

Consejería de Medio Ambiente

Medio Ambiente en Andalucía Informe 2004

El Informe 2004, Medio Ambiente en Andalucía, ha sido elaborado por iniciativa de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y realizado desde la Dirección General de Participación e Información Ambiental.

La coordinación de los trabajos se ha efectuado en el Servicio de Información y Evaluación Ambiental, correspondiendo la dirección facultativa al Departamento de Estadística y Bases de Datos.

En su elaboración han participado la Secretaría General Técnica, las Direcciones Generales y las Delegaciones Provinciales.

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

Edita: Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

ISBN: 96329-53-4

Depósito Legal:

Asistencia Técnica: Analiter S.L.

Diseño y maquetación: Forma Animada S.L.L.

Impresión: Kadmos S.C.L.

Foto de portada: M^a Concepción Quirós **Título:** *Mosaico otoñal*

Edición impresa en papel ecológico 100%

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.



COMUNIDAD EUROPEA

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional

Medio Ambiente en Andalucía

Informe 2004

Presentación

El Informe de Medio Ambiente en Andalucía (IMA) está consolidado como referente básico para la sociedad andaluza respecto a todos los asuntos relacionados con el medio ambiente, gracias a la veteranía que suponen dieciocho años de publicación. Se trata de un instrumento moderno, con demostrada vocación por la mejora continua - no sólo en el sentido de integrar nuevos ámbitos socioeconómicos a los que el medio ambiente se incorpora- sino en el de aprovechar todos los avances en el flujo y disponibilidad de la información ambiental que las nuevas tecnologías han hecho posibles a lo largo de estos años.

La ciudadanía andaluza, en sintonía con la española y la europea, sigue mostrando una preocupación significativa por lo ambiental, y requiere el acceso a información rigurosa de manera puntual y sencilla, lo cual permite su participación activa en la toma de decisiones relacionadas con su futuro. Es este un aspecto de la vida ciudadana que es percibido cada vez más como derecho e interés público de primer orden.

El IMA se mantiene como una de las fuentes más consultadas, incluso las ediciones de hace varios años, en cuanto a información técnica, pero también para obtener datos precisos y rigurosos sobre lo que ha sido ambientalmente relevante en el año. Cada vez más cifras, más temas y mayor accesibilidad para el usuario a través de diferentes soportes con distintos niveles de síntesis de la información, todo ello dirigido a facilitar la producción de conocimiento.

La principal novedad de esta edición es que integra, por primera vez, una forma de presentar la información que está llamada a generalizarse: los indicadores. El IMA 2004 contiene una batería fácilmente identificable y manejable de indicadores ambientales, con los que inicia un proceso de transformación que continuará en posteriores ediciones. Este proceso permitirá, además, que los datos del Informe sean fácilmente comparables a los de otras publicaciones de la misma naturaleza y diferentes ámbitos, también basadas en indicadores.

Otras novedades notables en esta edición son la reducción de tamaño y la ampliación de los soportes: a las habituales versiones en papel y CD se suma este año una versión completa navegable a través de Internet en formato HTML. El bloque de estadísticas, incrementado en número de tablas, se proporciona sólo en los formatos digitales. En el resto de los aspectos se mantiene sustancialmente la estructura habitual. Los capítulos temáticos presentan al inicio los datos más básicos y representativos, junto a los indicadores descriptivos de situación disponibles.

Por último, se incluye a la cabeza de los anejos un repaso panorámico de lo que fue noticia -desde el punto de vista ambiental- durante 2004. Este ensayo de crónica ambiental, seguido de los hechos relevantes agrupados según capítulos del informe, pretende aportar una perspectiva diferente y complementaria sobre la actualidad más cercana a los ciudadanos a lo largo del periodo.

Entre los aspectos de mayor actualidad en 2004, el Informe dedica especial atención al agua, de lo que queda constancia a través de un prolijo capítulo temático complementado por una monografía específica denominada El agua en Andalucía, que presenta lo que está siendo el inicio de una importante reorientación de las políticas públicas sobre este recurso natural. Los otros dos apartados monográficos corresponden a La contaminación acústica en Andalucía, que trata de identificar los retos ambientales que supone el nuevo marco normativo en materia de ruido; y Andalucía ante el cambio climático, un resumen del contexto actual en esta materia, así como de la estrategia establecida desde Andalucía para afrontar este problema global.

Por último y, como todos los años, hay que agradecer la colaboración de todas las personas y colectivos diversos que han participado en este Informe aportando hechos, datos y referencias. Animo a todos los usuarios a que difundan al máximo la presente edición e insto a que participen en futuras ediciones a través de sugerencias y propuestas que mantengan viva e incrementen la utilidad de este producto hecho para todos.

Fuensanta Coves Botella
Consejera de Medio Ambiente
Junta de Andalucía

sumario

monografías

El agua en Andalucía

La contaminación acústica en Andalucía

Andalucía ante el cambio climático

medio ambiente en Andalucía 2004

I. El medio ambiente en Andalucía: de lo global a lo local

1. El medio ambiente andaluz en el contexto europeo y estatal

II. Recursos naturales

2. Clima
3. Suelo
4. Vegetación y usos del suelo
5. Agua
6. Paisaje

III. Gestión del medio natural

7. Biodiversidad
8. Espacios naturales protegidos
9. Corredores verdes
10. Actuaciones forestales

IV. Gestión ambiental del medio urbano y actividades económicas

11. Medio ambiente y ciudad
12. Calidad del aire
13. Residuos
14. Energía y transporte
15. Prevención ambiental
16. Empresa y medio ambiente
17. Integración sectorial del medio ambiente

V. Gestión del medio ambiente litoral

18. Litoral

VI. Medio ambiente y sociedad del conocimiento

19. Investigación, información ambiental y modernización
20. Política comunitaria y cooperación
21. Planificación ambiental y territorial

VII. Educación y participación ambiental

22. Educación ambiental
23. Participación y voluntariado

anejos

Fueron noticia destacada en 2004

Directorio

Bibliografía

Sitio web y biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente

Legislación (*)

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





MONOGRAFÍAS

- I. El agua en Andalucía
- II. La contaminación acústica en Andalucía
- III. La estrategia andaluza ante el cambio climático



MONOGRAFÍA





El agua en Andalucía

El reto de la gestión sostenible del agua

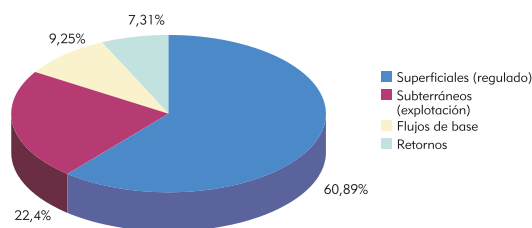
El agua es un elemento esencial para la vida y las actividades de los seres humanos. El aumento de la población y el desarrollo social y económico se vienen plasmando en un incremento en la necesidad de cantidad y calidad de las aguas destinadas al consumo humano, agrícola e industrial llegando a situaciones en que los recursos de agua dulce se están consumiendo a mayor velocidad de lo que la naturaleza puede reponerlos.

En la actualidad, cerca de un tercio de la población mundial vive en países con escasez moderada o grave de agua. Paralelamente, 1.200 millones de personas (una quinta parte de la población mundial) carece de acceso a agua potable, mientras que el 50 % carece de instalaciones sanitarias. La contaminación de los ríos, lagos y aguas subterráneas sigue siendo motivo de preocupación grave en todo el mundo.

La gestión del agua en España ha estado fundamentada en un principio que hunde sus raíces en la Ilustración del siglo XVIII y en el Regeneracionismo de finales del XIX y principios del XX. El agua era considerada exclusivamente como un agente de desarrollo económico, sin consideraciones medioambientales. Por consiguiente, el Estado asumió casi en exclusiva la ardua tarea de realizar las infraestructuras necesarias para su acumulación y distribución mediante la construcción de embalses, redes de canales, acequias y otras obras hidráulicas que la pusiesen a disposición de los ciudadanos, junto con las actuaciones necesarias para evitar los daños por avenidas rectificando y canalizando cauces y levantando muros de defensa.

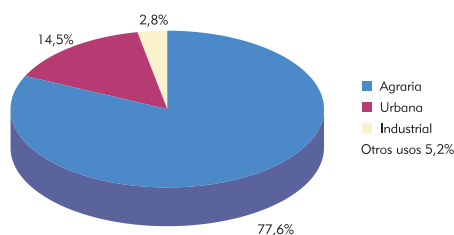
La oferta barata del recurso agua era competencia del Estado. Su coste se asumía como una inversión social en beneficio de los usuarios -agricultores, industria, muy especialmente la energética- para producir riqueza y desarrollo a partir de un bien ofrecido en condiciones muy ventajosas. Las aguas subterráneas fueron excluidas desde un principio, pues, a diferencia de las superficiales, que se entendían públicas, su estatus jurídico no estaba bien delimitado. Este modelo funcionó óptimamente aportando conceptos tales como el de la "cuenca vertiente" como unidad de gestión y la consecuente creación de las Confederaciones Hidrográficas de los grandes ríos españoles, que han tenido una aceptación generalizada en los países desarrollados. Como resultado de la exitosa política hidráulica que se acometió, hoy son pocos los ríos que no están regularizados por presas, canalizaciones, rectificaciones de cauces u obras similares. Así mismo, se logró poner en regadío extensas zonas del país, abastecer a la industria energética mediante numerosas centrales hidroeléctricas y satisfacer el abastecimiento urbano y de la industria.

Recursos hídricos de Andalucía 2004



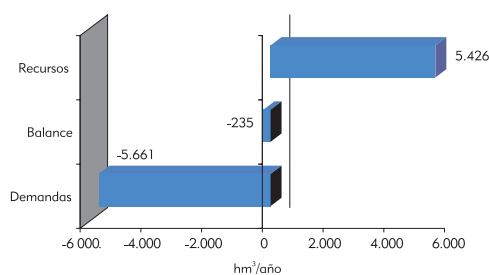
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Demanda de agua en Andalucía 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

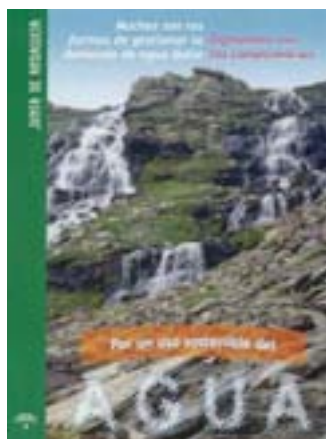
Balance hídrico en Andalucía 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Con el paso del tiempo, la capacidad para acaparar más recursos se ha acercado a sus límites, poniéndose además de manifiesto el coste de esta política de acumulación. Al hacer hincapié en la cantidad antes que en la calidad, se ha facilitado el deterioro de las aguas superficiales. La mayor parte de los ríos andaluces han perdido su régimen natural, y sus aguas, a menudo, tienen índices de calidad insuficientes. La mayoría de las aguas subterráneas están afectadas por el mismo mal, bien sea por una sobreexplotación que favorece la salinización, especialmente en los acuíferos litorales, o por una contaminación difusa debida a la agricultura intensiva. El escaso interés por las consecuencias ambientales del modelo tradicional ha facilitado la desaparición de numerosos hábitats ligados al agua:

bosques de riberas, lagunas, charcas temporales y otros humedales, con la consiguiente repercusión negativa en las especies vegetales y animales que los pueblan.



Se puede afirmar que, en efecto, el modelo de gestión tradicional basado fundamentalmente en la oferta pública y generalizada de agua es un modelo que se ha llevado hasta su máximo límite y está agotado, siendo incapaz de ofrecer respuestas a la sociedad compleja y desarrollada que es la Andalucía del siglo XXI.

El grado de conocimiento alcanzado sobre las consecuencias ambientales y socioeconómicas del modelo tradicional ha obligado a una profunda revisión de los principios sobre los que hemos fundamentado nuestro desarrollo. En este proceso surge un nuevo concepto sobre el que va a gravitar todo el sistema, se trata de la sostenibilidad. Hemos de aprender a utilizar los recursos naturales de forma que las generaciones que nos sucedan puedan seguir haciéndolo en las mismas condiciones que nosotros.

El agua ya no se concibe de forma unilateral como un mero bien económico. También se contempla como un patrimonio ecológico y social, de forma que su uso y aprovechamiento debe garantizar la eficiencia a todos estos niveles.

Desde 1987, fecha de aparición del Acta Única Europea, el desarrollo sostenible aparece como objetivo explícito de la Comunidad Europea. Cinco años después, con el Tratado de Maastricht se incorporó la obligación de integrar las cuestiones medioambientales en todas las políticas comunitarias.

Carta europea del agua

Promulgada por el Consejo de Europa, reunido en Estrasburgo el 6 de mayo de 1968.

1. No hay vida sin agua. Es un tesoro para toda actividad humana.
2. Los recursos de agua dulce no son inagotables. Es necesario conservarlos, controlarlos y, siempre que sea posible, incrementarlos.
3. Contaminar el agua es dañar al hombre y a otras criaturas vivientes, las cuales dependen del agua.
4. La calidad del agua debe ser mantenida en unos niveles suficientes según los correspondientes usos, en particular debe ser la adecuada para que cumpla los estándares de salud pública.
5. Cuando el agua residual es devuelta al cauce, lo debe ser de tal forma que no impida usos posteriores.
6. El mantenimiento de una adecuada cubierta vegetal, preferiblemente bosque, es imperativo para la conservación de los recursos de agua.
7. Los recursos de agua deben ser inventariados.
8. La economía de los recursos de agua debe ser planificada por autoridades competentes.
9. La conservación del agua debe ser potenciada mediante la investigación científica intensiva, entrenamiento de especialistas y con servicios de información públicos adecuados.
10. El agua es una herencia común, valor tal que debe ser reconocido por todos. Cada cual tiene el deber de utilizar el agua tanto cuidadosa como económicamente.
11. La administración de los recursos de agua debe estar fundamentada en las cuencas naturales más que en estructuras políticas o administrativas.
12. El agua no conoce fronteras; como fuente común requiere de la cooperación internacional.

Todo ello hace absolutamente necesario reconsiderar tanto los modelos de utilización de las diferentes fuentes de agua como la racionalización y control de la demanda. El reto de la sostenibilidad se conecta, por un lado, en el principio de gestión integrada de las cuencas hidrográficas y la adopción de un enfoque combinado de los valores límites de emisión de contaminantes al agua y las normas de calidad; y, por otro, en la racionalización del consumo a través de la adaptación de los precios y una mayor implicación de los ciudadanos en los problemas de planificación, administración y gestión.

La creciente presencia de corrientes e intereses sociales, económicos y ambientales en torno al agua, así como su influencia sobre los organismos encargados de su administración, gestión y legislación, están generando cambios de importancia en este ámbito. El agua está adquiriendo un sentido socialmente más amplio y complejo que el meramente productivo. La sociedad demanda una nueva política que considere a las masas de agua como ecosistemas vivos y multifuncionales; como lugares que deben recuperarse tanto por su valor ecológico como por sus valores lúdico, estético y simbólico. El agua ha pasado, en poco tiempo, a constituir una cuestión social que precisa, como requisito básico, de la participación de todos los actores relacionados con ella.

Por tanto, y dadas las numerosas y cada vez mayores presiones que soportan los recursos hídricos, resulta vital disponer de instrumentos legislativos efectivos, que introdujeran claridad y equidad en la forma de abordar los conflictos, desde una orientación centrada en conservar estos recursos para generaciones futuras.

Primera evaluación sobre el agua en Europa

La Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) hizo público, en abril de 2001, el informe: *El agua en Europa, una evaluación basada en indicadores* haciendo evidente la importancia de promover el uso sostenible del agua y proponiendo medidas para la reducción de su consumo. En él, se hace especial hincapié en la necesidad de promover la información desde las instituciones públicas e incentivar el uso de aguas de desecho para el regadío. Los 54 indicadores se presentan agrupados desde cuatro perspectivas:

- Calidad ecológica (seis)
- Nutrientes y contaminación orgánica (21)
- Sustancias peligrosas (14)
- Disponibilidad (13)

Según este informe, las familias de áreas urbanas son el grupo de población que realiza un mayor gasto de agua, estando localizado su empleo en el cuarto de baño. Las cisternas, el baño y la ducha son los principales puntos de utilización de agua.

A pesar de que existen mecanismos para reducir el consumo en la mayor parte de las ocasiones el coste de estas tecnologías y la ausencia de información sobre su existencia impiden que las familias europeas las utilicen. En las conclusiones del documento de la AEMA se solicita una mayor y mejor información pública con el fin de reducir el consumo de agua utilizando las tecnologías disponibles. Otra de las medidas que recoge el informe es la introducción de contadores que permitan economizar el consumo de agua entre un 10 y un 25%.

La política europea del agua: Directiva Marco de Aguas

El 22 de diciembre de 2000 se publicó en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas (CE) la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000, también conocida como Directiva Marco de Aguas (DMA), por la que se establece un marco comunitario *para la protección de las aguas superficiales continentales, de transición, costeras y subterráneas, para prevenir o reducir su contaminación, promover su uso sostenible, proteger el medio ambiente, mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos y atenuar los efectos de las inundaciones y las sequías*.



La DMA fue aprobada tras un largo debate. Supone un gran paso para abordar los retos para la gestión del agua y engloba todas las directivas anteriores sobre esta materia. Aplica el criterio de que el agua no es sólo un bien comercial, sino un patrimonio que hay que proteger, defender y tratar como tal.

Los grandes principios de esta Directiva Marco son:

- La demarcación hidrográfica como unidad de gestión, que se corresponde con la unidad de funcionamiento natural del ciclo hidrológico.

- La recuperación de costes en el precio de los servicios del agua incorporando las externalidades debidas a la afección medioambiental.
- La consecución del *buen estado ecológico* (biológico, hidromorfológico y físico-químico) de las aguas y los ecosistemas acuáticos como mejor garante de cantidad y calidad del agua.
- Se abre el abanico de la participación a toda la sociedad y no sólo a los grandes usuarios: el agua como bien que es de todos, a todos debe interesar.
- Obliga y alienta a una mayor transparencia, fiabilidad y disponibilidad de todos los datos relacionados con la gestión de las aguas (hidrológicos, biológicos y económicos).



Sus principales instrumentos son el control de la contaminación; la eliminación de sustancias peligrosas; la restauración de los ecosistemas; la política tarifaria; la planificación de la gestión de las cuencas; el uso eficiente del agua; la prevención del deterioro de los ecosistemas acuáticos; la participación pública; y la designación de áreas protegidas.

La DMA es un documento de gran complejidad jurídica y técnica, tanto en su concepción como en su contenido, aplicación y desarrollo; extiende el campo de la protección a todas las aguas y establece el objetivo de conseguir, para el año 2015, un buen estado de conservación para todas las aguas europeas así como el uso sostenible del este recurso. Representa un planteamiento ambicioso e innovador, que incluye como elementos principales la protección de todas las aguas; la necesidad de establecer una cooperación transfronteriza entre países; la participación activa de todos los agentes implicados, incluidas ONG y comunidades locales, en todas las actividades de gestión del agua; el establecimiento de políticas de fijación de precios del agua así como el garantizar la responsabilidad por su contaminación.

La implementación de la Directiva de Aguas representa un gran desafío técnico para los Estados Miembro, la Comisión y los países del Espacio Económico Europeo. Además, muchas de las cuencas hidrográficas son internacionales, rebasando las fronteras comunitarias, por lo que el desarrollo de una estrategia común es fundamental para el éxito de la DMA.

La Directiva Marco de Aguas en síntesis. Aspectos clave.

Demarcaciones hidrográficas: Los Estados miembros deberán determinar todas las cuencas hidrográficas que se encuentran en su territorio y asignarlas a distritos hidrográficos. Las cuencas hidrográficas que se extiendan por el territorio de más de un Estado se incorporarán a un distrito hidrográfico internacional.

Plazos: Antes de cuatro años tras la entrada en vigor de la DMA, los Estados miembros deberán hacer un análisis de las características de cada distrito hidrográfico, un estudio de la incidencia de la actividad humana sobre las aguas, un análisis económico del uso de las mismas y un registro de las zonas que necesiten una protección especial. Deberá elaborarse un registro de todas las masas de agua que se utilicen para la captación de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m³ diarios, o que abastezcan a más de cincuenta personas.

Nueve años después de la fecha de entrada en vigor de la Directiva, deberá elaborarse un plan de gestión y un programa de medidas en cada distrito. Las medidas previstas en el plan de gestión del distrito hidrográfico tendrán por objeto: prevenir el deterioro, mejorar y restaurar el estado de las masas de agua superficiales, lograr que estén en buen estado químico y ecológico y reducir la contaminación debida a los vertidos y emisiones de sustancias peligrosas; proteger, mejorar y restaurar las aguas subterráneas, prevenir su contaminación y deterioro y garantizar un equilibrio entre su captación y su renovación; y preservar las zonas protegidas.

A partir de 2010 los Estados miembros deberán garantizar que la política de tarificación incite a los consumidores a utilizar los recursos de forma eficaz y que los diferentes sectores económicos contribuyan a la recuperación de los costes de los servicios relacionados con el uso del agua, incluidos los costes medioambientales y de gestión de recursos.

Dos años después de la entrada en vigor de la directiva, la Comisión publicará una propuesta de medidas específicas para prevenir y controlar la contaminación de las aguas subterráneas.

Otros compromisos: Los Estados deben fomentar la participación activa de todas las partes interesadas por la aplicación de la Directiva, en particular en lo que se refiere a los planes de gestión de los distritos hidrográficos.

Se han de desarrollar medidas de control de sustancias contaminantes, así como normas de calidad aplicables a las concentraciones de las mismas. Las medidas de control tienen por objeto reducir, detener o suprimir los vertidos, emisiones y fugas de sustancias prioritarias.

Programa AGUA

La aprobación del R.D. Ley 2/2004, de 18 de julio, por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (PHN) ha supuesto el fin de la política hidráulica tradicional que se venía impulsando con especial énfasis durante los últimos años. Los argumentos para dicha derogación han sido contundentes argumentando importantes deficiencias del PHN en aspectos fundamentales de ámbito económico (exageración de beneficios, sistemática infravaloración de costes, ausencia de explicación sobre estructura de precios); ambiental (carencia de medidas de protección de los ríos afectados, falta de seguridad respecto a especies protegidas, inadecuado tratamiento de los problemas de salinidad) y técnico (ausencia de rigor en los estudios sobre disponibilidad efectiva de agua para trasvasar).

Los usos del agua en España

La política del agua en España se ha basado en el aumento de recursos hídricos, lo que ha implicado que nuestro país ocupe en el mundo el cuarto puesto entre los estados con un mayor número de grandes presas (1.200) y que apenas queden ríos sin regular.

El uso urbano supone entre el 8 y 10 por ciento del consumo de agua. Este porcentaje se prevé que aumente por el desarrollo del turismo, precisamente en las zonas donde el agua es más escasa y se emplea con finalidades de ocio (zonas verdes, piscinas, campos de golf, etc.).

El consumo de la industria (12-15%) se mantiene sin incremento significativo como consecuencia de las medidas de ahorro que se están implantando para reducir costes y los efluentes contaminantes.

En el suministro de agua a ciudades e industrias uno de los principales problemas es el de las pérdidas en las cañerías de distribución. Se estima que hasta el 50% del agua que se extrae se desperdicia por fugas y otros motivos. Según algunos expertos se podrían reducir estas pérdidas hasta cifras de alrededor del 15%.

En España, alrededor del 80% de los recursos hídricos se emplean en la agricultura. Actualmente existen 3.700.000 ha. en regadío, de las que aproximadamente un millón forman parte del regadío tradicional. El aumento de la superficie de regadío que propone el Plan Nacional de Regadíos para el 2008 es de 228.518 ha, a través del impulso del ritmo de terminación de las zonas regables en ejecución (138.365 ha), estableciendo pequeños regadíos destinados a mejorar las condiciones del mundo rural (79.426 ha) y fomentando la creación de nuevos regadíos por la iniciativa privada. En la actualidad existen 735.000 ha en producción en las que las redes de distribución, básicamente de canales de tierra, tienen pérdidas de agua muy altas. A su vez, de 1.295.000 ha regadas mediante acequias de hormigón, 392.000 ha presentan graves problemas de conservación y mantenimiento. 1.981.000 ha se siguen regando con métodos antiguos, como el riego a manta o de gravedad, y gran parte de ellos, con riegos por turnos.

La explotación del agua subterránea en las áreas costeras (no sólo por parte de la agricultura, sino también por el turismo) ha llevado a que en la zona del mediterráneo, desde Cataluña hasta Andalucía, y en Baleares y Canarias, los acuíferos estén en mayor o menor medida salinizados.

La agricultura además acarrea otros problemas ambientales, como la contaminación de aguas (tanto superficiales como subterráneas) por el uso excesivo de insecticidas y pesticidas. En el 33% de los 25.000 kilómetros de cauce de los ríos españoles, existe una contaminación severa.

Los ríos españoles son irregulares debido a su estacionalidad, de tal manera que aquellos que presentan un menor caudal se secan en verano. Para poder disponer de agua suficiente se han construido presas que almacenan el agua en la época de lluvias, regulan el caudal del río para evitar inundaciones y se pueden aprovechar para obtener energía hidroeléctrica. La capacidad de embalse es en la actualidad superior a 50.000 hm³ al año, lo que da una disponibilidad de agua de unos 2.800 m³ por persona al año.

Uno de los motivos por el que no hay una buena cultura del agua en España, es el bajo precio que tiene este bien en nuestro país. El bajo coste del agua es uno de los principales responsables de su desperdicio. Este precio no cubre los gastos de extracción y tratamiento que se realiza para el consumo del agua. El agua se considera un bien público y los gastos que ocasiona se cargan a la masa global de impuestos pagados entre todos los ciudadanos.

La práctica de la reutilización de las aguas es escasa debido al rechazo de los potenciales usuarios. En España se reutilizan alrededor de 200 hm³ anuales, los cuales se destinan a riego. Este uso se practica mayormente en la costa mediterránea y del sur, la zona atlántica y en los archipiélagos.

Desde finales de los años setenta, se utiliza la desalación de agua en Ceuta, Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria. Actualmente se desalan 200 hm³ anuales.



El 3 de septiembre de 2004, el Ministerio de Medio Ambiente (MMA) ha presentado el Programa AGUA (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua) como alternativa al polémico Trasvase del Ebro, contemplado en el PHN y derogado el mes de junio del mismo año. Este nuevo programa está dirigido a lograr una mejora en la gestión y en la reutilización del agua, contribuyendo a una mejor calidad de ésta, así como de los ecosistemas asociados, incrementando la oferta de recursos hídricos obtenidos de forma sostenible y garantizando la disponibilidad del agua racionalmente necesaria.

El fin principal del Programa AGUA es garantizar a los ciudadanos el agua, que inicialmente se ofrecía a través del proyecto del trasvase del Ebro bajo una lógica más racional y sostenible desde el punto de vista ambiental y socioeconómico. Para ello, éste se centra en lograr una buena optimización de los recursos existentes y en aprovechar las nuevas tecnologías hasta ahora infrautilizadas. El programa,

contempla 105 actuaciones divididas en tres grupos dirigidos a lograr un incremento de la disponibilidad de los recursos hídricos; una mejora en la gestión de dichos recursos; y una mejora de la calidad del agua, prevención de inundaciones y restauración ambiental.

Con las actuaciones enfocadas a lograr un incremento de la disponibilidad de los recursos hídricos, se pretende hacer llegar 1.063 hectómetros cúbicos de agua a las regiones más deficitarias de la Comunidad Valenciana, Murcia, Cataluña y Andalucía. Las actuaciones en la Comunidad Autónoma de Andalucía se centran en las provincias de Almería y Málaga para las que el programa destinará 579 millones de euros a fin de aumentar los recursos hídricos en 314 hectómetros cúbicos al año.

La implantación del Programa AGUA contempla la reforma de las Confederaciones Hidrográficas a fin de incorporar las Comunidades Autónomas al proceso de toma de decisiones y de control público del uso del recurso natural y de su calidad, así como la creación de un Banco Público del Agua con el objeto de reasignar los derechos históricos del agua con criterios de equidad, eficiencia y sostenibilidad.

Una de las principales actuaciones contempladas por el Programa AGUA son las desaladoras, incluyendo a veinte de estas instalaciones, algunas de nueva construcción así como la ampliación de las ya existentes. El apoyo actual del MMA a las desaladoras se centra en el hecho de que estas plantas consumen la mitad de energía y cuestan la mitad que hace 10 años. Además, en determinadas comunidades autónomas como las Islas Canarias existen pocas alternativas a esta opción.



Otra línea de actuación es el establecimiento de unas tarifas del agua acorde con los costes reales de obtención y tratamiento de la misma. Dichas tarifas deben modularse en función del beneficio económico generado por la utilización del agua, siempre de acuerdo con lo establecido por la normativa europea.

En cuanto a la gestión de la demanda, el programa promueve la eficiencia en el uso del agua, potenciando medidas de ahorro en su consumo. Para ello, las inversiones planteadas están centradas en reducir el consumo del agua al estrictamente necesario para cada actividad, acorde con una demanda efectiva, aprovechando los recursos hídricos más cercanos no buscándolos en zonas lejanas cuya traída genera costes de transporte, energéticos y ambientales prácticamente inviables. De igual manera, se busca aplicar nuevas tecnologías que tiendan a reducir progresivamente los costes.

Se trata, en definitiva, de dirigir un conjunto de actuaciones que impliquen una mejora de la gestión y del suministro de agua de calidad teniendo en cuenta las necesidades reales, así como la optimización de las infraestructuras de almacenamiento y distribución de los recursos existentes, tanto para regadío como para abastecimiento de poblaciones.



La implantación del Programa AGUA prevé su ejecución de forma modular, contemplando el desarrollo de las diferentes actuaciones de forma independiente. El Ministerio de Medio Ambiente considera que las actuaciones recogidas en el mismo deben ofrecer soluciones flexibles, de manera que puedan adaptarse a los cambios que se vayan produciendo en las necesidades y en las prioridades de cada cuenca. Trata de ser un programa abierto que fomente en todo momento la participación de los ciudadanos mediante sus aportaciones y sugerencias a través de un canal abierto en un espacio Web específico asignado por el Ministerio.

La cuenca mediterránea de Andalucía está afectada por el Plan Hidrológico Nacional y el trasvase del Ebro. El Ministerio de Medio Ambiente ha impulsado un conjunto de medidas alternativas a este trasvase que responden en gran medida a las objeciones realizadas por el Consejo Andaluz del Agua. El Plan AGUA prevé cubrir la dotación de 314 hectómetros cúbicos al año al litoral mediterráneo andaluz mediante la puesta en marcha de nuevas desaladoras, la reutilización de aguas residuales y la mejora de las infraestructuras hidráulicas.

La fractura entre los grupos de presión favorables a la política tradicional, por un lado, y los planteamientos dominantes en la comunidad científico-técnica, por otro, se ha resuelto gracias a una decisión histórica e irreversible. No obstante, es importante subrayar el carácter incompleto de la decisión ya que se mantienen en vigor un conjunto de actuaciones entre las que se cuentan cerca de 100 grandes embalses de regulación, algunos de ellos en Andalucía como Melonares en Sevilla y Breña II y Arenoso en Córdoba. Al mantenimiento de estas obras el R.D. Ley 2/2004 añade una lista de actuaciones prioritarias y urgentes, de entre las que destacan 22 de-salinizadoras, varias de ellas en Almería y Málaga (Níjar, Bajo Almanzora, Marbella, Campo de Dalías, Poniente almeriense y Costa del Sol). A pesar de ello estas obras, aunque introducen nuevos problemas, sobre todo de definición de capacidad de carga de los territorios en donde se instalen, tienen la ventaja de romper la inercia de la gran obra hidráulica tradicional al identificar con precisión las demandas, individualizar las soluciones y transmitir con claridad un mensaje de responsabilidad de los beneficiarios.

Por último es importante hacer referencia, como uno de los aspectos más interesantes del Programa AGUA, a que estará sometido a un proceso de evaluación ambiental que incluye la participación y la consulta pública tomando en

Actuaciones previstas para la Cuenca Hidrográfica del Sur de acuerdo con el Real Decreto Ley 2/2004

Nuevas actuaciones de interés general:

- Desaladora de Níjar.
- Desaladora en el Bajo Almanzora.
- Desalación en el poniente almeriense.
- Remodelación y puesta en servicio de la desaladora de Marbella.
- Desalación en la Costa del Sol.
- Actuaciones de reutilización de aguas residuales en Almería.
- Reutilización de aguas residuales en la ciudad de Málaga. Primera fase.
- Modernización de las infraestructuras hidráulicas de los regadíos de la comarca de Jerez.
- Conducción boca sur del túnel El Saltador-Camino del Cerro Minado (Almanzora)

Actuaciones prioritarias y urgentes para el incremento de la disponibilidad de recursos hídricos:

- Desaladora del Campo de Dalías.
- Desaladora de agua de mar de Carboneras. Segunda fase.

Actuaciones prioritarias y urgentes para la mejora de la gestión de los recursos hídricos:

- Actuaciones complementarias de reutilización de aguas residuales en el Campo de Dalías.
- Actuaciones complementarias de reutilización de aguas residuales en Almería.
- Conexión presa Cuevas de Almanzora - poniente almeriense (sector norte).
- Mejora de las infraestructuras hidráulicas de los riegos de la zona de poniente de Adra.
- Conducciones en la zona regable del embalse de Cuevas de Almanzora.
- Corrección de vertidos salinos al embalse Guadalhorce.
- Reutilización de las aguas residuales en la Costa del Sol.
- Reutilización de las aguas residuales en la ciudad de Málaga. Primera fase.

consideración especial a las autoridades ambientales y a las organizaciones ecologistas. Este proceso de evaluación incluye dos fases de consulta pública:

- Sobre un documento inicial del programa, realizar una consulta preliminar a las autoridades ambientales y las ONG ambientales de ámbito nacional, mediante la cual se identifiquen los elementos y criterios estratégicos básicos a tener en cuenta en el Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA), que deberá ser parte integrante del programa.
- Un trámite de información pública del programa incluyendo el Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA) a completar con las observaciones y criterios resultantes de la Consulta Preliminar. Las alegaciones recibidas deberán ser evaluadas en su conjunto en el momento oportuno.

El escenario administrativo del agua en Andalucía

Nuevas competencias andaluzas en materia de recursos y aprovechamientos hidráulicos

La Constitución española, en su artículo 148.1.4.^ª y 10.^ª, dispone que las comunidades autónomas podrán asumir competencias en materia de obras públicas de interés en su propio territorio, así como los proyectos, construcción y explotación de los aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de su interés, y el artículo 149.1.3.^ª, 22.^ª y 24.^ª reserva al Estado la competencia exclusiva sobre relaciones internacionales, legislación, ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos, cuando las aguas discurran por más de una comunidad autónoma.

Por otro lado, el Estatuto de Autonomía para Andalucía atribuye en su artículo 13.9 competencias exclusivas en materia de obras públicas de interés para la comunidad autónoma cuya realización no afecte a otra comunidad autónoma y siempre que no tengan la calificación legal de interés general del Estado, y en el artículo 13.12 señala que son, asimismo, competencias exclusivas de la comunidad autónoma los recursos y aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos, cuando las aguas transcurran únicamente por nuestra Comunidad, y las aguas subterráneas cuando su aprovechamiento no afecte a otro territorio.



Partiendo de esta situación, la Comisión Mixta de Transferencias adoptó por el Pleno el 10 de junio de 2004 el traspaso a la Comunidad Autónoma de Andalucía de servicios y competencias encomendados a la Confederación Hidrográfica del Sur, traspaso que se hizo efectivo mediante el Real Decreto 2.130/2004, de 29 de octubre, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de recursos y aprovechamientos hidráulicos (Confederación Hidrográfica del Sur).

Con la nueva situación, quedan a cargo de la Comunidad *la ordenación, protección y concesión de los recursos hidráulicos, el otorgamiento de autorizaciones de vertido y de aprovechamiento del dominio público hidráulico y la policía de aguas y cauces, en la delimitación existente en la Confederación Hidrográfica del Sur, así como las funciones de regulación y conducción de los recursos hídricos que tienen por objeto garantizar la disponibilidad y aprovechamiento del agua en dicho territorio.* La elaboración del Plan Hidrológico en el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Sur y la delimitación de los servicios en lo que se refiere a la explotación de los abastecimientos del Campo de Gibraltar también pasan a ser competencia de la Comunidad Autónoma.

La transferencia de estas nuevas competencias ha coincidido prácticamente con el comienzo de la aplicación de la nueva Directiva Marco del Agua europea, una norma que obliga y da cobertura a ese cambio de lógica en la política del agua. Conceptos como recuperación del estado ecológico del agua, responsabilidad ante los costes del recurso, incorporación a la gestión de las aguas costeras y participación social activa son los pilares del nuevo marco legal. Estas nuevas competencias obligan a la Consejería de Medio Ambiente a impulsar los esfuerzos enfocados a la gestión del ciclo urbano del agua, la restauración hidrológica forestal, la depuración de las aguas residuales, la recuperación ambiental de las riberas y la prevención de avenidas e inundaciones.

En cuanto a los procesos de depuración integral de las aguas residuales se plantea como objetivo la construcción de nuevas depuradoras y mejorar la calidad de la gestión de muchas de las que se han ido inaugurando durante estos años de inversiones constantes.

Este cambio de estrategia va a implicar transformaciones profundas de objetivos, procedimientos, rutinas, perfiles profesionales de los gestores y tipo de agentes sociales implicados. Pero más allá de ese nuevo marco normativo, se ha abierto en nuestra Comunidad una profunda reflexión sobre el agua desde el punto de vista de las ciencias socia-

El traspaso a la Comunidad Autónoma Andaluza de servicios y competencias encomendados a la Confederación Hidrográfica del Sur en cifras

La Cuenca Mediterránea Andaluza ocupa una superficie total de 18.327 km² a lo largo de las provincias de Cádiz, Málaga, Granada y Almería. Cuenta con 4.238 km² de acuíferos y once grandes embalses en explotación, cuya capacidad total alcanza los 1.041 hm³. La precipitación global media es de 585 mm anuales. Los recursos hídricos naturales ascienden a 2.458 hm³.

Los regadíos, que suman una extensión total de 160.000 hectáreas, constituyen el principal uso del agua, con el 73,6% de los recursos. El resto se reparte entre abastecimiento urbano (21,4%), industria (2,7%) y otros usos (2,3%).

La población residente supera los 2,3 millones de habitantes, repartidos en 250 municipios, a los que hay que sumar los numerosos visitantes que eligen el territorio de la cuenca como destino turístico durante todo el año.

Con el traspaso a la Comunidad Autónoma de Andalucía de los servicios y competencias encomendados a la Confederación Hidrográfica del Sur, cuyo coste efectivo alcanza los 69,89 millones de euros, la Consejería de Medio Ambiente se hace cargo de todas las infraestructuras hidráulicas públicas situadas en los 18.327 kilómetros cuadrados de cuencas entre el Campo de Gibraltar (Cádiz) y la desembocadura del Almanzora (Almería). Entre ellas figuran 29 presas y embalses, 40 balsas, 13 canales de riego, 49 depósitos de agua, 121 caminos de servicio, 44 explotaciones agrícolas y forestales, 92 estaciones de aforo y 101 equipos de información hidrológica. La Junta de Andalucía asume también los 536 puestos de trabajo de la antigua CHS y sus 19 edificios administrativos.

La Dirección General de la Cuenca Mediterránea Andaluza contará en su primer año de andadura con un presupuesto de inversiones de 65,8 millones de euros, procedentes tanto del coste efectivo del traspaso como del presupuesto propio de la Consejería de Medio Ambiente.

El volumen total de inversión en todo el territorio de la cuenca superará los 400 millones de euros teniendo en cuenta tanto los proyectos que impulsa la Consejería de Medio Ambiente en abastecimiento, saneamiento, depuración de aguas y restauración hidrológico-forestal (229 millones) como el programa AGUA del Ministerio de Medio Ambiente para el desarrollo de alternativas al trasvase del Ebro, centrado en la desalación y el reciclaje de aguas residuales (del orden de los 200 millones).

La sociedad andaluza y el agua

En el EcoBarómetro de Andalucía 2004 los andaluces reflejan cierta inquietud por los problemas ambientales y sociales asociados al mundo del agua. Así, un 21,3% consideran la calidad del agua de las redes públicas como uno de los problemas ambientales más importantes a nivel local.

A pesar de sufrir un leve descenso frente a encuestas anteriores, un 23,2% considera la falta de agua como el problema ambiental más importante de Andalucía mientras que un 13,3% lo hace para la contaminación de los ríos, si bien estos problemas no son identificados a nivel global.

En cuanto a la actuación de la Junta de Andalucía frente a la gestión del agua y los vertidos contaminantes, la ciudadanía valora su actuación en un 3,11 en un baremo del 0 al 5.

Por otro lado, sólo un 25,4% de los andaluces reconoce que estaría dispuesto a pagar más a cambio de medidas que supongan una mejora del medio ambiente.

El ahorro de agua en el hogar sigue siendo una de las prácticas ecológicamente responsables más extendidas en la población andaluza, hasta el punto de que un 76% considera que siempre o casi siempre hace uso de un ahorrador de agua en casa. Este porcentaje se eleva al 91% si se incluyen a quienes ahorran agua de manera esporádica.

Casi la mitad de los andaluces (46,9%) considera que la mejor medida para solucionar los problemas del agua en Andalucía pasa por la construcción de pantanos. No obstante, los partidarios de ahorrar agua en los hogares, aprovechar el agua del mar y mejorar los sistemas de regadío rondan el 27% mientras que sólo el 18,5% piensa que la solución pasa por el trasvase desde otras regiones. Los cambios en la percepción respecto a encuestas anteriores pueden ser interpretados como un indicador de respaldo a los cambios que, recientemente, ha experimentado la política del agua en España.

No obstante, la nueva cultura del agua se enfrenta a un estado de opinión actual mayoritariamente favorable a estrategias de aumento de la oferta (76,5); siendo menos respaldados los de eficiencia económica (54,7%) y los de gestión de demanda (59,9%).

A close-up photograph of a green tree frog perched on a thin, light-colored wooden branch. The frog is facing left, with its body angled slightly towards the viewer. Its skin is a vibrant green with some darker green mottling and a yellowish-orange patch on its throat. The background is a blurred blue, suggesting water or a sky. The lighting is bright, creating a clear reflection of the frog on the surface below.

Presidencia

Consejo Andaluz del Agua

Dirección Gerencia

Consejo de Interdepartamental

Dirección General de Planificación y Gestión de Recursos Hídricos

Dirección General de la Cuenca Mediterránea de Andalucía y Dirección General de la Cuenca Atlántica Andaluza
Ejercen funciones reservadas por la Ley de Aguas a los Organismos de Cuenca.

Comisiones del Aqua

Instituto del Agua de Andalucía

[illegible]

La Agencia Andaluza del Agua

El ejercicio de las competencias en Andalucía en materia de aguas y obras hidráulicas corresponde a la Agencia Andaluza del Agua, organismo autónomo de carácter administrativo creado el 1 de enero de 2005 y adscrito a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Nace con el objetivo de dar una respuesta eficaz a los retos de gestión tras la transferencia a la Junta de Andalucía de las competencias de la Confederación Hidrográfica del Sur, el traspaso de las cuencas atlánticas intracomunitarias (Guadalete, Barbate, Tinto, Odiel, Piedras y Chanza) y los avances en medidas de gestión de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

La creación de la Agencia Andaluza del Agua deber servir de respuesta al periodo histórico en la gestión de los recursos hídricos que se ha abierto con la transferencia de las cuencas intracomunitarias y el nuevo marco de acción en la cuenca del Guadalquivir. Andalucía tiene en sus manos los instrumentos necesarios para desarrollar políticas de aguas integradas en su territorio sobre la base de la sostenibilidad, la calidad y garantía de abastecimiento, el respeto al medio ambiente y el desarrollo de las actividades productivas.



La nueva política iniciada en la Confederación Hidrográfica del Sur se basa en la participación de la ciudadanía y la apertura del organismo de cuenca a los usuarios, las universidades, las empresas y los colectivos conservacionistas tomando como base la conciencia de que se está ante un recurso escaso y finito y cuya conservación es fundamental de cara a la prevención de avenidas y cuya administración y gestión debe afrontar el reto de la sostenibilidad en su triple dimensión: económica, social y ambiental. En estas circunstancias la cuenca mediterránea será pionera al iniciar el proceso de adaptación a los nuevos criterios de gestión del agua basados en la preservación de los ecosistemas acuáticos, luchando contra su deterioro y promoviendo un uso sostenible del agua sustentado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles.

Entre los objetivos de la Agencia destaca *la unidad de gestión, el tratamiento integral del agua, la economía del agua, la descentralización, la coordinación, la participación de los usuarios, el respeto a la unidad de la cuenca hidrográfica, de los sistemas hidráulicos y del ciclo hidrológico y, finalmente, la compatibilidad de la gestión pública del agua con la ordenación del territorio, la conservación y protección del medio ambiente y la restauración de la naturaleza.*

Es importante tener en cuenta que estos principios se plantean para ser desarrollados sobre el conjunto del territorio andaluz permitiendo una gestión coordinada y coherente de todas las fases del ciclo del agua y de todos sus usos.

Los órganos de consulta y coordinación de la Agencia Andaluza del Agua son el Consejo Andaluz del Agua y las Comisiones del Agua. El primero es el máximo órgano de información, consulta y asesoramiento de la Junta de Andalucía en materia de aguas y su misión es informar ante-proyectos de leyes y proyectos de decretos en materia de aguas, formular iniciativas y proponer medidas para la mejor gestión, uso y aprovechamiento del recurso. Las comisiones son órganos de participación en la administración de las cuencas internas. En ellas estarán representados las administraciones, los usuarios del agua y colectivos ciudadanos y sociales, y sus funciones son:

- Promover la información, consulta y participación pública en el proceso planificador.
- Aprobar los planes de actuación, presupuesto, gestión financiera y su liquidación.
- Adoptar acuerdos en el ejercicio de las funciones del Organismo de Cuenca.
- Preparar los asuntos que se hayan de someter al Consejo de Agua, aprobar las modificaciones sobre el dominio público hidráulico.
- Proteger las aguas subterráneas, declarar acuíferos sobreexplotados y determinar los perímetros de protección.
- Adoptar las decisiones sobre comunidades de usuarios.
- Promover las iniciativas sobre zonas húmedas.
- Informar las propuestas de sanción.



- Aprobar criterios sobre protección del dominio público hidráulico.
- Proponer la revisión del Plan Hidrológico.

Este mismo impulso de reorganización administrativa ha de hacerse extensible al resto de las cuencas andaluzas que serán transferidas próximamente, por lo que se espera la inmediata transferencia de las del Guadalete y el Barbate, adscritas actualmente a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, y de los ríos Tinto, Odiel y Piedras, incluidos en la Confederación Hidrográfica del Guadiana.

Este conjunto de actividades significa un incremento muy importante -en términos presupuestarios, de personal y de responsabilidad- de las competencias de la comunidad autónoma. La actual sintonía política con el Gobierno central permite esperar avances en la participación del Gobierno autónomo en el caso de la cuenca del Guadalquivir.

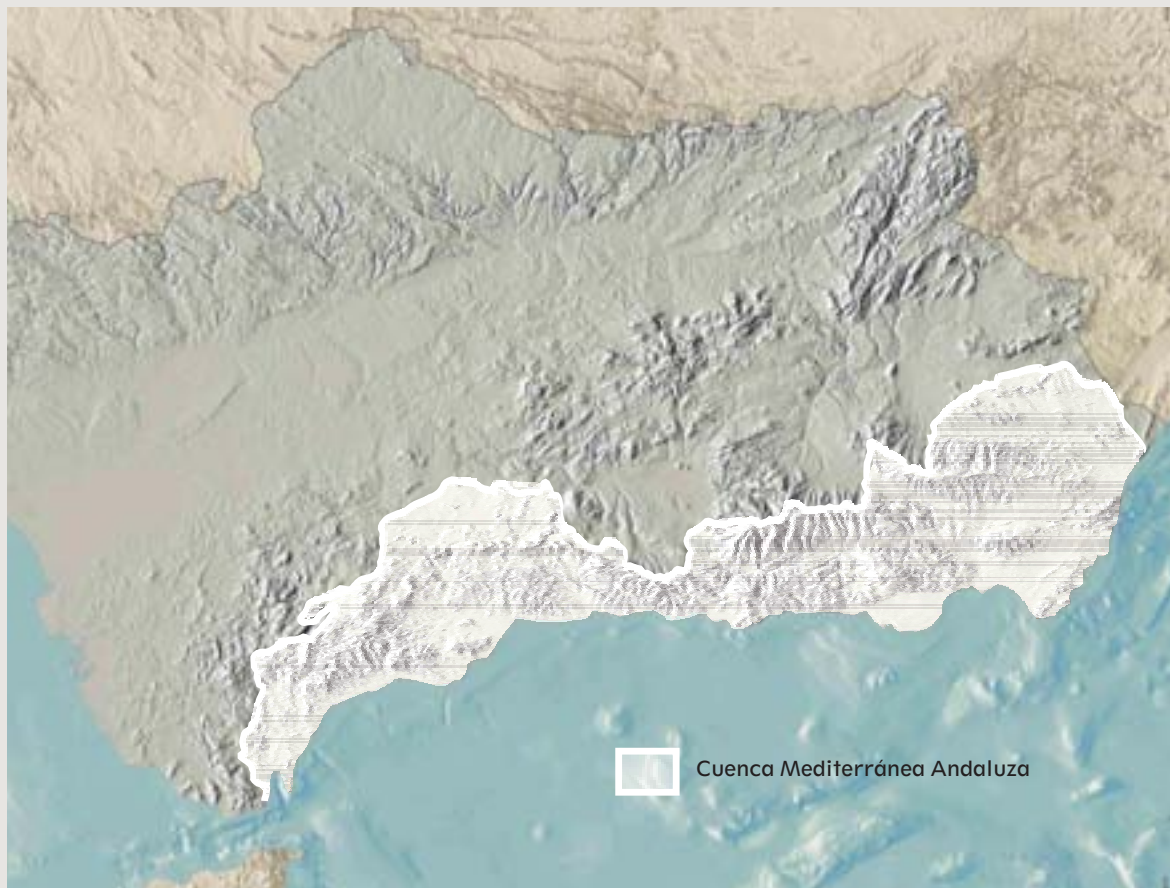


La Dirección General de la Cuenca Mediterránea Andaluza

La Dirección General de la Cuenca Mediterránea Andaluza, con sede en Málaga, tendrá su ámbito de actuación en la franja de más de 18.000 kilómetros cuadrados que gestionaba la antigua Confederación Hidrográfica del Sur.

Este territorio, que se extiende entre el Campo de Gibraltar (Cádiz) y la desembocadura del río Almanzora, en Almería, acoge una población de algo más de 2,3 millones de habitantes. Cuenta con 4.238 Km³ de acuíferos, once grandes embalses en explotación (2.458 hm³ de capacidad total) y 160.000 hectáreas de regadíos.

Entre otras funciones, está todo lo relacionado con el plan hidrológico específico para la zona, los planes de sequía, la prevención de inundaciones, la ordenación de las extracciones en los acuíferos y las autorizaciones y concesiones sobre el uso y aprovechamiento del dominio público hidráulico.



La participación de los usuarios en la gestión del agua



La Agencia Andaluza del Agua incluye en su estructura dos órganos de participación para garantizar la implicación de usuarios y colectivos sociales y económicos en la toma de decisiones de política hídrica andaluza.

El Consejo Andaluz del Agua, creado en 1995, aunque cambia su composición, mantiene sus funciones de coordinación y conciliación de los intereses de los distintos sectores relacionados con la gestión del agua (administraciones públicas, organizaciones sindicales y empresariales, asociaciones ecologistas y colectivos de regantes, consumidores y usuarios), a fin de propiciar el mayor consenso posible en las decisiones de política hídrica.

La Comisión del Agua de la Cuenca Mediterránea Andaluza, de nueva creación, se plantea como foro de apoyo a la Dirección General responsable de esta zona e incluye a los usuarios de la cuenca y a las organizaciones de regantes y agricultores, abastecimientos urbanos y consumidores, sindicatos, empresas, asociaciones de vecinos y ecologistas y universidades andaluzas.

Los presupuestos de la Agencia Andaluza del Agua para 2005 ascienden a 320,3 millones de euros, de los cuales 311,8 se destinan a operaciones de capital. Ello supone una media de 40,5 euros por habitante de Andalucía a lo largo de 2005. Por partidas, las más representativas son las destinadas al ciclo integral del agua (abastecimiento, saneamiento y depuración) que suma 170 millones de euros de inversión; la protección de cauces y cuencas, que alcanza algo más de 63 millones entre actuaciones para la prevención de inundaciones en zonas urbanas y programas de restauración hidrológico-forestal y la gestión de la Cuenca Mediterránea Andaluza, que dispondrá de 65,8 millones de euros para inversiones. Igualmente, las actuaciones de divulgación, información, participación e investigación en materia de aguas que desarrolla el Instituto del Agua de Andalucía suman casi 7 millones de euros.

Conforme se vaya cerrando el proceso de transferencia de las cuencas atlánticas andaluzas y la cogestión del Guadalquivir, los medios económicos, materiales y personales de la Agencia Andaluza del Agua también se verán incrementados.

Existen suficientes argumentos para comprender que nuestra Comunidad se encuentra en un momento histórico de las relaciones entre los diferentes usuarios y el agua en Andalucía.

Gestión pública del agua y ordenación del territorio en Andalucía

El territorio no sólo es espacio físico sino también ámbito social y económico, que demanda el uso de un conjunto diverso de recursos naturales entre que destaca el agua con su variada gama de funciones. El agua es necesaria para la conservación de los ecosistemas naturales, para las necesidades de los seres humanos y para la mayoría de sus actividades económicas.

En Andalucía, el 85% del agua consumida se dedica a usos económicos, con una participación destacada del regadío que demanda alrededor del 80% del consumo total. Resulta evidente la gran relación entre la estructura productiva de un territorio y su consumo de agua. Por tanto se hace necesario tener en cuenta esta estrecha relación entre agua y territorio, tanto desde el punto de vista de la planificación como desde el de la gestión integral del agua.



La exigencia de conservación del medio hídrico, íntimamente ligada a la consecución de un desarrollo sostenible, implica cambiar los modelos de uso de los recursos hídricos. La cohesión económica y social exige en cada territorio una dotación de agua que permita a la población no sólo el suministro básico sino también el necesario para el desarrollo de unas actividades económicas.

Los problemas hídricos más graves no se producen por la reducción de la oferta natural de agua, sino que se generan por la demanda excesiva cuando los hábitos vitales y productivos de la población no tienen en cuenta las características hidrológicas del territorio donde vive.

La estructura productiva está íntimamente ligada a los usos del suelo, lo que plantea la necesidad de coordinar las planificaciones hidrológica y territorial; esto se pone especialmente de manifiesto en Andalucía habida cuenta del desarrollo de dos actividades económicas de elevada demanda hídrica: el turismo y la agricultura.

La demanda de agua predominante es el regadío con un valor relativo para Andalucía del 77,1% de la demanda bruta, y con un valor máximo para el Guadalquivir 79,7% y mínimo para el Guadiana II con el 55,2%. La demanda total para usos económicos, sin considerar la del abastecimiento urbano, es el 80,2%, siendo el máximo del 81,8% en el Guadalquivir y el mínimo del 68% en Guadalete-Barbate (probablemente este último dato esté distorsionado ya que las industrias de la Bahía de Cádiz se nutren de la red urbana).

Los acuíferos, por otro lado, son instrumentos de regulación de origen natural que pueden ser utilizados con gran facilidad por todo tipo de usuarios, lo que complica notablemente su control; esto suele traducir en unas extracciones medias anuales que superan el volumen medio de la recarga anual. La sobreexplotación de los acuíferos es muy grave cuando están situados en zonas costeras pues generan fenómenos de intrusión marina.

Ante las dificultades crecientes para disponer de nuevos recursos hídricos es necesario conservar el agua que ya se tiene, reduciendo la demanda, mejorando la eficiencia del uso y evitando el deterioro de la calidad de los recursos. También puede elevarse el volumen de agua disponible mediante la reutilización de las aguas ya usadas previa recuperación de la calidad exigida por el nuevo uso a que se destinen y la desalación de aguas salobres y saladas.

En todo caso, si se pretende ahorrar agua parece lógico acudir en primer lugar al regadío, que es el mayor consumidor, y después a los usos urbano e industrial. Por lo que respecta al regadío, lo prioritario es evitar las pérdidas en los sistemas de transporte y racionalizar las técnicas de aplicación del agua en la parcela.

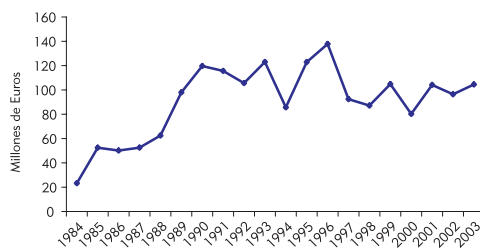
Aunque la demanda urbana sea una quinta parte de la agraria, no se puede olvidar la obligación de lograr ahorros optimizando el funcionamiento del sistema. Además de eliminar las pérdidas en la red y estimular el ahorro mediante campañas de concienciación ciudadana, es necesario actuar sobre las tarifas, estableciendo entre otros mecanismos los de bloques crecientes, diferenciación estacional y recargos especiales. También la recogida de aguas de lluvia en viviendas rurales tiene gran utilidad, sobre todo para mejorar la calidad del agua reutilizada y combatir la salinización de los suelos.

En cuanto a la reutilización es necesario controlar la calidad de los vertidos de las aguas residuales urbanas pues, sin tal control, se generan problemas sanitarios y comerciales. Las aguas procedentes del uso doméstico pueden servir, mediante un procedimiento sencillo de filtración, para regar jardines en viviendas de zonas residenciales.

La gestión racional y eficiente del agua exige entender la depuración como uno de los principales hitos del ciclo integral del agua. En este sentido, el Decreto 310/2003, de 4 de noviembre, por el se establece el ámbito territorial de gestión de los servicios del ciclo integral del agua de las Entidades Locales, tiene como finalidad proteger la calidad de las aguas continentales y marítimas de los efectos negativos de los vertidos de las aguas residuales urbanas.

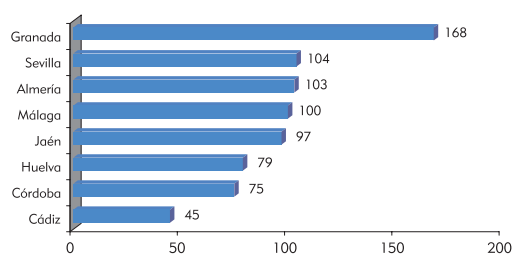
La gestión de la demanda hídrica en el abastecimiento puede realizarse a través de instrumentos variados, entre los que pueden citarse la diversificación de las fuentes de aprovisionamiento, la diversificación del agua urbana por cali-

Evolución de la inversión en Andalucía en materia de aguas 1984 - 2003



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Número de municipios con sistemas de gestión del ciclo integral del agua en Andalucía, 2003



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

dades, la limitación al acceso universal a las redes centralizadas, la instalación de contadores unifamiliares, diversificación de los contratos y el cambio de las instalaciones domiciliarias.

También una mejor organización del riego tanto en el seno de las Juntas de Explotación de las Confederaciones, como en el seno de las Comunidades de Regantes, puede mejorar el resultado del regadío, tanto en lo que respecta al factor agua como en lo que atañe al rendimiento económico.

En síntesis, los retos básicos planteados para gestionar la demanda de agua en Andalucía, de un modo sostenible, equilibrado y equitativo, como propugna la directiva europea son:

- Es imprescindible gestionar conjuntamente el agua y el territorio dada la estrecha relación existente entre ambos y la escasez de la primera. La escasez de agua en Andalucía se debe más al descontrol de la demanda, que a nuestras condiciones climáticas o a la falta de infraestructuras de regulación.
- Hay que establecer una moratoria para la ampliación de regadíos en toda Andalucía, excepción hecha de la cuenca Guadiana II y Guadalfeo (costa granadina) si bien debe atemperarse el crecimiento del regadío a la disponibilidad de los nuevos recursos regulados. En todo caso, es fundamental la modernización y transformación de los regadíos dirigida a implantar una gestión y uso más eficiente y racional del agua. También es necesaria y urgente la medición del agua empleada en todos los usos.
- Andalucía debe ir cambiando su estructura productiva, a fin de disminuir la demanda de agua. Las empresas deben aprovechar las nuevas oportunidades que brinda la tecnología aplicando criterios de ecoeficiencia, asumiendo ésta como la capacidad de gestión de una entidad para satisfacer simultáneamente las metas de costo, calidad y rendimiento reduciendo los impactos ambientales y conservando los recursos valiosos. Ello implica la adopción de medidas que garanticen procesos y productos más limpios y la utilización sostenible de los recursos.



Programas coordinados de recuperación de ríos y cauces

Los ríos y cauces han sido tradicionalmente contemplados como elementos de los que extraer agua: un bien indispensable para la vida humana y para el desarrollo de las actividades productivas. A pesar de ello, la falta de conciencia sobre la fragilidad de este recurso y de las consecuencias de su deterioro, ha conllevado que fueran también considerados como el lugar de desagüe natural de los distintos vertidos y como lugares ideales para la instalación de viviendas, industrias e infraestructuras de transporte y comunicación. Esta visión se veía a su vez reforzada por una política basada en conceptos de oferta de caudales, asociados a la ejecución de obras e infraestructuras de regulación y transporte de agua. Probablemente, esta falta de visión integral del agua ha constituido uno de los núcleos fundamentales de la problemática de este recurso convirtiéndose a su vez en uno de los fundamentos para la reflexión respecto a la importancia de su sostenibilidad.

La necesidad de un modelo sostenible de desarrollo en lo que se refiere al agua como recurso y a los ecosistemas a él asociados han provocado un cambio profundo en esta visión, orientado a unas líneas de actuación basadas en la garantía de un uso sostenible del agua con respeto al carácter renovable del recurso a través del ciclo hidrológico; la protección y recuperación de la calidad del recurso y del dominio público hidráulico y ecosistemas asociados; y la consecución de la viabilidad socio-económica en la explotación del recurso agua y del dominio público hidráulico y zonas inundables.

Antes de la adopción por parte de la Junta de Andalucía de la figura de los Programas Coordinados de Recuperación de Cuencas, se venían desarrollando planes sectoriales que adolecían de falta de coordinación, toda vez que se ignoraba la realidad del río como un hecho geográfico, ecológico, cultural, socioeconómico y generador de vida.

Esta figura comenzó a institucionalizarse en nuestra Comunidad a raíz de la proposición no de ley 2/1991 del Parlamento de Andalucía, para la recuperación y mejora de la cuenca del río Guadalete y se ha visto reforzada por la orientación contenida en la Directiva Marco de Aguas por la que se establece un marco de actuación común para la política de aguas. Este modelo ha sido contemplado como un importante instrumento de coordinación e integración de actuaciones y de reflexión conjunta y participación de los diferentes agentes implicados para la consideración de cuencas hidrográficas especialmente degradadas o con singularidades propias que lo justifiquen.

En la actualidad se encuentran en plena ejecución los programas coordinados de recuperación de ríos y cauces de las cuencas de los ríos Guadalete, Barbate, Guadiaro, Guadimar, Guadaira y Guadajoz.



El programa que se encuentra más avanzado es el del río Guadalete, cuya cuenca aparecía en 1991 como una de las más degradadas de España y cuya comisión de seguimiento decidió en 2004 poner fin a los trabajos encomendados a la misma, hallándose pendiente de la formulación del Informe final para su presentación al Parlamento andaluz.

De igual manera se ha conseguido un alto avance en el desarrollo de los de la cuenca del Guadimar, a través de la depuración de las aguas residuales urbanas e industriales de la cuenca, y del Guadaira, donde queda por afrontar, de manera decidida, el tratamiento de los vertidos al cauce público de las industrias emisoras, un proceso en el que deben de implicarse los Ayuntamientos de la zona y también los empresarios locales.

Cabe destacar que todos estos programas han surgido por iniciativa de grupos sociales, ecologistas, vecinales y administraciones públicas, cuya inquietud es recogida por uno o varios grupos políticos con representación parlamentaria en forma de *Proposición no de Ley* que es sometida a la aprobación del Pleno del Parlamento de Andalucía. Estas *Proposiciones no de Ley* instan al Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía a la redacción de un Programa Coordinado como instrumento operativo que establezca los objetivos de cara a la recuperación de la cuenca y determine las actuaciones necesarias.

Los planes son concebidos como un instrumento de carácter sectorial que, enmarcándose en una ordenación global del territorio y pretendiendo la recuperación y el desarrollo integral de la cuenca, contemple las potencialidades de los recursos hidráulicos y la optimización de su explotación así como la racionalización del uso del agua, la agricultura de regadío, el fomento de su uso turístico y recreativo y la lucha contra la deforestación.

Dadas las características del poblamiento rural en nuestra Comunidad, estos programas han favorecido la creación de organismos supramunicipales a fin de evitar las dificultades económicas y de gestión que para los pequeños municipios puede suponer la gestión del ciclo integral del agua en la cuenca.

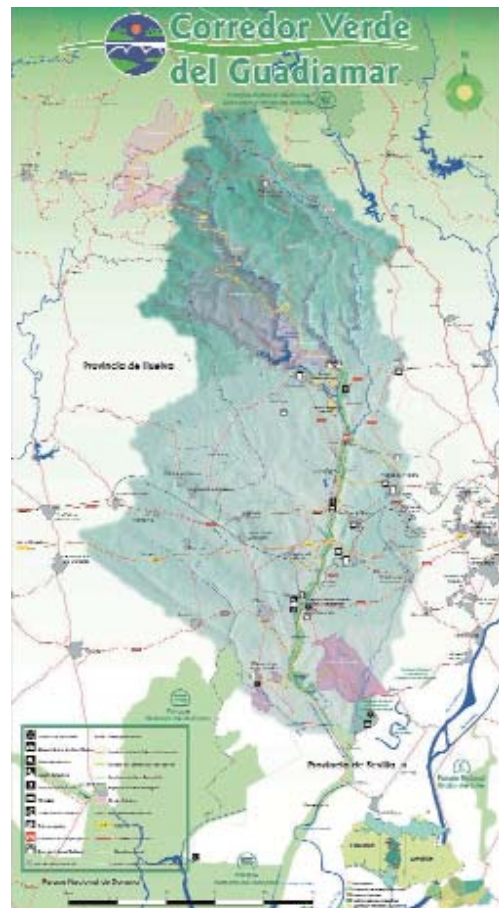
Más allá de los elementos comunes al conjunto de programas coordinados, cada uno de ellos presenta características diferenciales que lo singularizan respecto de los demás, en virtud de sus características específicas.

En el Programa Coordinado del Barbate se hace especial hincapié a las cuestiones relativas a la gestión del ciclo hidráulico debido a las dificultades que existían en esta materia y a la falta de una entidad supramunicipal operativa e interlocutora que afronte las cuestiones de recuperación ambiental con las diversas administraciones e instituciones públicas.

En el caso del Guadimar, el programa surgió como una respuesta a las dramáticas consecuencias del accidente producido por la rotura de la balsa de decantación de las minas de Aznalcóllar. No se ha tratado sólo de solventar los deterioros medioambientales producidos sino también de garantizar la coexistencia de las distintas actividades económicas y recreativas que se desarrollan en la cuenca sin perjuicio de los valores ambientales de la misma.

El Programa Coordinado del Guadaira incide a su vez en la recuperación del patrimonio histórico y cultural asociado al río, algo muy cercano a la sensibilidad de los ciudadanos de la zona y en la creación de espacios de disfrute con la introducción de parques periurbanos anejos al cauce.

En el caso del Guadajoz, cuyo programa se ha aprobado en julio de 2004, la gestión del regadío constituye un elemento esencial y diferenciador, habida cuenta de las expectativas generadas en este sentido con la construcción del embalse de Vadomojón.



Plan Director de Riberas de Andalucía



En septiembre de 2003, la Consejería de Medio Ambiente presentó el Plan Director de Riberas de Andalucía cuyo objetivo es establecer un diagnóstico fiable del estado de conservación de los cauces de nuestra Comunidad. Además de precisar las alteraciones que afectan a estos enclaves, así como el origen de las mismas, el documento examina -aún admitiendo que ésta es una tarea compleja- la viabilidad de algunas estrategias de restauración.

Los ríos han sido tradicionalmente contemplados desde la percepción hidráulica y a lo sumo hidrológica. Aunque en los últimos años se ha avanzado mucho en la depuración de las aguas no puede hablarse de la recuperación del estado natural de los ríos si no se eliminan aquellas perturbaciones que han afectado tanto a su cauce como a su cuenca asociada.

La nueva gestión del agua en Andalucía

El año 2004 ha sido clave en el devenir de la política del agua en Andalucía, por cuanto confluyen dos acontecimientos importantes: por un lado el primer traspaso efectivo de competencias sobre los recursos y aprovechamientos hidráulicos de una cuenca intracomunitaria desde que Andalucía alcanzó su Autonomía, y que hasta ahora venía desempeñando directamente el Estado a través de la Confederación Hidrográfica del Sur, y por otro la definición de las bases de la Administración del Agua en Andalucía.

Este proceso de traspaso ha supuesto el inicio de una etapa ilusionante y será ampliado a las cuencas internas vertientes al Atlántico: Guadalete, Barbate, Chanza, Piedras, Odiel y Tinto que se completará con la cogestión de la cuenca hidrográfica del Guadalquivir.

Competencias territoriales en materia de aguas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Pero además, nos encontramos en un periodo crucial en las relaciones entre el hombre y el agua en Andalucía. El modelo tradicional de gestión hidráulica, basado fundamentalmente en la oferta pública y generalizada del recurso, ha alcanzado su límite y está en crisis. El agua ya no se concibe de forma unilateral como un mero bien económico, además, es un activo ecológico y social, un patrimonio que debemos conservar y proteger como tal para las generaciones futuras y no como un simple bien comercial.

Esta nueva concepción, plasmada en la Directiva Marco de Aguas, supone un cambio radical que se concreta en el respeto al ciclo hidrológico natural, la exigencia de la adaptación del modelo de aprovechamiento al mantenimiento del estado ecológico de los ecosistemas acuáticos, la transparencia informativa y participación pública, y en la obligación de trasladar a los usuarios los costes reales de los servicios del agua.

Para afrontar estos nuevos retos la Comunidad Autónoma de Andalucía se está dotando de los medios necesarios. Uno de ellos es la creación de la Agencia Andaluza del Agua como organismo adscrito a la Consejería de Medio Ambiente, que aglutinará las competencias andaluzas en materia de aguas y donde se integrará la Cuenca Mediterránea Andaluza y la Cuenca Atlántica Andaluza, órganos que se encargarán de la gestión de la cuenca hidrográfica del Sur y de las cuencas atlánticas intracomunitarias, respectivamente.

De esta forma, la Junta de Andalucía define su Política en materia de aguas, contando con la activa participación de los diferentes agentes y usuarios, en los siguientes objetivos:

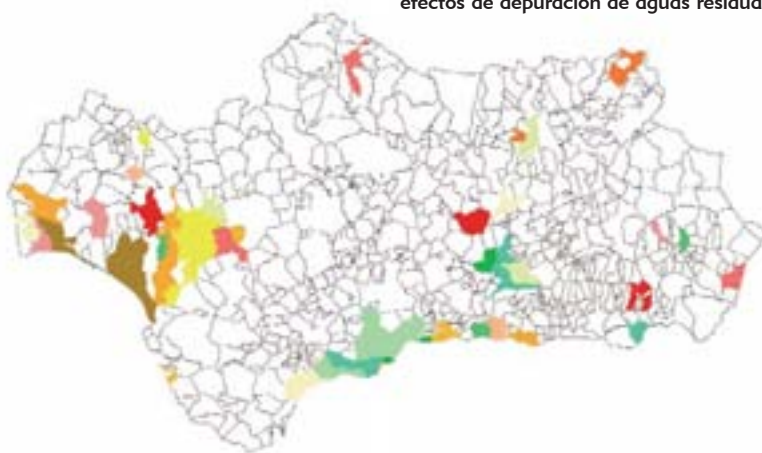
- Garantizar la sostenibilidad social y ambiental del uso del agua en Andalucía, protegiendo su calidad, conservando los ecosistemas fluviales, previniendo y defendiendo contra las avenidas e inundaciones, reforestando las cuencas hidrográficas y mejorando la gestión del agua.
- Garantizar el abastecimiento de la población en cualquier situación climatológica evitando las restricciones y el deterioro de la calidad.
- Establecer las estrategias y mecanismos necesarios para asegurar la disponibilidad presente y futura del recurso para usos productivos, especialmente los agrarios y turísticos, aumentando suficientemente la garantía del uso del agua en Andalucía.

Para conseguir estos objetivos la acción administrativa se centra en los tres componentes básicos del Patrimonio Hidrológico: el agua como bien natural, el medio natural y territorio y las infraestructuras. Para cada uno de ellos se establecen unas líneas estratégicas de actuación:

- El recurso agua debe ser preservado en su calidad garantizando la eficiencia territorial de su uso. Las acciones basadas en criterios simplistas, que afectan al proceso de decisión para la generación de nuevas disponibilidades de recursos y de atención de las demandas, son sustituidas por análisis multicriterio y de cohesión territorial en los que resulta imprescindible la participación ciudadana.
- El medio físico y territorial debe quedar identificado deslindando los cauces de manera que sean reconocibles los elementos territoriales que conforman el Sistema Hidráulico; de esta forma, será posible establecer limitaciones de uso que permitan acotar la presión antrópica sobre el cauce. Es necesario avanzar en la integración de los cauces en la geometría del núcleo urbano armonizando de esta forma los usos del territorio y el ciclo hidrológico. Por último, es necesario identificar los valores culturales y ecológicos para reconocer las interacciones agua-territorio y el papel desempeñado por elementos singulares como pueden ser los humedales.
- Por lo que respecta a las infraestructuras del agua, conscientes de las limitaciones de generación de nuevos recursos por métodos tradicionales, es necesario recurrir a la mejora de la gestión de los recursos existentes ya disponibles explorando sistemas no convencionales como puede ser la desalación.

Es por tanto necesario, desarrollar modelos de funcionamiento a través de los sistemas de gestión de recursos en los que quedan integrados los usuarios en los procesos de decisión. Asimismo, deberán establecerse las redes de interconexión de sistemas que permitan flexibilizar y optimizar la disponibilidad de recursos de diferentes procedencias. La constitución de infraestructuras generales de abastecimiento para situaciones de escasez es requerimiento básico. Todo ello, debe quedar encuadrado en el establecimiento de un modelo financiero-económico sostenible del agua.

Aglomeraciones urbanas intermunicipales a los efectos de depuración de aguas residuales



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

La Administración del Agua aproximará a los usuarios los órganos de decisión de las cuencas, de manera que se facilite la gestión local del recurso, a la vez que se racionalizará la gestión integral del recurso de manera que se establezca una política global de equilibrio y mejor aprovechamiento y seguridad del conjunto.

Desde la perspectiva de la gestión del ciclo urbano del agua, se pretende unificar su gestión considerando el Sistema Supramunicipal como la unidad elemental de actuación en la Comunidad Autónoma Andaluza.

Para ello, mediante Decreto 310/2003, se han definido los ámbitos supramunicipales de gestión del ciclo integral urbano del agua y, además, se han delimitado las aglomeraciones urbanas de Andalucía relativas al tratamiento de aguas residuales.

Se define la aglomeración urbana intermunicipal, como aquella cuya zona geográfica afecta a más de un municipio y constituye un ámbito de tratamiento o de vertido común de las aguas residuales urbanas. Actualmente, existen o están previstas a corto plazo en Andalucía 46 aglomeraciones intermunicipales, estando el resto del territorio constituido por aglomeraciones urbanas intramunicipales.

Por su parte, queda definido como Sistema de Gestión del ciclo integral del agua el conjunto de elementos de gestión, entendidos como la totalidad de los recursos hídricos, instrumentos de gestión, prestación de los servicios comprendidos en el ciclo integral del agua, abastecimiento de agua o aducción, distribución y suministro de agua potable, alcantarillado, intercepción, depuración y vertido o reutilización de las aguas residuales urbanas y la explotación y mantenimiento de las correspondientes infraestructuras, referido a un ámbito territorial que puede hallarse formado por uno o varios municipios que por su ubicación territorial y cuestiones de índole técnica o económica constituyen el marco idóneo para la realización de dicha gestión de forma racional y conjunta. Muchos de los sistemas de gestión están ya en funcionamiento, y se pretende extenderlos a toda la región, con un total de 68 sistemas.

Sistema de gestión del ciclo integral del agua



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

MONOGRAFÍA





La contaminación acústica en Andalucía

Introducción

Contaminación acústica: un problema ambiental difícil de abordar

El ruido siempre ha sido un problema ambiental importante para el ser humano. En la antigua Roma, existían normas para controlar el ruido emitido por las ruedas de hierro de los vagones que golpeaban las piedras del pavimento y perturbaban el sueño y molestaban a los romanos. En algunas ciudades de la Europa medieval no se permitía usar carruajes ni cabalgar durante la noche para asegurar el reposo de la población. Sin embargo, los problemas de ruido del pasado no son comparables con los de la sociedad moderna. A raíz de la revolución industrial el ruido se convierte en un problema característico de las ciudades.

Las formas de vigilancia y control del ruido, en comparación con las desarrolladas para otros contaminantes atmosféricos, tienen que afrontar algunas peculiaridades que limitan su facilidad de aplicación. Los insuficientes conocimientos sobre sus efectos en los seres humanos, la escasa información sobre la relación dosis-respuesta, la fuerte carga de connotaciones culturales, así como, la propia capacidad de habituamiento de las personas y la transigencia social ante el ruido, hace que sea difícil establecer criterios definidos. Si bien se considera que la contaminación acústica es principalmente un problema *de lujo* en los países desarrollados, no se puede pasar por alto que la exposición es a menudo mayor en los países en desarrollo debido a la deficiente planificación y construcción de los edificios. En la medida en que la presencia de contaminación acústica es algo generalizado cabe esperar que los efectos del ruido y sus consecuencias a largo plazo sobre la salud también se estén generalizando. Por ello, es esencial emprender acciones para limitar y controlar la exposición al ruido ambiental. Acciones que deben estar respaldadas por una adecuada evaluación científica de los datos disponibles sobre los efectos del ruido, en particular, la relación dosis-respuesta.



La dimensión del problema del ruido es amplia. En la Unión Europea, alrededor del 40% de la población está expuesta al ruido del tráfico con un nivel equivalente de presión sonora que excede 55 dBA durante el día; y el 20% está expuesta a más de 65 dBA. Si se considera la exposición total al ruido del tráfico rodado, se puede calcular que aproximadamente la mitad de los europeos vive en zonas de gran contaminación sonora. Más del 30% de la población está expuesta durante la noche a niveles de presión sonora que exceden 55 dBA y que les trastornan el sueño. El problema es más grave en las ciudades de países en desarrollo, cuyas carreteras más transitadas registran niveles de presión sonora de 75 a 80 dB(A) durante las 24 horas.

A diferencia de otros problemas ambientales, la contaminación acústica sigue en aumento y produce un número cada vez mayor de reclamaciones por parte de la población. La propia complejidad de este problema se refleja en

la normativa y en la terminología utilizada, empleándose a veces expresiones diferentes para referirse a un mismo concepto. Hay tres conceptos básicos que conviene precisar.

Ruido ambiental: el sonido exterior no deseado o nocivo generado por las actividades humanas, incluido el ruido emitido por los medios de transporte, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo y por actividades industriales.

Contaminación acústica: presencia en el ambiente de ruidos o vibraciones, cualquiera que sea el emisor acústico que los origine, que impliquen molestia, riesgo o daño para las personas, para el desarrollo de sus actividades o para los bienes de cualquier naturaleza, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente. Denominación técnica que hace referencia al término popular de *ruido*. En este documento se utilizará tanto una como otra de forma genérica.

Por otra parte, el ruido se asocia siempre con los receptores humanos y el efecto que produce sobre éstos, por lo que tiene una importante componente subjetiva. Pese a esto ya se va incorporando una concepción más amplia, y en este sentido ya en la definición de contaminación acústica se recoge el medio ambiente en general como receptor.

Ruido ambiental, salud y calidad de vida

El ruido tiene un efecto negativo sobre la salud de las personas, tanto a nivel físico y psíquico como social. Las consecuencias de la exposición al ruido son múltiples y complejas, dependiendo mucho del receptor, la dosis y de numerosos factores que pueden interactuar.

La deficiencia auditiva se define como un incremento en el umbral de audición que puede estar acompañada de zumbido de oídos. La causada por ruido se produce predominantemente en una banda de frecuencia de 3.000 a 6.000 Hz, aunque el efecto más grave ocurre a 4.000 Hz. Pero si el nivel de ruido y el tiempo de exposición aumentan, la deficiencia auditiva puede ocurrir inclusive en frecuencias tan bajas como de 2.000 Hz. Sin embargo, con niveles de exposición inferiores a 75 dBA no es esperable una pérdida de audición, aún cuando la exposición al ruido sea prolongada.



La deficiencia auditiva en el ámbito laboral es el riesgo más frecuente y, según la Organización Mundial de la Salud, se calcula que 120 millones de personas tienen problemas auditivos en el mundo por esta causa. Por otra parte en los países en desarrollo, no sólo el ruido ocupacional sino también el ruido ambiental es un factor de riesgo para la creciente deficiencia auditiva.

La principal consecuencia social de la deficiencia auditiva es la dificultad para escuchar lo que se habla en la conversación cotidiana. Esto se considera una limitación social grave, incluso los valores mínimos de deficiencia auditiva (10 dB en una frecuencia de 2.000 y 4.000 Hz y en ambos oídos) pueden perjudicar la comprensión del habla.

Otro efecto importante del ruido es que interfiere en la comunicación oral. La mayor parte de energía acústica del habla está en la banda de frecuencia de 100 a 6.000 Hz y la señal más constante es de 300 a 3.000 Hz. La interferencia en el habla es básicamente un proceso de enmascaramiento, en el cual el ruido simultáneo impide la comprensión. El ruido ambiental también puede enmascarar otras señales acústicas importantes para la vida cotidiana, tales como el timbre de la puerta o del teléfono, la alarma de los relojes despertadores o contra incendios, otras señales de advertencia y la música.

Para que los oyentes con audición normal entiendan una oración completa, la relación de la señal en relación con el ruido (es decir, la diferencia entre el nivel del habla y el nivel del ruido que interfiere) debe ser al menos 15 dBA. Debido a que el nivel de presión sonora de la comunicación normal es de aproximadamente 50 dBA, el ruido con niveles de 35 dBA o más interfiere en la comunicación oral en habitaciones más pequeñas.

La incapacidad para comprender el habla genera problemas personales y cambios en la conducta. Los grupos particularmente vulnerables a las interferencias auditivas son los ancianos, los niños que están en el proceso de adquisición de la lengua y de la lectura y los individuos no familiarizados con el lenguaje que están escuchando.

Efectos sobre el sueño. El ruido ambiental produce trastornos del sueño importantes. Puede causar efectos primarios durante el sueño y efectos secundarios que se pueden observar al día siguiente. El sueño sin interrupciones es un requisito para el buen funcionamiento fisiológico y mental. Los efectos primarios del trastorno del sueño se manifiestan en dificultad para conciliar el sueño, interrupción, alteración en la profundidad del sueño, cambios en la presión arterial y en la frecuencia cardíaca, incremento del pulso, vasoconstricción, variación en la respiración, arritmia cardíaca y mayores movimientos corporales.



Para descansar apropiadamente, el nivel de sonido no debe exceder 30 dBA para el ruido continuo de fondo y se debe evitar el ruido individual por encima de 45 dBA.

Efectos sobre las funciones fisiológicas. La exposición al ruido puede tener un impacto permanente sobre las funciones fisiológicas de los trabajadores y personas que viven cerca de aeropuertos, industrias y calles ruidosas. Después de una exposición prolongada, los individuos susceptibles pueden desarrollar efectos permanentes, como hipertensión y cardiopatía asociadas con la exposición a altos niveles de sonido. La magnitud y duración de los efectos se determinan en parte por las características individuales, estilo de vida y condiciones ambientales. Los sonidos también provocan respuestas reflejo, en particular cuando son poco familiares y aparecen súbitamente.

A modo de ejemplo se ha comprobado que la presión arterial y el riesgo de hipertensión suelen incrementarse en los trabajadores expuestos a altos niveles de ruido industrial durante 5 a 30 años. Así mismo, una exposición prolongada al ruido del tráfico con niveles continuos durante las 24 horas de 65-70 dBA, también puede tener efectos cardiovasculares. Debido a la gran cantidad de personas expuestas, estos pequeños incrementos de riesgo son importantes.

Efectos sobre la salud mental. El ruido ambiental no causa directamente enfermedades mentales, pero se presume que puede acelerar e intensificar el desarrollo de trastornos mentales latentes. La exposición a altos niveles de ruido ocupacional se ha asociado con el desarrollo de neurosis, pero los resultados de la relación entre ruido ambiental y efectos sobre la salud mental todavía no son concluyentes. No obstante, los estudios sobre el uso de medicamentos, tales como tranquilizantes y pastillas para dormir, síntomas psiquiátricos y tasas de internamientos en hospitales psiquiátricos, sugieren que el ruido urbano puede tener efectos adversos sobre la salud mental.

Efectos sobre el rendimiento. Se ha demostrado que el ruido puede perjudicar el rendimiento de los procesos cognitivos, principalmente en trabajadores y niños. Si bien un incremento provocado del ruido puede mejorar el rendimiento en tareas sencillas y breves, el rendimiento se deteriora sustancialmente en tareas más complejas. Entre los efectos cognoscitivos más afectados por el ruido se encuentran la lectura, la atención, la solución de problemas y la memorización.

La exposición al ruido también afecta negativamente al rendimiento. En las escuelas próximas a los aeropuertos, los niños expuestos crónicamente al ruido de aviones tienen problemas en la adquisición y comprensión de la lectura, en la persistencia para completar rompecabezas difíciles y en la capacidad de motivación. Los niños que viven en áreas más ruidosas presentan alteraciones en el sistema nervioso simpático, lo que se manifiesta en mayores niveles de la hormona del estrés y presión sanguínea más elevada en estado de reposo. El ruido también puede producir deficiencias y errores en el trabajo e incluso algunos accidentes.

Efectos sociales y sobre la conducta. El ruido puede producir varios efectos sociales y conductuales. Esos efectos a menudo son complejos, sutiles e indirectos y son resultado de la interacción de diversas variables no auditivas. El efecto del ruido urbano como molestia se puede evaluar con cuestionarios o estudios del trastorno de actividades específicas. Sin embargo, se debe reconocer que niveles similares de ruido de tránsito o de la industria causan diferentes

grados de molestia. Esto se debe a que la molestia en las personas depende en gran medida de factores no acústicos de naturaleza social, psicológica o económica. La correlación entre la exposición al ruido y la molestia general es mucho mayor a escala de grupo que a escala de individuo. El ruido por encima de 80 dBA puede reducir la actitud cooperativa y aumentar la actitud agresiva. Asimismo, se cree que la exposición continua a ruidos de alto nivel puede incrementar los sentimientos de desamparo entre los escolares.

Un aspecto que también merece la pena considerar es que lo que es ruido para unos no lo es para otros, así existe una exposición voluntaria a ambientes ruidosos, generalmente asociada a aspectos lúdicos.

Muchas áreas cuentan con sonidos provenientes de más de una fuente; y es común que la combinación de los mismos efectos repercuta más negativamente sobre la población que la simple suma de los ruidos de cada una de las procedencias.

Finalmente cabe abordar el efecto que el ruido tiene sobre la fauna y el paisaje, aunque sobre esto existen pocos estudios. El ruido perturba los procesos naturales de los animales de una forma muy parecida a como afecta a los humanos, haciendo, además, que se espanten y abandonen territorios que les son propicios, provocándoles una pérdida de capacidad competitiva y reduciendo su supervivencia.

El ruido como criterio de ordenación física y calificación urbanística de actividades

El ruido tiene un importante componente espacial, una fuente ruidosa sólo puede afectar a aquellos receptores que se encuentran a una distancia determinada. Por lo tanto es fundamental planificar dónde se van a situar las actividades ruidosas y dónde los posibles receptores según su vulnerabilidad.

En este sentido el ruido es en uno de los principales aspectos a tener en cuenta a la hora de acometer la ordenación de un territorio, ya que si ésta se realiza de forma adecuada será más fácil que se cumplan los criterios de calidad y que no exista una contaminación acústica efectiva. resulta evidente que la planificación territorial y urbanística debe contemplar el ruido como un criterio de localización para usos y actividades.



Esta dimensión queda perfectamente recogida en la normativa vigente de control de la contaminación acústica. La propia Ley del Ruido y el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica de Andalucía recogen la necesidad de adaptar los planes urbanísticos a sus disposiciones. Y desarrollan diversas herramientas que persiguen garantizar que no se produzcan situaciones de incompatibilidad de usos por causa del ruido ambiental, y en caso de producirse articula los procedimientos necesarios para corregirlo.

Dimensión jurídica del ruido

El Código Penal, tras la modificación de 1995 recoge en sus artículos 325 a 340 una serie de disposiciones relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales, incluida la flora y la fauna. Esto supone en principio un gran avance en la protección de los derechos fundamentales ya que se puede incurrir en un delito penal. Sin embargo no siempre es fácil discernir la concurrencia de las conductas necesarias, ya que el tipo delictivo básico del artículo 325, lo componen tres elementos, siendo necesaria la presencia de todos ellos para que exista el llamado delito ecológico o ambiental, así como el que ahora se está dando en llamar delito acústico. Estos tres elementos son:

- Que se provoquen o realicen, directa o indirectamente, las acciones en el mismo enumeradas, como son las emisiones, los vertidos, radiaciones, extracciones e incluso *los ruidos* entre otras.
- Que dicha acción u omisión suponga un incumplimiento de una norma protectora del medio ambiente, (la llamada Ley penal en blanco), es decir, en este caso desde una Ordenanza Municipal a la reciente Ley del Ruido.
- Que dichas acciones puedan perjudicar gravemente el equilibrio de los sistemas naturales o la salud de las personas.

El gran problema se encuentra en probar la existencia real del posible daño y su gravedad. A este respecto existen sentencias judiciales que manifiestan que tal gravedad se fundamentará en resultados probatorios y en especial en dictámenes periciales.

Otra dimensión de los efectos del ruido es la vulneración de los derechos fundamentales del individuo, tales como los principios constitucionales del derecho a la integridad física y moral, el derecho a la intimidad personal y familiar, y la inviolabilidad del domicilio.

Para que tales derechos se vean vulnerados es necesario que concurran las circunstancias de una exposición continuada a unos niveles intensos de ruido que pongan en grave peligro la salud de las personas, o una exposición prolongada a unos determinados niveles de ruido en el ámbito domiciliario, que puedan objetivamente calificarse como evitables e insoportables, en la medida en que impidan o dificulten gravemente el libre desarrollo de la personalidad.

Aparte de la vía penal también existe una dimensión administrativa del problema, así las infracciones por contaminación acústica están sujetas a diversas sanciones recogidas en la normativa y que pueden llegar a cuantías muy elevadas y al cierre de actividades.

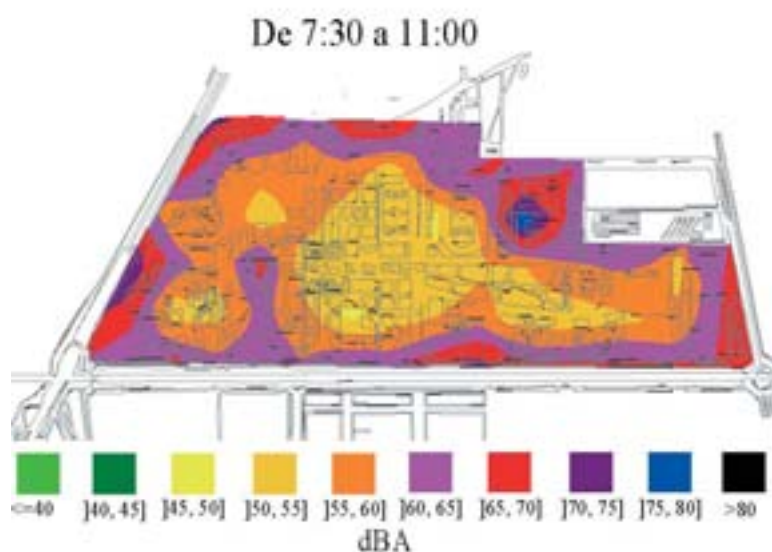
Nuevo marco normativo

Directiva 49/2002/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental

Esta Directiva tiene por objeto establecer un enfoque común destinado a evitar, prevenir o reducir con carácter prioritario los efectos nocivos de la exposición al ruido ambiental. Estos objetivos se articulan a través de las siguientes medidas: a) la determinación de la exposición al ruido ambiental, mediante la elaboración de mapas de ruidos según métodos de evaluación comunes a los Estados miembros; b) la puesta a disposición de la población de la información sobre el ruido ambiental y sus efectos; c) la adopción de planes de acción por los Estados miembros, tomando como base los resultados de los mapas de ruidos, con vistas a prevenir y reducir el ruido ambiental siempre que sea necesario y, en particular, cuando los niveles de exposición puedan tener efectos nocivos en la salud humana, y a mantener la calidad del entorno acústico cuando ésta sea satisfactoria.

Asimismo, esta norma establece las bases que permitan elaborar medidas comunitarias para reducir los ruidos emitidos por las principales fuentes, en particular vehículos e infraestructuras de ferrocarril y carretera, aeronaves, equipamiento industrial de uso al aire libre y máquinas móviles.

Mapas de ruido y planes de acción



La Directiva establece que los distintos Estados de la Unión deberán elaborar antes del 30 de junio de 2007 los mapas estratégicos de ruido correspondientes a todas las aglomeraciones con más de 250.000 habitantes y a todos los grandes ejes viarios cuyo tráfico supere los seis millones de vehículos al año, grandes ejes ferroviarios cuyo tráfico supere los 60.000 trenes al año, y grandes aeropuertos presentes en su territorio. Esta obligación se extenderá para todos los casos a la fecha límite de junio de 2012, revisándose cada 5 años.

También deberán elaborarse planes de acción encaminados a afrontar las cuestiones relativas al ruido y a sus efectos, incluidas medidas para su reducción. Dichos planes también tendrán por objeto proteger las

zonas tranquilas contra el aumento del ruido. El proceso de elaboración de estos planes de acción deberá garantizar la participación activa de la ciudadanía.

Ley 37/2003 del Ruido

Este texto normativo traspone la Directiva sobre Ruido Ambiental y, al mismo tiempo, integra en una sola norma las disposiciones dispersas en textos diversos (Código Civil, ordenanzas, etc.).

Efectivamente, hasta la publicación de esta Ley se carecía de una norma general reguladora de ámbito estatal, y su tratamiento normativo se repartía, a grandes rasgos, entre las previsiones de la normativa civil en cuanto a relaciones de vecindad y causación de perjuicios, la normativa sobre limitación del ruido en el ambiente de trabajo, las disposiciones técnicas para la homologación de productos y las ordenanzas municipales que conciernen al bienestar ciudadano o al planeamiento urbanístico.

Esta Ley se aplica a todos los emisores acústicos, ya sean de titularidad pública o privada, así como a las edificaciones en su calidad de receptores acústicos, excluyéndose expresamente las actividades domésticas o los comportamientos de los vecinos, las actividades militares, y la actividad laboral.

Las comunidades autónomas deberán dividir el territorio en áreas acústicas, las cuales se clasificarán en atención al uso predominante del suelo.

En cada área se definirán objetivos de calidad acústica, para lo cual se tendrán en cuenta los valores de los índices de inmisión y emisión, el grado de exposición de la población, la sensibilidad de la fauna y de sus hábitats, el patrimonio histórico expuesto y la viabilidad técnica y económica.

Los mapas de ruido tendrán como objetivos el permitir la evaluación global de la exposición a la contaminación acústica de una determinada zona, la realización de predicciones globales para dicha zona, y posibilitar la adopción de planes de acción, y acometer las medidas correctoras que sean adecuadas.

Se elaborarán mapas de ruido de cada uno de los grandes ejes viarios, de los grandes ejes ferroviarios, de los grandes aeropuertos y de las aglomeraciones urbanas.

Se establece un mecanismo de control urbanístico como medida preventiva, de manera que no se podrán conceder nuevas licencias de construcción de edificaciones destinadas a viviendas, usos hospitalarios, educativos o culturales, si los índices de inmisión medidos o calculados incumplen los objetivos de calidad acústica que sean de aplicación a las correspondientes áreas acústicas. Se exceptúan las zonas de protección acústica especial y en las zonas de situación acústica especial, en las que únicamente se exigirá el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica en el espacio interior que les sean aplicables.

No obstante, cuando concurren circunstancias excepcionales de interés público, los ayuntamientos podrán conceder licencias de construcción de las edificaciones aludidas en el apartado anterior aun cuando se incumplan los objetivos de calidad acústica en él mencionados.

Una vez elaborados los mapas de ruido, se deberá abordar elaborar de acción en materia de contaminación acústica correspondientes a sus ámbitos territoriales, con el objeto de afrontar globalmente las cuestiones concernientes a la contaminación acústica, determinar las acciones prioritarias a realizar y proteger las zonas tranquilas en las aglomeraciones y en campo abierto contra el aumento de la contaminación acústica.



Zonas de protección acústica especial, planes zonales y zonas de situación especial

En caso de necesidad, el plan podrá incorporar la declaración de zonas de protección acústica especial. Éstas son aquellas áreas acústicas en las que se incumplan los objetivos aplicables de calidad acústica.

Para corregir esta circunstancia se elaborarán planes zonales específicos para su mejora acústica hasta alcanzar los objetivos de calidad que les sean de aplicación. Los planes contendrán las medidas correctoras que deban aplicarse a los emisores acústicos y a las vías de propagación, así como los responsables de su adopción, la cuantificación económica de aquéllas y, cuando sea posible, un proyecto de financiación.

Si las medidas correctoras incluidas en los planes zonales específicos que se desarrollen en una zona de protección acústica especial no pudieran evitar el incumplimiento de los objetivos de calidad acústica, la administración pública competente declarará el área acústica en cuestión como zona de situación acústica especial. En dicha zona se aplicarán medidas correctoras específicas dirigidas a que, a largo plazo, se mejore la calidad acústica y, en particular, a que no se incumplan los objetivos de calidad acústica correspondientes al espacio interior.

Decreto 326/2003 por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica y órdenes de desarrollo

La entrada en vigor del Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, supone la unificación en una sola disposición reglamentaria de la regulación existente en materia de ruidos y vibraciones de la que ya disponía la Comunidad Autónoma Andaluza desde mediados de los 90, a la vez que se incorporan al ordenamiento jurídico autonómico las novedades normativas y técnicas que se han ido produciendo.

El objeto del Reglamento es la regulación de la calidad del aire, desarrollando la Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental, para prevenir, vigilar y corregir las situaciones de contaminación acústica por ruidos y vibraciones, cualesquiera que sean las causas que las produzcan, para proteger la salud de los ciudadanos, el derecho a su intimidad y mejorar la calidad del medio ambiente.

Dentro del ámbito de aplicación del Reglamento, corresponde a la Consejería de Medio Ambiente la vigilancia, control y disciplina de la contaminación acústica en relación con las actuaciones públicas o privadas incluidas en los Anexos I y II de la Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental.

Corresponde a los ayuntamientos la aprobación de Ordenanzas municipales de protección del medio ambiente contra ruidos y vibraciones, la vigilancia, control y disciplina de la contaminación acústica, en relación con las actuaciones no incluidas en los Anexos I y II de la Ley 7/1994, de Protección Ambiental, la comprobación del cumplimiento de las medidas previstas en el correspondiente estudio acústico, respecto a las actividades recogidas en el Anexo III de la Ley 7/1994, la determinación de las áreas de sensibilidad acústica, la declaración de zonas acústicamente saturadas y la elaboración y aprobación de mapas de ruidos.

Los municipios con población igual o superior a 20.000 habitantes deberán aprobar obligatoriamente este tipo de ordenanzas.

La Consejería de Medio Ambiente queda obligada a prestar el apoyo técnico, jurídico y administrativo necesario para la elaboración de estas Ordenanzas a los ayuntamientos que lo soliciten. Para facilitar esta labor, la Consejería elaborará una Ordenanza municipal tipo.



Áreas de sensibilidad acústica

Una de las novedades que incorpora este Decreto es la determinación por parte del Ayuntamiento de áreas de sensibilidad acústica, en las cuales se pretende que exista una calidad acústica homogénea.

Tipos de áreas de sensibilidad acústica

Tipo I: Área de silencio. Zona de alta sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una especial protección contra el ruido. En ella se incluyen las zonas con predominio de los siguientes usos del suelo:

- a) Uso sanitario.
- b) Uso docente.
- c) Uso cultural.
- d) Espacios naturales protegidos, salvo las zonas urbanas.

Tipo II: Área levemente ruidosa. Zona de considerable sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren una protección alta contra el ruido. En ella se incluyen las siguientes zonas:

- a) Uso residencial.
- b) Zona verde, excepto en casos en que constituyen zonas de transición.
- c) Adecuaciones recreativas, campamentos de turismo, aulas de la naturaleza y senderos.

Tipo III: Área tolerablemente ruidosa. Zonas de moderada sensibilidad acústica, que requieren una protección media contra el ruido. En ella se incluyen los siguientes usos del suelo:

- a) Uso de hospedaje.
- b) Uso de oficinas o servicios.
- c) Uso comercial.
- d) Uso deportivo.
- e) Uso recreativo.

Tipo IV: Área ruidosa. Zona de baja sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio que requieren menor protección contra el ruido. En ella se incluyen las zonas:

- a) Uso industrial.
- b) Zona portuaria.
- c) Servicios públicos, no comprendidos en los tipos anteriores.

Tipo V: Área especialmente ruidosa. Zona de nula sensibilidad acústica, que comprende los sectores del territorio afectados por servidumbres sonoras a favor de infraestructuras de transporte, autovías, autopistas, rondas de circunvalación, ejes ferroviarios, aeropuertos y áreas de espectáculos al aire libre.

Mapas de ruidos y planes de acción

Se entiende por mapa de ruido la representación espacial de los datos sobre una situación acústica existente o pronosticada en función de un indicador de ruido, que expresará la superación de un valor límite, el número de personas afectadas en una zona dada y el número de viviendas, centros educativos y hospitales expuestos a determinados valores de ese indicador en dicha zona.

El mapa de ruido se plantea como documento básico para conocer la situación de ruido ambiental en la población y poder desarrollar planes correctores de acción.

Corresponde a los respectivos ayuntamientos la elaboración y aprobación de los mapas de ruido de las grandes aglomeraciones que a continuación se indican:

- Las ciudades de más de 250.000 habitantes deberán haber elaborado un mapa de ruido antes del 30 de junio de 2007.
- Todas las ciudades de más de 100.000 habitantes y menos de 250.000 deberán tener realizado un mapa de ruido, con anterioridad al 30 de junio del año 2009.

A la Junta de Andalucía le corresponde realizar aquellos mapas de ruidos que se correspondan con las vías de comunicación de su titularidad y de aquellas aglomeraciones urbanas resultantes de la agregación de más de un término municipal.

Zonas acústicamente saturadas

Aquellas zonas del municipio en las que existan numerosas actividades destinadas al uso de establecimientos públicos donde los niveles de ruido ambiental, producidos por la adición de las múltiples actividades existentes y también por las personas que las utilizan, sobrepasen en más de 10 dBA los niveles límite fijados, serán declaradas zonas acústicamente saturadas por el ayuntamiento.

Implicaciones urbanísticas

La planificación urbanística y los planes de infraestructura física deben tener en cuenta las previsiones contenidas en el Reglamento, en especial, los mapas de ruido y las áreas de sensibilidad acústica.

La asignación de usos generales y usos pormenorizados del suelo en las figuras de planeamiento ha de tener en cuenta el principio de prevención de los efectos de la contaminación acústica y velar para que no se superen los valores límite de emisión e inmisión establecidos en este Reglamento.

Prevención acústica

Uno de los puntos más novedosos e interesantes del nuevo Reglamento es que las actividades o proyectos sujetos a procedimientos de prevención ambiental deberán presentar una programación de mediciones para comprobar *in situ*, una vez concluido el proyecto, que las medidas adoptadas han sido las correctas y no se superan los límites establecidos en esta normativa.

La caracterización de los focos de contaminación acústica se ha de realizar con indicación de los espectros de emisiones si fueren conocidos, bien en forma de niveles de potencia acústica o bien en niveles de presión acústica. Si estos espectros no fuesen conocidos se podrá recurrir a determinaciones empíricas. Para vibraciones se definirán las frecuencias perturbadoras y la naturaleza de las mismas.



Para minimizar el ruido en los principales focos de contaminación acústica (tráfico terrestre y actividades comerciales y de ocio como bares y discotecas por ejemplo) hay que utilizar las mejores técnicas disponibles como son las pantallas acústicas en vías de transporte, uso de limitadores acústicos en equipos de reproducción sonora de bares, pubs y discotecas, encapsulamientos, rejillas y silenciadores de maquinaria ruidosa y aislamiento de edificaciones con materiales aislantes sonoros, sandwichs acústicos o suelos flotantes.

Control y disciplina

El cumplimiento de las normas de calidad y prevención acústica establecidas, serán exigibles a los responsables de las actividades e instalaciones a través de las correspondientes autorizaciones administrativas, cuyo seguimiento, vigilancia, control y disciplina corresponderá a la Consejería de Medio Ambiente y a los ayuntamientos.

Ante denuncias presentadas, en relación con la contaminación acústica producida por las actividades cuyo órgano competente medioambiental es el ayuntamiento, si en el plazo de 15 días no ha procedido a desplazar equipos de vigilancia y medición de la contaminación acústica, se prevé que la Consejería de Medio Ambiente actúe con carácter subsidiario. También se prevé que la Consejería realice las mediciones pertinentes a petición de aquellos ayuntamientos que no dispongan de los medios suficientes para la realización de las inspecciones medioambientales oportunas.

De las actuaciones realizadas hasta el momento por las unidades móviles, 17 de ellas son competencia directa de la Consejería de medio Ambiente de la Junta de Andalucía y 28 son de competencia municipal. De estas últimas 16 son actuaciones subsidiarias mientras que 12 se llevaron a cabo a petición del Ayuntamiento.

Evaluación de la contaminación acústica

Estudios, ensayos e inspección por técnicos acreditados

Según la Orden de 29 de junio de 2004, se considerarán técnicos acreditados para la realización de los estudios y ensayos relativos a contaminación por ruido y vibraciones aquellos que estén inscritos en registro administrativo dependiente de la Consejería de Medio Ambiente y adscrito a la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental.

Las funciones de técnicos acreditados consisten en la realización de estudios y ensayos acústicos de ruidos, vibraciones y aislamientos acústicos de proyectos o actividades distintos de los señalados en los Anexos I y II de la Ley 7/1994, de Protección Ambiental. También, si así lo requiere, las administraciones públicas podrán contar con la colaboración de estos técnicos acreditados.

Criterios de calidad

En el interior de los recintos de una edificación, el nivel acústico de evaluación, en adelante NAE, expresado en dBA, valorado por su nivel de inmisión sonora, utilizando como índice de valoración el nivel continuo equivalente, LAeq, con las correcciones correspondientes, no deberá sobrepasar, como consecuencia de la actividad, instalación o actuación ruidosa externa al recinto, en función de la zonificación, tipo de local y horario, los valores indicados en la tabla adjunta.

Las actividades, instalaciones o actuaciones ruidosas no podrán emitir al exterior, con exclusión del ruido de fondo, un Nivel de Emisión al Exterior NEE, expresado en dBA, valorado por su nivel de emisión y utilizando como índice de valoración el nivel percentil 10 (L 10), superior a los expresados en la siguiente tabla, en función de la zonificación y horario.

Niveles límite de ruido por tipo de local		Niveles límite (dBA)	
Zonificación	Tipo de Local	Día (7-23 horas)	Noche (23-7 horas)
Equipamientos	Sanitario y bienestar social	30	25
	Cultural y religioso	30	30
	Educativo	40	30
	Para el ocio	40	40
Servicios Terciarios	Hospedaje	40	30
	Oficinas	45	35
	Comercio	55	45
Residencial	Piezas habitables, excepto cocinas y cuartos de baño	35	30
	Pasillos, aseos y cocinas	40	35
	Zonas de acceso común	50	40
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.			

Niveles límite de ruido por situación de actividad		
Situación actividad	Niveles límite (dBA)	
	Día (7-23 horas)	Noche (23-7 horas)
Zona de equipamiento sanitario	60	30
Zona con residencia, servicios, terciarios, no comerciales o equipamientos no sanitarios. Patios y zonas verdes comunes	65	55
Zona con actividades comerciales	70	60
Zona con actividad industrial o servicio urbano excepto servicios de administración	75	70
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004.		

Organismos, entidades y técnicos competentes para la medida de ruido y vibraciones

Las funciones de inspección medioambiental se ejecutarán por el personal funcionario de las administraciones públicas competentes que podrá contar con la colaboración de una Entidad Colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente en materia de Protección Ambiental (ECCMA) o de personal técnico acreditado para la realización de ensayos y estudios acústicos.

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha adquirido dos unidades móviles con el objetivo de prevenir y vigilar la contaminación acústica en la Comunidad Autónoma Andaluza, cuya gestión ha encomendado a la empresa pública EGMASA.

El área de acción de ambas unidades comprende todo el territorio andaluz, con especial dedicación a los núcleos urbanos e industriales.

Estas unidades disponen de los equipos materiales y humanos necesarios para la aplicación de todos los supuestos previstos en el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

Las unidades móviles para la medida y control del ruido y las vibraciones están diseñadas para actuar, en materia de prevención, en estudios acústicos de tipo preoperacional y estudios de ruido ambiental, para lo que se cuenta con dispositivos de intemperie. Asimismo, pueden realizar labores de inspección y vigilancia de cualquier tipo de actividad que produzca contaminación acústica, incluyendo la actuación subsidiaria en actividades del Anexo Tercero de la Ley 7/1994 de Protección Ambiental, por falta de actuación de los ayuntamientos o a solicitud de los mismos.

Estudios, ensayos e inspección por ECCMAS

La diversidad de tareas de control y vigilancia a efectuar en el campo de la protección ambiental exige un alto grado de especialización técnica, para dar apoyo a la administración en esta tarea se constituyeron las Entidades Colaboradoras de la administración en el campo de la protección ambiental -o medio ambiente industrial, anteriormente autorizadas por el Ministerio de Industria. El traspaso de competencias a las Comunidades Autónomas y la separación cada día mayor entre las áreas de industria y medio ambiente, ha hecho recaer sobre las Administraciones medioambientales regionales la responsabilidad de la autorización de tales entidades colaboradoras.

Es necesario clasificar las Entidades en diferentes grupos o campos de actuación. El Decreto 12/1999 de 26 de enero, por el que se regulan las Entidades Colaboradoras de la Consejería de Medio Ambiente en materia de protección ambiental establece los siguientes campos:

- Contaminación atmosférica producida por cualquier forma de materia o energía.
- Control de vertidos y calidad de aguas.
- Residuos y suelos contaminados.
- Prevención Ambiental.

Uno de los requisitos exigidos a las Entidades Colaboradoras, es tener personalidad jurídica propia, y que los medios humanos y materiales tengan la competencia y experiencia técnica y profesional y que sean suficientes para realizar las funciones generales y específicas. Asimismo deben poseer una delegación en Andalucía como mínimo, y tener cubierta la responsabilidad civil, con una garantía mínima de 1.2 millones de €.



Las entidades colaboradoras deben mantener un registro de sus actuaciones, a disposición de la Consejería de Medio Ambiente, y particularmente, deben disponer de procedimientos específicos para el tratamiento de posibles reclamaciones o disconformidades.

Los estudios y ensayos acústicos correspondientes a proyectos o actividades incluidas en los Anexos I y II de la Ley 7/1994, de Protección Ambiental, deberán ser realizados por una Entidad Colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente en materia de Protección Ambiental en el campo de *Contaminación atmosférica* producida por cualquier forma de materia o energía, autorizada para actuar en el ámbito de ruidos y vibraciones.

Situación y tendencias de la contaminación acústica en la Comunidad Andaluza

Principales fuentes de ruido y vibraciones en la Comunidad Andaluza

A continuación se adjuntan datos aproximados sobre principales fuentes de ruido y vibraciones en Andalucía. Se trata de cifras que constituyen las primeras aproximaciones y, en todo caso, las más completas disponibles, habida cuenta de la dificultad que encierra caracterizar los parámetros relacionados con la medición de ruido.

Niveles sonoros ambientales en las ciudades de Andalucía

Los siguientes datos corresponden a los niveles continuos equivalentes de ruido en algunas ciudades andaluzas de más de 50.000 habitantes.

Se observa gran uniformidad, sobre todo en los valores diurnos.



Niveles sonoros ambientales en las ciudades de Andalucía de más de 50.000 habitantes

Ciudades	24 horas	Leq	
		Diurno	Nocturno
Alcalá de Guadaira	67	67,86	61,39
Algeciras	66	67,66	61,30
Almería	67	67,96	59,88
Cádiz	67	67,77	61,65
Córdoba	67	68,08	61,86
Dos Hermanas	62	65,23	58,30
El Puerto de Santa María	65	65,64	59,94
Granada	67	68,66	61,95
Huelva	66	66,80	59,66
Jaén	66	67,19	59,41
Jerez de La Frontera	65	66,44	58,14
La Línea de La Concepción	68	69,15	62,70
Linares	63	64,43	57,49
Málaga	66	66,67	60,25
Marbella	64	64,87	58,73
Sanlúcar de Barrameda	64	65,89	56,57
San Fernando	66	66,40	58,69
Sevilla	66	67,54	61,56
Media	66	67,19	60,38

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 1999

Nota: Leq: nivel continuo equivalente en dBa, durante el tiempo de evaluación.



Para las ciudades de 20.000 a 50.000 habitantes no parecen existir diferencias medias significativas en los niveles ambientales de ruido, como muestran los siguientes datos en comparación con la tabla anterior.

Niveles sonoros ambientales en las ciudades de Andalucía de 20.000 a 50.000 habitantes

Ciudades	24 horas	Leq	
		Diurno	Nocturno
Adra	65	65,80	58,70
Alcalá la Real	64	65,50	58,30
Almonte	68	67,80	63,40
Almuñécar	65	66,10	59,20
Andújar	67	67,30	62,80
Antequera	67	68,40	61,90
Arco de la Frontera	68	69,40	62,90
Ayamonte	67	68,20	64,10
Baena	66	66,80	61,90
Barbate	68	67,70	63,20
Baza	65	66,30	55,80
Benalmádena	66	67,30	60,30
Cabra	67	67,90	62,10
Camas	62	63,20	54,80
Carmona	65	66,50	57,50
Coria Del Río	68	69,00	61,00
Chiclana de la Frontera	69	70,20	62,70
Écija	66	67,60	57,10
El Ejido	64	65,60	57,40
Estepona	64	64,70	57,90
Fuengirola	65	66,60	60,20
Guadix	65	65,90	58,90
La Rinconada-San José de la Rinconada	66	67,90	57,30
Lebrija	69	69,80	63,90
Loja	66	67,10	60,80
Lora del Río	64	65,80	54,80
Lucena	67	68,00	62,70
Mairena del Aljarafe	66	67,60	57,90
Martos	65	66,40	60,30
Montilla	68	68,70	63,50
Morón de la Frontera	67	67,70	60,40
Motril	67	68,00	59,70
Priego de Córdoba	67	68,30	60,30
Puente Genil	63	63,90	59,50
Puerto Real	65	66,40	58,50
Ronda	67	67,30	61,30
Roquetas de Mar	66	67,10	58,30
Rota	68	68,90	62,40
San Roque	65	65,70	60,00
S. Juan de Aznalfarache	66	67,10	60,00
Torremolinos	66	67,10	60,50
Úbeda	66	67,10	60,30
Útrera	64	64,90	60,20
Vélez-Málaga	67	68,20	59,50
Media	66	67,10	59,90

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2000.

Observaciones: 24 horas (Decibelios A): Nivel continuo equivalente en dBa, durante 24 horas de evaluación

Diurno (Decibelios A): Nivel continuo equivalente en dBa diurno

Nocturno (Decibelios A): Nivel continuo equivalente en dBa nocturno

Los mismos datos para poblaciones entre 20.000 y 50.000 habitantes, distribuidos por áreas urbanas:

Análisis por áreas, de los niveles sonoros en núcleos urbanos de Andalucía con población entre 20.000 y 50.000 habitantes. 1999

Áreas	Leq				L10		L10		L90		L90
	Leq 24h	Leq Diurno	Nocturno	LDN	L10 24h	Diurno	Nocturno	24h	Diurno	Nocturno	
Enseñanza	62,69	64,28	53,74	61,53	61,79	63,49	52,22	36,49	46,89	35,89	
Hospitalaria	63,33	64,38	57,58	66,7	65,3	66,6	55,43	41,53	50,65	40,73	
Industrial	63,73	65,08	58,05	67,07	66,25	67,62	58,27	42,63	51,73	37,3	
Ocio	63,74	64,81	59,86	67,97	65,74	66,58	62,29	43,06	52,25	38,57	
Parques y jardines	61	62,47	54,22	62,29	62,53	63,85	54,07	37,04	47,54	34,92	
Residencial comercial	63,86	65,38	56,18	66,28	65,61	66,94	55,77	37,89	49,94	35,67	
Residencial industrial	62,44	64,1	51,82	64,27	64,83	66,23	51,41	40,37	48,81	38,43	
Residencial suburbana	59,32	60,8	50,15	61,61	58,14	60,43	48,78	37,42	42,83	35,68	
Residencial transportes	65,7	67,07	59,59	68,63	67,95	69,19	60,09	40,59	52,66	37,34	
Residencial urbana	61,63	63,1	53,5	64,24	62,4	64,14	51,93	37,08	45,4	35,34	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 1999

Leq: nivel continuo equivalente en dBa, durante el tiempo de evaluación.

LDN: nivel sonoro corregido medio día-noche.

L10: es el nivel de ruido alcanzado o sobrepasado el 10% del tiempo, debido a la actividad evaluada.

L90: es el nivel de ruido alcanzado o sobrepasado el 90% del tiempo, debido a la actividad evaluada.

Líneas de acción dentro del programa de sostenibilidad ambiental CIUDAD 21

El Programa CIUDAD 21 se enmarca en la estrategia de desarrollo sostenible que impulsa la Junta de Andalucía que intenta conjugar los esfuerzos de las distintas administraciones con competencias en la mejora del medio ambiente urbano. Las actuaciones previstas parten de dos principios:

- El diseño de unas estrategias de actuación y de coordinación interadministrativa.
- La definición de unos escenarios futuros y la evolución de unos indicadores ambientales previamente definidos por las entidades participantes en el Programa, con objetivos concretos y medibles.

El Programa pretende contribuir al bienestar de los ciudadanos en espacios urbanos más eficientes energéticamente, menos generadores de residuos o ruidos, que integren la naturaleza en la ciudad e inciten a una participación informada y activa.

Dentro de las metas para la mejora de la calidad del medio ambiente urbano se inscribe la protección contra la contaminación acústica.

Con el objetivo de acometer una acción integral contra el ruido en las ciudades andaluzas, se proponen diversas líneas de acción complementarias a las actuaciones de ámbito estrictamente local, y en colaboración con los ayuntamientos:

1. Mejora del conocimiento e información sobre la contaminación acústica:

- Realización directa de estimaciones periódicas de los niveles medios de ruido en las ciudades andaluzas.
- Apoyo a la redacción de estudios y mapas acústicos municipales.
- Valoración de iniciativas locales para disponer de medios adecuados de medición del ruido.

2. Prevención y corrección de la contaminación acústica:

- Instalación de infraestructuras amortiguadoras de ruidos (pantallas acústicas, etc.).
- Estudios e investigaciones para la instalación de infraestructuras amortiguadoras de ruido en puntos negros dentro de las ciudades.
- Apoyo a campañas de comunicación y educación ambiental.



Dentro de las fases del Programa de Sostenibilidad Ambiental, se comienza por mantener reuniones técnicas de diagnóstico ambiental, donde se pondrá en común toda la información disponible para conocer la situación ambiental de partida del municipio.

Los contactos técnicos generarán un acuerdo sobre las metas, objetivos e indicadores ambientales que se proponen para cada municipio, el cual se formalizará a través de un Protocolo de Intenciones.

Se llevará a cabo una primera evaluación de la situación ambiental de partida del municipio, a partir de la información que ambas partes puedan aportar sobre una serie de parámetros básicos, así como sobre planes y programas en marcha con incidencia en la mejora del medio ambiente urbano.

Para ello, la Consejería de Medio Ambiente y el ayuntamiento adherido al Programa de Sostenibilidad Ambiental CIUDAD 21 crearán una comisión técnica, integrada por tres representantes de cada una de las partes, a la que se incorporará un representante de la FAMP (Federación Andaluza de Municipios y Provincias).

A partir de los resultados del diagnóstico ambiental, se elaborará un convenio específico que recoja el compromiso de mejora ambiental, así como la determinación de los indicadores de sostenibilidad ambiental que medirán el grado de cumplimiento de este compromiso en el futuro.

La Consejería, por medio del correspondiente acuerdo específico, puede apoyar técnica y económicamente, en función de las disponibilidades presupuestarias, todo el proceso de elaboración de la Agenda 21 de la localidad, si así se estima en el marco de la comisión técnica a propuesta del ayuntamiento, y sin perjuicio de la colaboración de otros organismos.

Por su parte, el ayuntamiento se compromete a facilitar toda la información y los medios necesarios para verificar el seguimiento de los parámetros de calidad ambiental.

Por último, tras la firma del Protocolo se constituirá una comisión mixta de seguimiento, para cada municipio, con el fin de evaluar el seguimiento del programa y acordar las obligaciones de las partes que se estimen oportunas.

Un ejemplo de iniciativa desde el ámbito local de lucha contra la contaminación acústica es la creación de las O.T.M. (Oficinas Técnicas de Medio Ambiente) en varias mancomunidades de la provincia de Sevilla, como son la Mancomunidad de Desarrollo y Fomento del Aljarafe o la Mancomunidad del Bajo Guadalquivir, que, a través de un Convenio de Colaboración con la Diputación de Sevilla, desde el año 1999 llevan a cabo inspecciones sonométricas y estudios de ruido a partir de solicitudes de los propios ayuntamientos, normalmente motivadas por quejas y denuncias de los vecinos.

Para la consecución de los objetivos marcados, la Consejería de Medio Ambiente puso en marcha, en 1999, el Sistema de Indicadores Ambientales de Andalucía, en el que se ha integrado una propuesta concreta de indicadores de medio ambiente urbano. De estos indicadores ambientales, los relacionados con la contaminación acústica, son los siguientes:

1. Actuaciones contra la contaminación acústica:

- Declaración de zonas de saturación acústica.
- Mapas acústicos.
- Incremento del número de sanciones a motos.

2. Regulación municipal para la prevención de ruidos y vibraciones: Ordenanzas sobre ruidos y vibraciones.

La percepción social del ruido en Andalucía

El Ecobarómetro de Andalucía (EBA) es una encuesta sobre actitudes y conductas relacionadas con el medio ambiente. Su realización está a cargo del IESA (Instituto de Estudios Sociales de Andalucía) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el marco de un convenio de colaboración con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

La estabilidad del contenido del cuestionario durante sus cuatro ediciones, lo configuran como un valioso instrumento para el estudio de la opinión pública andaluza en temas de medio ambiente y su evolución en el tiempo.

A largo de todas las ediciones, el problema más citado por los encuestados a la hora de valorar la situación del medio ambiente en el ámbito local es el ruido.

Evolución de los resultados del ecobarómetro andaluz en el periodo 2001-2004

Problema citado	Ecobarómetro 2001	Ecobarómetro 2002	Ecobarómetro 2003	Ecobarómetro 2004
Ruido	40,6%	38,5%	42,5%	42,9%
Suciedad de las calles	32,5%	30,5%	31,2%	30,7%
Escasez de parques y jardines	31,0%	29,1%	32,7%	28,1%

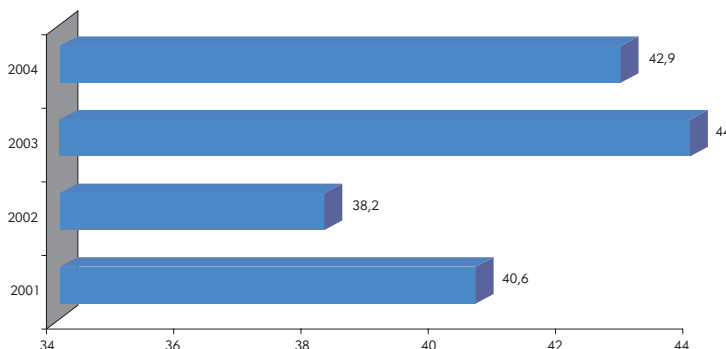
Fuente: IESA-EBA, 2004

En el ecobarómetro 2004 el ruido ha sido el principal problema ambiental local, con especial incidencia en las ciudades grandes.

La preocupación por el ruido es menor entre los jóvenes (38% entre los menores de 30 años), quienes suelen dar más importancia al problema de las basuras y la contaminación del aire, que entre los mayores de 60 (52%).

La preocupación por el ruido también varía en función del tamaño de la ciudad. Así, casi la mitad (47%) de los encuestados residentes en ciudades grandes considera el ruido como el problema más importante, mientras que en los municipios pequeños sólo el 36% comparte esta opinión.

Porcentajes de las encuestas de los ecobarómetros que señalan al ruido como principal problema ambiental local



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Grado de cumplimiento de la normativa sobre ruidos

Tal y como dispone el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica, corresponde a los ayuntamientos la vigilancia y el control y disciplina en la materia de las actividades correspondientes al Anexo Tercero de la Ley de Protección Ambiental, la elaboración y aprobación de Ordenanzas adaptadas a las características propias del término municipal, la realización de mapas de ruido etc, además de disponer de los recursos técnicos y humanos necesarios para la implantación de la normativa correspondiente.

La Consejería de Medio Ambiente ha realizado un estudio sobre la adopción de medidas para combatir la contaminación acústica en municipios incluidos en el Programa Ciudad 21. Se han considerado los siguientes factores en cada municipio (cuyo grado de cooperación ha sido muy elevado, llegando prácticamente al 90%):

- Disponibilidad de medios técnicos y humanos adecuados
- Elaboración o adaptación de Ordenanzas municipales
- Elaboración de Mapas de ruido
- Regulación de técnicos y estudios preoperacionales
- Programas de información pública
- Planes o acuerdos de índole supramunicipal
- Evolución del número de denuncias

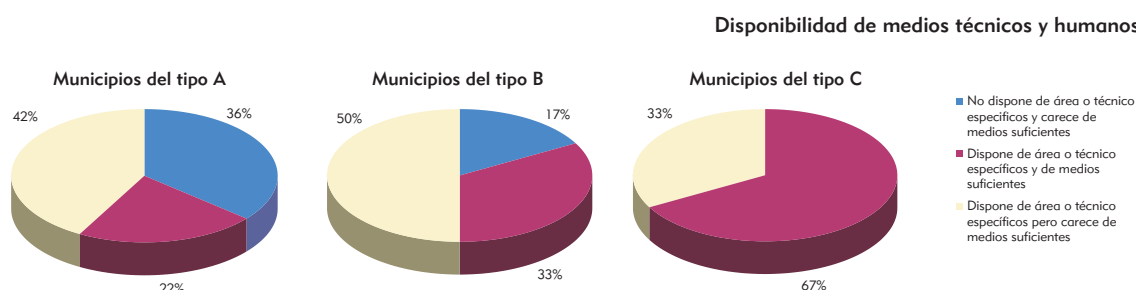
De las respuestas recibidas, se deduce que:

- La mayor parte de los ayuntamientos conocen los contenidos del Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía y la Orden de 29 de junio de 2004. Pese a ello, se detectó desconocimiento de ciertos aspectos en los municipios de menor tamaño.
- El grado de cumplimiento de las obligaciones que figuran en el Reglamento y en la Orden es relativamente bajo, independientemente del tamaño del municipio. Este hecho se constata por la falta de realización de zonificación de áreas acústicas, elaboración y aprobación de ordenanzas municipales, etc.
- Se ha detectado falta de medios tanto técnicos como humanos, así como falta de formación en esta materia. Esta carencia es más evidente en los municipios de menor tamaño.
- Dos aspectos poco abordados por los ayuntamientos son la colaboración intermunicipal y todo lo relacionado con planes o programas de información pública. De hecho, más del 75% de los municipios encuestados no han acometido ninguna medida en este sentido, por lo que no se muestran resultados al respecto.

A continuación se describen las principales conclusiones inferidas en relación a las cuestiones más relevantes anteriormente citadas. Se utiliza una clasificación de municipios en función del número de habitantes, aplicando las pautas establecidas en el Reglamento para cada una de ellas. Se denominan municipios del grupo A aquellos en los que habitan menos de 100.000 habitantes. Los municipios de entre 100.000 y 250.000 habitantes corresponden al grupo B y, finalmente, los municipios del grupo C poseen una población superior a 250.000 habitantes.

Disponibilidad de medios técnicos y humanos adecuados

Si bien, en general se aprecian carencias en muchos ayuntamientos, una vez analizadas las respuestas a este respecto, se distinguen tres situaciones diferenciadas en relación directa con el tamaño del municipio: la más desfavorable corresponde a los ayuntamientos que carecen de un área o técnico específico para el control de la contaminación acústica, en el lado opuesto se encuentran aquellos municipios que disponen de este área y cuentan con medios suficientes y, por último, se encuentra la situación intermedia representada por los ayuntamientos que disponen de un área específica aunque carecen de los medios tanto humanos como técnicos suficientes para desarrollar los trabajos adecuadamente.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Elaboración o adaptación de Ordenanzas municipales

Según el Reglamento, dichas Ordenanzas con sus contenidos específicos deberían haber sido aprobadas o bien adaptadas antes del 18 de marzo de 2005 por todos los municipios con población igual o superior a 20.000 habitantes.

La gran mayoría de los municipios encuestados tienen conocimiento sobre la obligación de aprobar dicha Ordenanza.

Elaboración de Mapas de ruido

Debido a que todavía se está en espera de que se publique el Reglamento de la Ley del Ruido que fijará los criterios a seguir para la correcta realización de dichos mapas, en la actualidad no se han empezado a realizar.

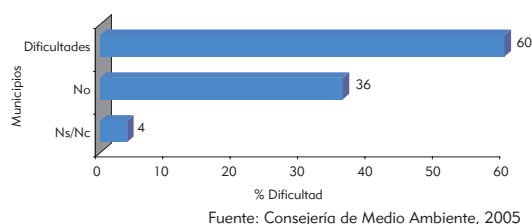
Regulación de técnicos y exigencia de estudios preoperacionales

El Reglamento establece que, antes del inicio de cualquier actividad generadora de ruido, se debe presentar un estudio acústico, cuyo contenido y procedimiento específicos dependerán de la naturaleza de la misma.

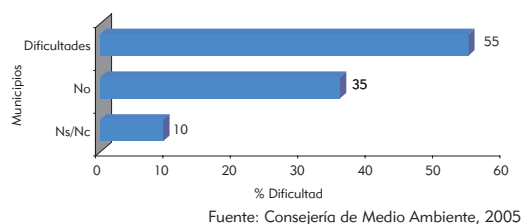
Los contenidos mínimos del estudio acústico se especifican en el Reglamento y los requisitos que deben cumplir los técnicos acreditados para la realización de dichos estudios se completan en la Orden.

Los resultados obtenidos indican una relación directa entre las dificultades que conlleva la elaboración de dichos estudios y los problemas asociados a la exigencia de que sea un técnico acreditado quien los realice.

Dificultades en la elaboración de estudios acústicos



Dificultades ante la exigencia de que los estudios sean realizados por técnicos acreditados

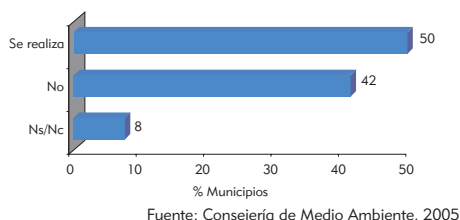


Inspecciones en equipos limitadores

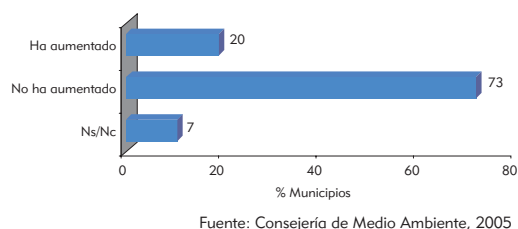
Todos los locales descritos por el Reglamento (art. 29), que dispongan de equipo de reproducción musical o audiovisual en los que los niveles de emisión sonora pudieran de alguna manera ser manipulados directa o indirectamente, deben instalar un equipo limitador-controlador que asegure la no superación de los límites admisibles de nivel sonoro en el interior de las edificaciones adyacentes, así como también deben cumplir los niveles de emisión al exterior exigidos por el Reglamento.

Los siguientes resultados muestran el grado de cumplimiento del Reglamento respecto a las inspecciones realizadas por los ayuntamientos a dichos equipos de reproducción sonora.

Porcentajes de municipios que realizan las inspecciones reglamentarias



Evolución de las denuncias presentadas



Dado que la entrada en vigor del Reglamento supone un mayor control de las actividades ruidosas, así como una mayor protección del ciudadano, cabe esperar un aumento considerable de las denuncias a partir de su promulgación, sin embargo, la mayoría de los municipios coinciden en que éste no ha sido un elemento que haya influido en la presentación de un mayor número de demandas, siendo esta opinión respaldada por el 73% de los municipios encuestados.

Tendencias previsibles

Como se ha visto en puntos anteriores el ruido sigue siendo el problema ambiental que más perciben los ciudadanos en el ámbito local. Esto es el resultado del efecto tan directo que el ruido tiene sobre las personas, y de la falta de cumplimiento de la normativa ambiental, lo cual se traduce en una vulneración de sus derechos.

La aparición de la reciente normativa en materia de contaminación acústica tanto europea como estatal y autonómica, proporciona una potente herramienta de gestión para las administraciones públicas y un marco legal en el que regular este tipo de afecciones.

Sin embargo, existe una diferencia muy grande entre la situación actual y la situación deseable. El reto al que se enfrenta el técnico de la administración es cada vez mayor, ya que se produce un desfase entre el creciente nivel de exigencia normativa y la realidad de los proyectos de actividades y estudios técnicos.

Uno de los principales problemas existentes a este respecto es que gran parte de las competencias en materia de ruido y vibraciones es ostentada por la administración local, que por lo general, carece de los medios técnicos y recursos económicos necesarios para hacer cumplir la legislación vigente. Por lo tanto, se deberá dar un apoyo efectivo a los ayuntamientos con dotaciones presupuestarias suficientes.



Además el ruido está arraigado culturalmente y frecuentemente es minusvalorado por la administración, por lo que es patente la necesidad de incidir profundamente en la educación ambiental de todos los agentes actuantes, administración, empresarios, usuarios, vecinos, etc., de forma que se valore el ruido en su justa magnitud.

Con todo ello es previsible una mejora progresiva de la situación, gracias sobre todo a las herramientas de gestión que se articulan: la creación de áreas acústicas con unos criterios de calidad de obligado cumplimiento, la inclusión transversal de la contaminación acústica en la planificación urbanística, la exigencia de estudios acústicos detallados en los procedimientos de apertura de actividades. Éstas, entre otras medidas, irán propiciando un cambio cualitativo, con el resultado de una mejora neta de la calidad acústica de nuestros pueblos y ciudades.



MONOGRAFÍA





Andalucía ante el cambio climático

El Cambio Climático

Antecedentes

Desde hace unos cuatro millones de años, el Planeta se halla en la era cuaternaria. Desde el punto de vista climático, el hecho distintivo de esta era es la alternancia de periodos glaciares, de una duración aproximada de unos cien mil años, y otros periodos interglaciares de un clima más benigno, de unos diez mil años, en el que vivimos actualmente. En este periodo, cuyo inicio se fecha entre el año 8.000 y 12.000 aC, se han producido diversos ciclos de frío y calor, caracterizados por presentar variaciones cada vez menores. Pero la tendencia, desde hace unos siete mil años, ha sido la de un enfriamiento global del planeta, lo que nos debería de estar conduciendo hacia una nueva era glacial, de inicio inminente. Pero esta tendencia se interrumpió a mediados del siglo XIX, sustituida por un nuevo proceso de calentamiento que persiste, con ligeras oscilaciones, acelerándose incluso desde la década de los años sesenta. El III Informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (*Intergovernmental Panel on Climate Change -IPCC-*), foro científico auspiciado por las Naciones Unidas, sostiene la certeza del aumento de temperatura en el siglo XX, que cifra en un incremento térmico medio de 0,6° C. Además, 1990-1999 fue la década más cálida y 1998 el año más caluroso, desde que se registran las temperaturas.

En cuanto a las precipitaciones, los cambios no muestran un comportamiento tan acusado, si bien los informes del IPCC señalan un aumento en las latitudes medias y altas del hemisferio norte, y un descenso en las zonas subtropicales. En la circulación atmosférica, se ha detectado un importante aumento de periodos de El Niño (episodios de temperaturas cálidas en las aguas del Océano Pacífico) frente a la Niña, que son episodios de temperaturas frías en esas mismas aguas.

A pesar de las muchas variables que influyen sobre el balance energético del sistema climático, el mecanismo fundamental que explica el calentamiento terrestre es el llamado *efecto invernadero*, consistente en la acumulación de calor en las capas bajas de la atmósfera, como consecuencia de la intervención de ciertos gases, cuya peculiaridad es que son casi transparentes para la radiación de onda corta que llega del sol, pero opacos para la radiación de onda larga emitida desde la Tierra.



Los gases que provocan el efecto invernadero existen de forma natural en la atmósfera, siendo el dióxido de carbono y el vapor de agua los más representativos, ya que posibilitan la vida en el planeta al elevar la temperatura hasta niveles óptimos para su existencia. El problema surge cuando aumentan significativamente. Por ejemplo, la concentración de dióxido de carbono en la era preindustrial permanecía estable en torno a las 280 partes por millón (ppm). Desde entonces, se ha producido un incremento de 1,5 ppm anuales -0,4% anual-, de forma que en 1998 la concentración alcanzaba las 365 ppm. Tal concentración no ha sido superada en los últimos 420.000 años y, posiblemente, tampoco en los últimos quince millones de años.

Así pues, con los conocimientos actuales existen evidencias de que se está produciendo un cambio climático, cuya causa principal es de origen estrictamente antrópico. La acumulación de gases de efecto invernadero, debida al uso de combustibles fósiles, y la deforestación de los bosques, que constituyen uno de los principales sumideros de estos gases, provocan un desequilibrio en el balance energético terrestre, que produce un aumento de las temperaturas medias globales, de efectos muy perdurables en el tiempo.

Impactos y vulnerabilidad

Según las previsiones de futuro del IPCC, la temperatura global durante el siglo XXI puede aumentar, en el mejor de los casos, 1,4 °C y, en el peor, 5,8 °C. Este incremento es muy superior a los cambios observados en el siglo XX, y probablemente no tenga precedentes en los últimos 10.000 años. Se admite, no obstante, que el planeta puede soportar un aumento de 2 °C con respecto a la era preindustrial sin producirse efectos catastróficos.

En este sentido, se espera que el calentamiento de las áreas continentales sea superior a la media, especialmente en las latitudes altas del hemisferio norte y en invierno, debido a la disminución del albedo superficial por la retirada de las superficies nevadas. El calentamiento será inferior a la media en el sur de Asia y Sudamérica, en la Antártida y en el Atlántico Norte.



Estos cambios térmicos irán acompañados de un incremento paralelo en el contenido de vapor de agua de la atmósfera, que propiciará un aumento de las precipitaciones. No obstante, este aumento es más incierto que el de la temperatura, aunque se da por seguro en las latitudes medias y altas del hemisferio norte, en la Antártida y el sudeste asiático. Disminuirá en Asia Central, área mediterránea, sur de África y Australia y, genéricamente, en las latitudes bajas.

También el nivel medio del mar ascenderá, debido a la expansión térmica del agua, la fusión de la nieve y del hielo en el hemisferio norte, así como el retroceso de los glaciares. Se prevé el aumento entre 0,09 y 0,88 m, entre 1990 y 2100, cantidad inferior a las primeras estimaciones, porque actualmente se concede menor importancia a los glaciares y el hielo. Ello provocará, no obstante, fuertes impactos en las costas: acelerada erosión, inundaciones, intrusión marina en los acuíferos, y otras afecciones; la fusión del agua dulce polar provocará, así mismo, cambios en la salinidad marina.

Por último, se prevé que los fenómenos climáticos extremos aumenten en frecuencia y gravedad, especialmente las olas de calor y de frío, las precipitaciones torrenciales, las sequías prolongadas y la intensidad de tifones o huracanes en los mares tropicales.

Europa

El aumento pronosticado de la temperatura oscilará entre 0,1 y 0,4 °C por década, frente a los 0,2 °C por década que ha sufrido desde 1960. El mayor calentamiento corresponderá al sur y el nordeste de Europa, siendo en invierno relativamente homogéneo, pero más marcado en verano cuanto más al sur del continente, siendo el aumento previsto para España entre 0,4 y 0,7 °C. La coincidencia entre los modelos climáticos globales es muy grande, lo que proporciona a las conclusiones basadas en estos modelos, una fiabilidad mayor del 95%.

Entendiendo por verano cálido e invierno frío aquellos valores de temperatura sólo rebasados una vez cada diez años por término medio, se espera un aumento considerable de los primeros y una reducción sustancial de los segundos. Para el caso concreto de España, los inviernos fríos podrían desaparecer en 2080 y los veranos cálidos podrían convertirse en la norma a partir de 2060.

En cuanto a las precipitaciones, la pauta general es de aumento en el Norte, en torno a un 2% por década, y descenso en el Sur, en torno a un 1% por década, así como cambios pequeños y ambiguos en el Centro de Europa.

Durante el invierno, aumentarán en todas partes, salvo en los Balcanes, pero en verano aumentarán un 2% en el Norte y disminuirán un 5% en el Sur. En este caso, existen mayores discrepancias entre los modelos climáticos, por lo que las previsiones son menos fiables que las de las temperaturas.

Con respecto al nivel del mar, se esperan aumentos que oscilan, entre siete y ciento cinco centímetros de media. Como en Europa sigue produciéndose el ajuste isostático -algunas partes se elevan, al verse libres de los hielos cuaternarios, mientras que otras se hunden en compensación-, en algunos lugares como Escandinavia el problema se minimizará, mientras que en el Mediterráneo se agudizará. No obstante, el perjuicio sobre el ámbito costero europeo será muy negativo, debido a la importante presión antrópica que sufre y por el hecho de que gran parte de su superficie se encuentre por debajo o apenas por encima del nivel del mar. Las costas más vulnerables son las de Holanda, Alemania, Ucrania, Rusia, el Báltico y algunos deltas del Mediterráneo, así como la costa Cantábrica y de Doñana.

Considerando los fenómenos extremos, las previsiones son menos precisas, aunque algunas pautas son: disminución de heladas, riesgo creciente de avalanchas, severidad creciente de las olas de calor, aumento de los episodios de bloqueo anticiclónico, riesgo creciente de sequías en el Sur, aumento de la frecuencia de precipitaciones torrenciales, aumento en la velocidad del viento en el Norte, y posible aparición de tormentas tropicales en el Mediterráneo.

No obstante, debe tenerse en cuenta que los modelos adquieren más fiabilidad cuanto mayor es el área referida, existiendo zonas que presentan dificultades añadidas, por tratarse de fronteras entre masas atmosféricas. Es el caso del Mediterráneo, por lo que las predicciones para España figuran entre las más inciertas, cuantitativamente, ya que las tendencias señaladas sí se dan por muy probables.

No obstante, no será Europa una de las regiones más afectadas por el cambio climático, ya que sus efectos podrán ser mitigados por la capacidad de adaptación de sus sociedades. A pesar de ello, las zonas más vulnerables son la región mediterránea y las zonas de montaña, conjuntamente con las zonas árticas.

En general, se prevén impactos significativos en los siguientes aspectos:

Ecosistemas naturales

Es probable la alteración de muchos ecosistemas, siendo más vulnerables cuanto más aislados, con modificaciones en la composición de la vegetación que, como el propio cambio climático, afectarán también a las poblaciones y comportamiento de la fauna. Los ecosistemas marinos más sensibles serán los arrecifes de coral, manglares y las marismas. La modificación de las corrientes marinas podrá afectar también a la dinámica y abundancia de las poblaciones de peces y, consecuentemente, a las socioeconomías que dependen de ellas.

Los ecosistemas europeos son muy sensibles al cambio climático, ya que se hallan muy alterados. Su fragmentación provocará que la mayor parte de las especies no puedan adaptarse, abocándose a la disminución poblacional o la extinción. Particularmente, en la zona mediterránea las principales amenazas se deben a la disminución de las precipitaciones y al aumento de los incendios forestales, con una importante disminución de sus recursos hídricos, que transformará en estacionales muchos ecosistemas acuáticos continentales.



Salud humana

Se espera un aumento de las enfermedades infecciosas. Las olas de calor y la disminución de la calidad del aire aumentarán los problemas respiratorios y la mortandad en zonas urbanas, aunque disminuirán las asociadas al frío. La incidencia de las catástrofes, tales como las inundaciones, incrementará el riesgo de epidemias asociadas a la malnutrición, debida a la destrucción de alimentos.

En Europa, el bienestar humano aumentará en las zonas más septentrionales y disminuirá en las meridionales, debido al aumento de las olas de calor. A pesar de la importante prevención sanitaria en el continente, que atenuará los riesgos, estos serán altos en las regiones de menor cobertura, como el este de Europa.

Agricultura

El impacto del cambio climático sobre la producción agrícola será, igualmente, muy diverso. Los posibles beneficios de la mayor concentración de dióxido de carbono para la fotosíntesis parecen contrarrestarse con los efectos combinados del calor y la sequía. Por ello, se incrementará la demanda de agua para riego. Aunque algunas regiones pueden beneficiarse, se prevén impactos negativos en las regiones más vulnerables y de mayor inseguridad alimentaria, como es el continente africano.

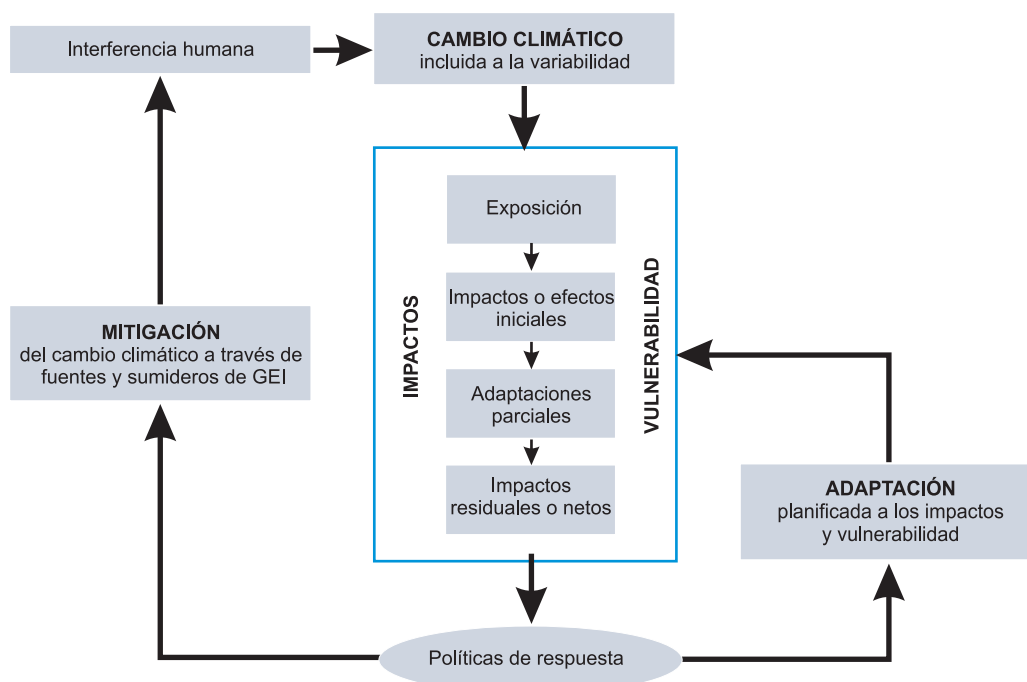
En Europa, el aumento de la temperatura disminuirá el riesgo de heladas en el norte. En la cuenca mediterránea, sin embargo, la disminución de recursos hídricos pondrá en riesgo la producción agrícola, aumentando el estrés en la ganadería.

Sectores financieros

Las pérdidas producidas por catástrofes o fenómenos meteorológicos adversos se han cuadruplicado en los últimos cuarenta años, aunque parte de este aumento se explica por el incremento de la población y del nivel de vida. Se espera, no obstante, que esta tendencia aumente, provocando serios problemas económicos e incluso financieros, debidos a los riesgos a asumir por las aseguradoras. Otro importante sector que se verá afectado es el del turismo, siendo mayores las pérdidas en las zonas más deterioradas y con mayor impacto negativo del cambio climático.

Adaptación y mitigación

Vulnerabilidad, impactos, adaptación y mitigación



Fuente: Tercer Informe de Evaluación: Cambio Climático 2001; Impactos, adaptación y vulnerabilidad (Grupo de Trabajo II-IPCC/OMM-PNUMA).

Adaptación

Brinda la posibilidad de reducir, de forma sostenible, muchos de los impactos adversos del cambio climático, así como de aumentar los impactos beneficiosos, aunque ambos tienen su costo y dejan daños residuales.

En los sistemas naturales, la adaptación se produce por reacción, mientras que en los sistemas humanos también puede ser preventiva, mediante la aplicación de estrategias, políticas, programas y medidas. Aunque la experiencia muestra que existen limitaciones a su aplicación y eficacia, produciéndose en algunos casos consecuencias imprevistas, incluido el daño al medio ambiente, una adaptación previsora, planificada y global puede proporcionar beneficios múltiples, tanto a medio como a largo plazo. La mejora de la capacidad de adaptación reduce la vulnerabilidad de los sectores y regiones al cambio climático, promoviéndose también la igualdad social y el desarrollo sostenible.

Pero la capacidad de adaptación varía considerablemente entre los países, las regiones y los grupos socioeconómicos, y también a lo largo del tiempo. Esta capacidad varía inversamente en función de la riqueza, el conocimiento técnico y científico, la información, la aptitud técnica, la infraestructura, la igualdad social y las instituciones.

Por otro lado, la adaptación al clima y los objetivos de sostenibilidad e igualdad social se pueden fomentar a la vez, mediante políticas que racionalicen el acceso y consumo de los recursos naturales, optimicen la gestión de los riesgos ambientales, mejoren la seguridad alimentaria, y faciliten el acceso al agua potable y a la atención sanitaria. Por tanto, la inclusión de los riesgos climáticos en el diseño y ejecución de iniciativas de desarrollo es necesaria para reducir la vulnerabilidad y aumentar la sostenibilidad.

Capacidades y medidas de adaptación por sectores

Sector	Conclusiones principales
Recursos hídricos	- Los administradores de los recursos hídricos tienen experiencia en la adaptación al cambio. No obstante, la influencia general del cambio climático puede impedir la aplicación de algunas estrategias de adaptación tradicionales, y las adaptaciones disponibles con frecuencia no se utilizan. - La adaptación puede implicar la gestión del lado de la oferta (por ejemplo, modificación de la infraestructura o proyectos institucionales) y del lado de la demanda (cambio de la demanda o reducción del riesgo). Hay numerosas políticas "sin pesar", que generan beneficios sociales netos independientemente del cambio climático. - El cambio climático es sólo una de las numerosas presiones que enfrenta la gestión de los recursos hídricos. En ninguna parte las decisiones sobre gestión de estos recursos se toman solamente para hacer frente al cambio climático, aunque éste se toma cada vez más en cuenta en los planes para la gestión futura. Algunas vulnerabilidades están fuera de la responsabilidad convencional de los administradores de recursos hídricos. - Las estimaciones de los costos económicos de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos dependen mucho de los supuestos que se utilicen en la adaptación. Quizá no se pueda aplicar una adaptación económicamente óptima debido a limitaciones relacionadas con la incertidumbre, las instituciones y la equidad. - Los sucesos extremos suelen ser catalizadores del cambio en la gestión de los recursos hídricos, al exponer las vulnerabilidades y aumentar la conciencia sobre los riesgos climáticos. El cambio climático modifica los indicadores de sucesos extremos y variabilidad, lo que complica la adopción de decisiones sobre adaptación. - La capacidad de adaptación también depende de la capacidad institucional, la filosofía de gestión de la riqueza, la escala temporal de la planificación, el marco jurídico y de organización, la tecnología y la movilidad de la población. - Los administradores de recursos hídricos necesitan actividades de investigación e instrumentos de gestión que permitan la adaptación a las incertidumbres y al cambio, más que la mejora de los escenarios climáticos.
Ecosistemas y sus servicios	- La adaptación a la pérdida de los servicios de algunos ecosistemas puede ser posible, especialmente en ecosistemas gestionados. No obstante, la adaptación a la pérdida de ecosistemas silvestres y biodiversidad puede ser difícil o imposible. - Hay una considerable capacidad de adaptación en la agricultura, incluidos los cambios en los cultivos y la sustitución de recursos, pero la adaptación al cambio climático en evolución y a una variabilidad interanual es incierta. - Las adaptaciones en la agricultura son posibles pero no se producirán sin considerables costos de transición y costos de equilibrio (o residuales). - Se prevén más impactos adversos en zonas en que el acervo de recursos es más pobre y la capacidad de los agricultores para adaptarse es más limitada. - En muchos países en que las tierras de pastoreo son importantes, la falta de infraestructura e inversión en gestión recursos limita las opciones de adaptación. - La silvicultura comercial es adaptable; refleja un historial de decisiones de gestión a largo plazo en situaciones de incertidumbre. Se prevén adaptaciones en la gestión del uso de la tierra (silvicultura de especies seleccionadas) y la gestión de los productos (elaboración-comercialización). - La adaptación en los países desarrollados será más fácil, mientras que en los países en desarrollo y los países en transición, especialmente en las regiones tropicales y subtropicales, será más difícil. - Sin adaptaciones, las consecuencias del calentamiento mundial y la subida del nivel del mar serán desastrosas.
Zonas costeras	- La adaptación de las costas no consiste únicamente en la selección de una de las opciones técnicas para responder a la subida del nivel del mar (las estrategias pueden ser de protección, acomodación o retirada). Es un proceso complejo e iterativo, más que una simple elección. - Las opciones de adaptación son más aceptables y efectivas cuando están incorporadas en la gestión de las zonas costeras, los programas de mitigación de los efectos de los desastres, la planificación del uso de la tierra, y las estrategias de desarrollo sostenible. - La elección del tipo de adaptación estará condicionada por las políticas y los objetivos de desarrollo existentes, por lo que los investigadores y los órganos normativos deberán buscar un marco comúnmente aceptable para la adaptación. - La capacidad de adaptación de los sistemas costeros a las perturbaciones tiene que ver con la resistencia de las costas, que tiene componentes morfológicos, ecológicos y socioeconómicos. El aumento de la resistencia, incluida la capacidad técnica, institucional, económica y cultural para hacer frente a los impactos, es una estrategia de adaptación particularmente conveniente dadas las incertidumbres relativas al futuro y el deseo de mantener las oportunidades de desarrollo. - Las comunidades costeras y los sectores económicos basados en los recursos marinos con exposición baja o capacidad de adaptación alta serán los menos afectados. Las comunidades con menos recursos económicos, infraestructura insuficiente, sistemas de transporte y comunicaciones menos desarrollados y sistemas de apoyo social más débiles tienen menos acceso a las opciones de adaptación y son más vulnerables.
Asentamientos humanos, energía e industria	- Los impactos más grandes y costosos del cambio climático se producen debido a los cambios en la probabilidad de que se produzcan sucesos extremos que superen la resistencia de diseño de los sistemas humanos. - Hay muchas opciones de adaptación para reducir la vulnerabilidad de los asentamientos. Ahora bien, los administradores urbanos, especialmente en los países en desarrollo, tienen tan poca capacidad para resolver problemas de actualidad (vivienda, saneamiento, agua y energía) que la gestión de los riesgos del cambio climático superan los medios de que disponen. - La falta de recursos financieros, las instituciones débiles, y la planificación inadecuada o errónea son importantes obstáculos a la adaptación en los asentamientos humanos. - La adaptación ambiental satisfactoria no se puede lograr sin una dirección de base local, técnicamente competente y que cuente con apoyo político. - La incertidumbre con respecto a la capacidad y la voluntad de responder impiden la evaluación de la adaptación y la vulnerabilidad.

Capacidades y medidas de adaptación por sectores

Sector	Conclusiones principales
Seguros y otros servicios financieros	- La adaptación de los servicios financieros y de seguros a corto plazo probablemente tendrá que ver con la cambiante frecuencia y intensidad de los sucesos meteorológicos extremos. - El aumento de los riesgos puede dar lugar a un mayor volumen de negocios tradicionales y el desarrollo de nuevos productos de gestión del riesgo financiero, pero la mayor variabilidad de los casos de pérdidas aumentaría la incertidumbre actuarial. - Las empresas de servicios financieros pueden adaptarse a las situaciones de choques externos, pero hay pocas pruebas de que el cambio climático se haya tenido en cuenta en las decisiones de inversión. - La capacidad de adaptación del sector financiero está influenciada por la intervención reguladora, la capacidad de las empresas para retirarse de mercados en riesgo y la política fiscal relativa a las reservas para casos de catástrofes. - La adaptación requerirá cambios en las funciones de la aseguración pública y privada. Los cambios en el momento, la intensidad, la frecuencia y la distribución espacial de las pérdidas relacionadas con el clima generarán una mayor demanda de los programas gubernamentales de seguros y de asistencia en casos de desastre que ya están sobrecargados. - Los países en desarrollo que tratan de adaptarse a tiempo enfrentan dificultades particulares, como una limitada disponibilidad de capital, escaso acceso a tecnología, y falta de programas gubernamentales. - Las adaptaciones de los aseguradores comprenden aumento de los precios, no renovación de las pólizas, cesación de las nuevas pólizas, limitación de las reclamaciones máximas, y aumento de las sumas deducibles, medidas que pueden tener graves efectos sobre la inversión en los países en desarrollo. - Los países desarrollados por lo general tienen una mayor capacidad de adaptación, incluidos los medios económicos para sufragar los costos y la tecnología.
Salud humana	- La adaptación comprende cambios en la sociedad, las instituciones, la tecnología o el comportamiento para reducir los posibles impactos negativos o aumentar los positivos. Hay numerosas opciones de adaptación, que se pueden aplicar a nivel de población, de comunidad o de personas. - La medida de adaptación más importante y eficaz en función del costo es la renovación de la infraestructura de salud pública, que en los últimos años se ha deteriorado en gran parte del mundo. Muchos problemas de salud y enfermedades que podrían acentuarse con el cambio climático pueden prevenirse efectivamente si se cuenta con recursos financieros y humanos adecuados para salud pública, incluidas la capacitación, la vigilancia y la respuesta en casos de emergencia, y los programas de prevención y control. - La eficacia de la adaptación dependerá de la oportunidad de su aplicación. La prevención "primaria" tiene por objeto reducir los riesgos antes de que se produzcan, mientras que las intervenciones secundarias apuntan a prevenir nuevos casos. - Entre los factores determinantes de la capacidad de adaptación a las amenazas del cambio climático figuran el nivel de los recursos materiales, la eficacia del gobierno y las instituciones civiles, la calidad de la infraestructura de salud pública, y la carga de enfermedades preexistente. - La capacidad de adaptación dependerá también de las investigaciones para comprender las vinculaciones entre el clima, las condiciones meteorológicas, los sucesos extremos y las enfermedades transmitidas por vectores.

Fuente: Tercer Informe de Evaluación: *Cambio Climático 2001; Impactos, adaptación y vulnerabilidad* (Grupo de Trabajo II-IPCC/OMM-PNUMA)

Mitigación

El IPCC propone una serie de estrategias de respuesta ante la magnitud mundial del cambio climático. No obstante, desarrollar respuestas supone tomar decisiones bajo la incertidumbre y el riesgo, ya que no se trata de identificar *cuál es el mejor procedimiento para los próximos cien años*, sino de *cuál es el mejor a corto plazo, en vista del cambio climático previsto a largo plazo y de las incertidumbres existentes*.



Para analizar las opciones de mitigación en cada país deben tenerse en cuenta los diferentes modelos y magnitudes de desarrollo que aplican (que producen dispares emisiones de gases de efecto invernadero), las diferencias en la distribución de los recursos (tecnológicos, naturales y financieros) y las diferencias en los costes, así como en el debate sobre la diferente contribución de los países. Por tanto, las medidas de mitigación deberán ser de diversos tipos, magnitudes, calendarios y costos, teniendo en cuenta que los escenarios de estabilización de gases de efecto invernadero evaluados asumen que los países desarrollados, y aquellos con economías en transición, deben ser los primeros en limitar y reducir las emisiones.

Desde la realización del Segundo Informe de Evaluación del IPCC, en 1995, las posibilidades tecnológicas para limitar o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y promover los sumideros de CO₂ han aumentado significativamente. Entre ellas se pueden citar la mejora de la eficiencia y la gestión energética, el cambio a los combustibles de biomasa y con bajo contenido en carbono, las energías renovables, las tecnologías de emisión cero, la reducción de subproductos industriales, y el almacenamiento subterráneo de dióxido de carbono. Las previsiones indican que las opciones tecnológicas conocidas podrían conseguir que la mitad de las reducciones de emisiones pueda ser alcanzada, hacia 2020,

con unos beneficios (por ahorro energético) que sobrepasan los costes, así como un amplio margen de estabilización del CO₂ atmosférico. Pero la puesta en marcha de las mismas requiere cambios socioeconómicos e institucionales, jugando un papel crítico la mejora y transferencia de tecnologías.

Así mismo, los cambios en las conductas sociales y los estilos de vida pueden tener también efectos significativos sobre las emisiones de gases de efecto invernadero, ya que el modelo capitalista actual incentiva la producción y el consumo intensivo de recursos, que promueve la emisión de gases de efecto invernadero. Pero es posible, a través del aprendizaje social y los cambios en la estructura institucional, combinados con la innovación tecnológica, realizar contribuciones relevantes a la mitigación del cambio climático mediante sistemas y hábitos sostenibles. La resistencia a esta innovación puede afrontarse promoviendo una mayor participación social en los procesos de toma de decisiones.

Complementariamente, los bosques, tierras agrícolas y otros ecosistemas terrestres ofrecen un potencial de mitigación significativo, como sumideros de CO₂, optimizando su gestión.

La puesta en práctica de medidas para la reducción de las emisiones de los gases de efecto invernadero requiere, según el país o región, la superación de barreras de carácter técnico, político, cultural, económico o institucional. Además, las respuestas nacionales al cambio climático pueden ser más efectivas si se combinan las acciones, como por ejemplo: los impuestos a las emisiones, los acuerdos voluntarios entre la administración y las empresas, las inversiones públicas, el apoyo a la investigación, la exigencia de estándares de eficiencia energética, el etiquetado ambiental o las campañas de información, entre muchos otros.

También la acción coordinada entre países y sectores puede contribuir a la mitigación, mediante la aplicación de instrumentos internacionales como los propuestos en el *Protocolo de Kioto*, que son los Mecanismos de Acción Conjunta, de Comercio de Derechos de Emisión y para un Desarrollo Limpio.



Pero a pesar de los importantes avances logrados en la comprensión de los aspectos científicos, técnicos, ambientales y socioeconómicos de la mitigación del cambio climático, se requieren nuevas investigaciones que contribuyan a reducir las incertidumbres existentes.

Las prioridades en este campo son: la exploración de los potenciales tecnológicos y la asunción de conductas y estilos de vida más sostenibles, en las escalas regional, nacional y sectorial; el estudio del componente económico, social e institucional relacionado con la mitigación del cambio climático; la puesta a punto de metodologías para analizar el potencial de las distintas opciones de mitigación y sus costes; y la evaluación de las opciones de mitigación respecto del desarrollo socioeconómico, la sostenibilidad y la igualdad social.

La estrategia ante el cambio climático: marco nacional de regulación

Comisión Nacional sobre el Clima (1992) y el Consejo Nacional del Clima (1998)

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático fue adoptada en 1992, lo que motivó la creación de la Comisión Nacional del Clima.

Más tarde, las determinaciones de la Convención Marco, establecidas en el Protocolo de Kioto (1997), exigieron del recién creado Ministerio de Medio Ambiente una respuesta adecuada para las nuevas tareas a acometer. Así pues, el carácter transversal de las medidas a adoptar y su trascendencia respecto de las políticas sectoriales aconsejaron sustituir la Comisión Nacional por el Consejo Nacional del Clima -Real Decreto 177/1998, de 16 de febrero-, así como posteriormente ampliar su composición, modificar su régimen y las funciones del mismo (Real Decreto 1188/2001, de 2 de noviembre), ya que se estimó necesario que a los distintos departamentos de la Administración General del Estado involucrados se sumaran las Comunidades Autónomas, la Federación Española de Municipios y Provincias, representantes del ámbito de la investigación, los agentes sociales y las organizaciones no gubernamentales.

El seguimiento ordinario de las funciones del Consejo las lleva a cabo una Comisión Permanente, que vela además por el cumplimiento de los mandatos adoptados por el Pleno. También se han ido creando diversos grupos de trabajo, que realizan informes y recomendaciones tanto para las autoridades nacionales como para el sector privado, y especialmente para las organizaciones sociales.

El Consejo Nacional del Clima tiene encomendadas las siguientes funciones:

- Elaborar y elevar al Gobierno para su aprobación la *Estrategia Española de Lucha Frente al Cambio Climático*.
- Realizar el seguimiento y evaluación de la Estrategia, recabando información de los órganos competentes, así como la comprobación del cumplimiento de los compromisos internacionales adquiridos por España.
- Elaborar propuestas y recomendaciones para definir políticas y medidas de lucha frente al cambio climático, en los ámbitos de la ciencia, los impactos, las estrategias de adaptación, y las estrategias de mitigación de gases de efecto invernadero.

La investigación en materia de cambio climático la articula el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (2004-2007), a través del Programa Nacional de Ciencias y Tecnologías Medioambientales, así como del Programa Nacional de Biodiversidad, Ciencias de la Tierra y Cambio Global, siendo en este último donde se desarrolla el Subprograma Nacional de Atmósfera, Clima y Cambio Climático.

Oficina Española de Cambio Climático (2001)

Es un órgano colegiado adscrito al Ministerio de Medio Ambiente, creado mediante el Real Decreto 376/2001, de 6 de abril, y cuyas funciones son: realizar el seguimiento de la Convención Marco sobre el Cambio Climático, impulsando las políticas y medidas necesarias para su aplicación en España; asumir la representación institucional del Ministerio de Medio Ambiente en los organismos, foros y convenios internacionales; prestar asesoramiento al resto de las administraciones públicas; colaborar con las comunidades autónomas en el análisis de las repercusiones del cambio climático sobre sus territorios; relacionarse con cualquier organización, institución, entidad o agente social para colaborar en iniciativas tendentes a la lucha contra el cambio climático; y realizar las funciones técnicas y de gestión del Secretariado del Consejo Nacional del Clima.

Estrategia Española de Lucha Frente al Cambio Climático (2004)

El acuerdo unánime sobre la misma se produjo el 19 de enero de 2004, participando en él administraciones públicas, consumidores, sindicatos, empresarios, científicos y organizaciones ecologistas. Esta Estrategia, tras ser debatida por el Consejo Nacional del Clima, está aún pendiente de recibir el visto bueno del Consejo de ministros. Incluye un total de 440 medidas, con el objetivo de impulsar el conocimiento científico del fenómeno del cambio climático y de sus consecuencias, y reducir las emisiones de CO₂ para cumplir con los compromisos del Protocolo de Kioto.

Los cinco grandes ámbitos de actuación que se contemplan para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a nivel nacional son: la ordenación del territorio; el ahorro y la eficiencia en el consumo de energía; el uso de las mejores tecnologías disponibles; las medidas fiscales que favorezcan una menor contaminación; y la aplicación de sistemas de gestión y control ambiental en los sectores implicados. Entre las propuestas, casi doscientas se refieren a la reducción de emisiones, que se pretenden aplicar en los sectores de la energía, transporte, industria, agricultura y sector residencial, comercial e institucional.



Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión

En virtud del reparto de emisiones realizada por la Unión Europea, España deberá limitar un 15% el crecimiento neto de las emisiones de gases de efecto invernadero respecto del año 1990, durante el periodo 2008-2012, al tratarse de uno de los países menos contaminantes de la Unión.

Además, existen otros compromisos genéricos asumidos con la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, tales como la elaboración de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, y elaboración de planes de minimización de emisiones y de desarrollo sostenible, entre otros, incluyendo la obtención y remisión de información a los organismos internacionales, y que el cumplimiento de las obligaciones tenga lugar de acuerdo con las formas y procedimientos establecidos. España habrá de responder ante el Comité de Cumplimiento, creado al amparo del Protocolo de Kioto, pero además, deberá responder ante las instituciones de la Unión Europea, ya que su incumplimiento puede provocar que el conjunto de la Unión cumpla sus compromisos globales.

Desde el uno de enero de 2005 está vigente en nuestro país, con carácter de legislación básica, el Régimen del Comercio de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero, regulado primero por el Real Decreto Ley 5/2004, de 27 de agosto, y en la actualidad mediante la Ley 1/2005, de 9 de marzo, que transponen la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de octubre de 2003, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva

96/61/CE del Consejo. La Ley es de aplicación al Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión 2005-2007, aprobado mediante el Real Decreto 1866/2004, de 6 de septiembre, aunque ha sido parcialmente modificada por el Real Decreto Ley 5/2005, de 11 de marzo, de Reformas Urgentes para el Impulso a la Productividad y para la Mejora de la Contratación Pública.

El Plan Nacional de Asignación (PNA) de cada país miembro conforma el sistema europeo de comercio de derechos de emisión. Constituye el marco de referencia, vigente solamente para cada uno de los periodos de tres y cinco años establecidos por la Ley 1/2005, que determina, por un lado, el número total de derechos de emisión que se asignarán en cada periodo, estableciendo el método y criterios aplicables, basados en los principios de objetividad y transparencia que, en todo caso, deberán evitar la generación de diferencias injustificadas entre sectores de actividad o entre instalaciones de una misma actividad considerando las alegaciones efectuadas a través de la información pública, y, por otro, determina una reserva para nuevos entrantes.



De este modo, el PNA 2005-2007 mantiene un reparto proporcional a la situación actual entre el sector industrial, incluido en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005, que representa el 40% del total de emisiones, y el no industrial (transporte, residencial, comercial e institucional, agrario, gestión de residuos y emisión de gases fluorados), no incluido. Ello supone, para las emisiones globales del país, un objetivo de 400,7 millones de t de CO₂ equivalente en promedio anual para 2005-2007, con una reducción de aproximadamente el 0,2% respecto a las emisiones de 2002 (401,34 millones de t), correspondiendo 172,31 millones de derechos en promedio anual a los sectores incluidos en la Ley.

Esta decisión es coherente con el objetivo establecido por el Gobierno, de que las emisiones de España en el periodo 2005-2007 se establezcan en la media de los años 2000-2002. El esfuerzo de reducción adicional necesario para cumplir con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, tendrá lugar en el periodo 2008-2012. Al final del mismo, las emisiones no deberían sobrepasar un 24% más de las emisiones del año 1990, teniendo en cuenta que esta cifra se alcanza sumando el objetivo de limitación del Protocolo de Kioto (15%), la estimación de absorción por sumideros (un máximo de un 2%) y los créditos que se puedan obtener en el mercado internacional (7%).

Régimen del Comercio de Derechos de Emisión

Un derecho de emisión atribuye a su titular la facultad de emitir a la atmósfera, desde una instalación sometida al ámbito de aplicación de la Ley 1/2005 (anexo I), una tonelada de dióxido de carbono equivalente. Este derecho, que es transmisible, puede tener su origen en el plan nacional de asignación de cualquier Estado de la Unión Europea o de un tercer país, previo reconocimiento por un instrumento internacional válidamente suscrito con arreglo a lo dispuesto en el artículo 25 de la Directiva 2003/87/CE, o bien previo reconocimiento de las *Reducciones Certificadas de Emisiones* o de las *Unidades de Reducción de Emisiones*, explicitadas en los Mecanismos del Protocolo de Kioto.

Categorías de actividades incluidas en el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión 2005-2007

Actividades energéticas	1. Instalaciones de combustión con una potencia térmica nominal superior a 20 megavatios, incluyendo: a) Instalaciones de producción de energía eléctrica de servicio público. b) Instalaciones de cogeneración con independencia del sector en el que den servicio. c) Otras instalaciones de combustión con una potencia térmica nominal superior a 20 megavatios no incluidas en los apartados 2 a 9. Quedan excluidas las instalaciones de residuos peligrosos o de residuos urbanos. 2. Refinerías de hidrocarburos. 3. Coquerías.
Producción y transformación de metales ferreos	4. Instalaciones de calcinación o sinterización de minerales metálicos incluido el mineral sulfurado. 5. Instalaciones para la producción de arrabio o de acero (fusión primaria o secundaria), incluidas las correspondientes instalaciones de colada continua de una capacidad de más de 2,5 toneladas por hora.
Industrias minerales	6. Instalaciones de fabricación de cemento sin pulverizar ("clinker") en hornos rotatorios con una producción superior a 500 toneladas diarias, o de cal en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día, o en hornos de otro tipo con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día. 7. Instalaciones de fabricación de vidrio incluida la fibra de vidrio, con una capacidad de fusión superior a 20 toneladas por día.
Otras actividades	8. Instalaciones para la fabricación de productos cerámicos mediante horneado, en particular de tejas, ladrillos, ladrillos refractarios, azulejos, gres cerámico o porcelanas, con una capacidad de producción superior a 75 toneladas por día, y, una capacidad de horneado de más de 4 m³ y de más de 300 kg/m³ de densidad de carga por horno. 9. Instalaciones industriales destinadas a la fabricación de: a) Pasta de papel a partir de madera o de otras materias fibrosas. b) Papel y cartón con una capacidad de producción de más de 20 toneladas diarias.

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, 2005

En este sentido, la puesta en marcha en nuestro país del mercado de emisiones exige, por un lado, establecer las bases que rigen su funcionamiento, y por otro, una serie de medidas de ejecución que garanticen el establecimiento de criterios homogéneos para el reparto de derechos en todo el territorio nacional, de manera que:

- El número de derechos que se asigna sea coherente con los compromisos internacionales asumidos por España en materia de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Se realice de forma equitativa tanto la valoración de la contribución de las instalaciones al total de las emisiones nacionales, como la previsión de emisión para todos los sectores incluidos, teniendo en cuenta las posibilidades técnicas y económicas de reducción de emisiones.
- Se eviten distorsiones en la competencia, así como diferencias injustificadas entre sectores de actividad y entre instalaciones.
- Se establezca una reserva de derechos de emisión, en previsión de la apertura de nuevas instalaciones o ampliación de las existentes en cualquier parte del territorio español.

La Ley 1/2005 incluye la creación de la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático. Es un órgano de coordinación y colaboración entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas, que resulta imprescindible dada la complejidad técnica del régimen de autorizaciones y del seguimiento de emisiones, así como la necesidad de garantizar la coherencia en la aplicación en todo el territorio, tanto en los sectores de actividad incluidos en la Directiva 2003/87/CE como en los sectores que no lo están.

Las instalaciones sometidas al ámbito de aplicación del RDL 5/2004 debieron contar con una autorización de emisión de gases de efecto invernadero a partir del 1 de enero de 2005, mientras que las afectadas por el RDL 5/2005 debieron realizar la solicitud antes del 16 de mayo de 2005, cuyo otorgamiento corresponde, en el caso de Andalucía, a la Consejería de Medio Ambiente. En caso de incumplimiento, la ley establece una serie de sanciones en base a la tipificación de muy grave, grave y leve de la infracción.

Los titulares de las instalaciones estarán obligados a implantar y mantener el sistema de seguimiento de emisiones de gases de efecto invernadero con arreglo a lo establecido en la autorización de emisión. Deberán, además, remitir a la Consejería de Medio Ambiente, antes del 28 de febrero, un informe sobre las emisiones de gases de efecto invernadero del año precedente elaborado y verificado de conformidad con lo dispuesto en los anexos III y IV y en la Decisión 2004/156/CE de la Comisión, de 29 de enero de 2004, por la que se establecen directrices para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero.

La Consejería de Medio Ambiente deberá dar su conformidad al informe realizado por un verificador externo, y proceder a inscribir en un registro nacional la cifra de emisiones verificadas que permita cuantificar la cantidad de derechos cuya cancelación debe solicitar el titular.

El Registro Nacional de Derechos de Emisión, cuyas normas de organización y funcionamiento se han de regular mediante Real Decreto, cumple la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, la Decisión 280/2004/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, y el Reglamento de la Comisión relativo a un régimen normalizado y garantizado de registros nacionales compatible con el régimen del registro internacional, previsto en el Protocolo de Kioto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, en el que deberán inscribirse todas las operaciones de derechos de emisión que se realicen según la ley. El Ministerio de Medio Ambiente ha encargado el control del Registro a la Sociedad de Gestión de los Sistemas de Registro, Compensación y Liquidación de Valores, S.A.

Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero

Las instalaciones incluidas tanto en la Ley 1/2005, por la que se Regula el Régimen del Comercio de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero, como en el RDL 5/2005, deben solicitar la Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero.

El titular de la instalación deberá dirigir la solicitud de autorización al órgano competente de la comunidad autónoma en cuyo territorio se ubica la instalación, siendo la Consejería de Medio Ambiente en el caso de Andalucía.

La solicitud deberá contener la identificación y acreditación de ser titular de la instalación; la identificación y domicilio de la instalación; la descripción de la instalación, sus actividades y tecnología utilizada; las materias primas y auxiliares empleadas que puedan producir emisiones; las fuentes de emisión de gases enumerados en el anexo I; y la metodología prevista de seguimien-



to de las emisiones que, acorde con la Decisión 2004/156/CE, deberá ser transparente, coherente, comparable, completa y precisa.

Así mismo, el titular deberá informar de cualquier cambio que afecte a la identidad, carácter, funcionamiento o tamaño de la instalación. A la vista de esta información, el órgano autonómico competente modificará de oficio la autorización de emisión en el plazo máximo de tres meses.

La Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero tendrá el contenido siguiente: nombre y dirección del titular de la instalación, y personas solicitantes; identificación y domicilio de la instalación; una descripción básica de las actividades y emisiones de la instalación; las obligaciones de seguimiento de emisiones, especificando la metodología que se ha de aplicar y su frecuencia, de acuerdo con la legislación especificada; las obligaciones de suministro de información, de acuerdo con la legislación especificada; la obligación de entregar, en los cuatro meses siguientes al final de cada año natural, derechos de emisión en cantidad equivalente a las emisiones totales verificadas de la instalación durante el año anterior; la fecha prevista de entrada en funcionamiento de la actividad. Tanto la solicitud como la autorización de emisión de gases, en el caso de una Agrupación de Instalaciones, presentan contenidos y metodología específicos, aunque similares a las instalaciones simples.

La autorización de emisión de gases se otorgará siempre que el órgano autonómico competente considere acreditado que el titular es capaz de garantizar el seguimiento y notificación de las emisiones. Transcurrido el plazo de tres meses sin haberse notificado resolución expresa, podrá entenderse desestimada la solicitud por silencio administrativo. No obstante, la instalación podrá seguir funcionando provisionalmente, siempre que se haya establecido un seguimiento de emisiones conforme a la ley, y hasta tanto el órgano competente haya resuelto de forma expresa.

Las comunidades autónomas han de comunicar al Registro Nacional de Derechos de Emisión las resoluciones de otorgamiento, modificación y extinción de las autorizaciones, en el plazo de 10 días desde la fecha de la resolución.

En el caso de Andalucía, la Autorización de Emisiones y Asignación de Derechos de Emisión ha seguido el procedimiento siguiente:

- Toda empresa afectada por la Ley 1/2005, debió de solicitar al 30 de septiembre de 2004 la autorización de emisiones a la Junta de Andalucía (Consejería de Medio Ambiente), así como los derechos al Ministerio de Medio Ambiente.
- La asignación de derechos de emisión se ha realizado aplicando criterios basados en las emisiones históricas y las previsiones de emisión para el periodo vigente.
- La Resolución de Asignación Individualizada de Derechos de Emisión corresponde al Consejo de Ministros, previo trámite de información pública, previa consulta a la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático, y a propuesta de los Ministerios de Economía y Hacienda, de Industria Turismo y Comercio, y de Medio Ambiente.
- Instalaciones existentes y nuevas instalaciones en el periodo 2005-2007. El régimen del comercio de derechos de emisión distingue entre estos dos tipos de instalaciones, incluyendo las segundas las denominadas *nuevos entrantes*.

Distribución provincial de instalaciones afectadas por el comercio de derechos de emisión en Andalucía, 2004

Provincias	Instalaciones actuales	Instalaciones totales
Almería	10	10
Cádiz	20	24
Córdoba	8	10
Granada	20	21
Huelva	13	15
Jaén	54	55
Málaga	12	14
Sevilla	21	21
Total	158	170

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005



Sectores industriales afectados por el comercio de derechos de emisión en Andalucía, 2004

Descripción	Instalaciones
Cementeras con fabricación de clinker y caleras	14 (1)
Cerámicas	88
Cerveza	4
Cogeneración	37 (3)
Extractoras de aceite	9
Generación	19 (8)
Instalaciones para la producción de arrabio o de acero	2
Otros alimentación	5
Papel y cartón	3
Pasta de papel	2
Química orgánica e inorgánica	13
Transformados metálicos	3
Vidrio	3
Otros	2
Total instalaciones afectadas	206 (12)

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Instalaciones afectadas bien por la Ley 1/2005 o por el RDL 5/2005; entre paréntesis, número de instalaciones del sector que tienen previsto el inicio de operaciones durante el periodo 2005-2007.

Marco autonómico de regulación del cambio climático

La Junta de Andalucía ha expresado de forma clara su voluntad de contribuir al cumplimiento de los compromisos del Estado español en materia del Cambio Climático, adoptando consecuentemente un conjunto de acciones, explicitadas en el Acuerdo, de 3 de septiembre de 2002, del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, por el que se aprobó la adopción de una *Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático*.

Debido a que la lucha contra el cambio climático es prácticamente consustancial con los objetivos de desarrollo sostenible, resulta de gran interés enmarcar esta problemática con las diferentes estrategias tendentes a la sostenibilidad. A escala nacional, existe una iniciativa del Ministerio de Medio Ambiente denominada Estrategia Española de Desarrollo Sostenible, aún en proceso de elaboración, con un documento de referencia propuesto, abierto a posibles modificaciones. El documento consta de cinco capítulos, que versan sobre el marco de referencia, el diagnóstico de la situación actual, las áreas de actuación previstas, la instrumentación de la estrategia, y la aplicación y gestión de la misma.

Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible

Más avanzada se encuentra la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible (EADS), basada en el concepto y metodología de la Agenda 21, herramienta de acción tendente a la consecución del desarrollo sostenible, propuesta en la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992).

Desde 1997, en que los signatarios de la Declaración de Río se comprometieron a elaborar estrategias de desarrollo sostenible antes de la Cumbre de Johannesburgo (2002), el Gobierno andaluz decidió iniciar un proceso consensuado con todos los agentes sociales y económicos de la Comunidad Autónoma, para la preparación y puesta en marcha de la Agenda 21 de Andalucía, antes incluso del Consejo Europeo de Gotemburgo (2001), donde se aprobó la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Unión Europea, proponiendo a los Estados miembros que elaborasen sus propias estrategias nacionales de desarrollo sostenible.

El proceso de elaboración de la estrategia se ha completado en el seno del Foro Andaluz de Desarrollo Sostenible, creado el 25 de febrero de 2002 dentro del Consejo Andaluz del Medio Ambiente. En este foro han estado representados todos los sectores sociales: administración local, agrarios y ganaderos, consumidores y usuarios, docentes e investigadores, ecologistas, empresariales, juveniles, sindicales, y vecinales. Aunque aún está pendiente de aprobación por el Consejo de Gobierno, el documento final está concluido y contiene los siguientes criterios operativos: irreversibilidad cero; aprovechamiento sostenible; emisión sostenible; eficiencia tecnológica; precaución; y prevención.



La estrategia define, a través de 24 áreas temáticas, la tendencia hacia el desarrollo sostenible, estableciendo las claves sobre las que se debe actuar: desde la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales y la biodiversidad, hasta la relación entre empleo y medio ambiente, la coordinación institucional, la lucha contra la desigualdad y la pobreza, la energía, el agua, el turismo, el desarrollo industrial o la participación ciudadana. En suma, son 259 orientaciones con las que se pretende implicar a toda la sociedad andaluza en el proceso del desarrollo humano y ambiental del siglo XXI.

Una de las áreas temáticas de la EADS corresponde a la Protección de la Atmósfera y del Clima, e incluye una serie de orientaciones relativas al cambio climático:

- Cumplir los acuerdos internacionales en materia de contaminación atmosférica y emisiones de gases de efecto invernadero.
- Establecer una estrategia andaluza ante el cambio climático, que coordine e impulse la disminución de emisiones de gases de efecto invernadero en los sectores de la energía, transporte, vivienda y servicios, que aumente los sumideros de estos gases y que, al tiempo, establezca las medidas necesarias para luchar contra el impacto social y ambiental derivado del cambio climático.
- Reducir las emisiones contaminantes mediante el uso generalizado de las mejores técnicas disponibles y adoptar medidas de buenas prácticas, especialmente en materia de transportes, energía y procesos industriales.
- Evaluar y determinar los umbrales de contaminantes atmosféricos y mejorar el conocimiento en materia de emisores y sumideros de contaminantes y sus efectos.

En el momento actual, debe comenzar el procedimiento de adhesión y ratificación por parte de las organizaciones que han participado en el proceso, debiéndose concretar las actuaciones específicas para cada área temática. Resulta imprescindible que todas las organizaciones se comprometan a su ejecución, para que la Estrategia Andaluza de

Desarrollo Sostenible sea operativa y se convierta en catalizador del cambio hacia una calidad de vida integral. Por tanto, el éxito de la Estrategia no sólo es responsabilidad de la Junta de Andalucía, sino de todas aquellas organizaciones que se adhieran a este compromiso.

Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático

La distribución constitucional de competencias en materia de medio ambiente requiere la implicación activa de las administraciones autonómicas, bien en el marco del Consejo Nacional del Clima del que forman parte, o bien mediante la adopción de políticas, planes o programas propios que puedan contribuir a la lucha contra el cambio climático.

Teniendo en cuenta que las emisiones del sector industrial están reguladas por el Protocolo de Kioto y por el resto de normativa de desarrollo, para la reducción del 60% restante, correspondiente a los sectores del transporte, el residencial, comercial e institucional, el agrario, la gestión de residuos y la emisión de gases fluorados, la Junta de Andalucía aprobó en septiembre de 2002, mediante Acuerdo de Consejo de Gobierno, la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático.



Las medidas que componen la Estrategia, dotadas de presupuesto propio, implican a toda la Administración, aunque están siendo desarrolladas principalmente por las Consejerías de Innovación Ciencia y Empresa, Agricultura y Pesca, Salud, Obras Públicas y Transportes, Educación, y Medio Ambiente, siendo ésta la coordinadora e interlocutora ante los organismos nacionales.

En la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, la Consejería de Medio Ambiente además de desarrollar la coordinación e interlocución exterior, asume la planificación y realización de las siguientes medidas:

- Medidas de prevención y control ambiental: actualización de la normativa andaluza a los estándares ambientales comunitarios más exigentes; control y reducción de las emisiones, mediante el desarrollo de las Autorizaciones Ambientales Integradas (Directiva IPPC); colaboración con los municipios en el marco del Programa Ciudad 21, para promover la eficiencia de la gestión de residuos y el uso de las energías renovables.
- Medidas de política forestal y biodiversidad: repoblación de 150.000 hectáreas de bosque y mejora de la conservación de otras 800.000 ha; mejora de los niveles de eficacia en la prevención y extinción de los incendios forestales; conservación de las praderas de fanerógamas marinas y de la vegetación de los humedales; control exhaustivo del efecto del cambio climático sobre los diversos ecosistemas.
- Medidas de planificación e información: inclusión en la planificación ambiental de la información sobre los posibles escenarios futuros de cambio climático; establecimiento de un sistema de indicadores de seguimiento, basados en directrices de Eurostat (Oficina Europea de Estadística); desarrollo de planes de adaptación a los impactos causados por el cambio climático; creación de herramientas eficaces para el control y la vigilancia de los procesos atmosféricos y climáticos que interactúan con el medio ambiente.

La Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa asume la aprobación del Plan Energético de Andalucía 2002-2006, mediante la realización de las siguientes medidas:

- Fomento de las energías renovables hasta que proporcionen un 15% de la energía primaria consumida en el año 2010: 230 MW de energía termosolar, instalación de 1.046.552 m² de paneles de energía solar térmica y 23'8 MWp (MW punta) de energía solar fotovoltaica; 250 MW a partir de biomasa, 649 ktep de biomasa para usos térmicos y 210 ktep de biocarburantes; 4.000 MW de energía eólica y 476 MW de energía hidráulica.
- Ahorro de 1.549,6 ktep mediante el fomento de la eficiencia energética en la industria, el transporte y los servicios.
- Mejora de la infraestructura de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
- Mejora de la distribución gasista en Andalucía: aplicación a las nuevas centrales de ciclo combinado; ampliación de su uso en el ámbito industrial, doméstico y comercial.

Las medidas a tomar por las restantes consejerías son:

- Consejería de Agricultura y Pesca: fomento de sistemas, métodos y prácticas de cultivos extensivos y respetuosos con el medio ambiente; intensificación del apoyo a la modernización de los regadíos; colaboración en el desarrollo del uso de biomasa como energía renovable; fomento de la capacidad de sumidero de carbono de las áreas sujetas a su responsabilidad.
- Consejería de Salud: desarrollo de un programa de vigilancia de los efectos en la salud causados por el cambio climático; reforzamiento de los sistemas de vigilancia epidemiológica; seguimiento de la mortalidad diaria y su relación con variables climáticas o de niveles de contaminación medioambiental; aumento de la atención sanitaria relativa a problemas alérgicos, y del uso y venta de fármacos antihistamínicos como indicadores de la exposición al polen.
- Consejería de Obras Públicas y Transportes: facilitar criterios en la elaboración de normas urbanísticas que fomenten la eficiencia energética; impulso a la instalación de energías renovables en vivienda nueva o rehabilitada; desarrollo de políticas de apoyo al transporte público; impulso de políticas de gestión sostenible y eficiente del uso del agua; incorporación de balances energéticos en los proyectos de infraestructuras y obras públicas.
- Consejería de Educación: realización de campañas de divulgación y de participación ciudadana, para impulsar el ahorro, la eficiencia y la promoción de las energías renovables entre los distintos agentes sociales.



Derivada de la Estrategia se creó, en noviembre de 2002, un Panel de Seguimiento cuyos objetivos básicos son:

- Conocer y hacer el seguimiento de los análisis y evaluaciones de la evolución de la emisión de gases de efecto invernadero en Andalucía, y su adecuación a los objetivos globales pactados y las políticas derivadas de la ratificación y entrada en vigor del Protocolo de Kioto.
- Elaborar informes sobre la repercusión en Andalucía de los efectos del cambio climático y su incidencia en la economía, la calidad de vida de los ciudadanos y los ecosistemas.
- Proponer recomendaciones a los organismos competentes en todos aquellos aspectos relacionados con la emisión de gases de efecto invernadero, así como la elaboración de propuestas de actuación que tengan como fin la reducción de las emisiones y la mitigación de sus efectos.
- Dar a conocer a la sociedad andaluza los posibles efectos y consecuencias del cambio climático, de acuerdo con las conclusiones extraídas.

La Consejería de Medio Ambiente ha establecido y puesto en marcha un Programa de Actuaciones, que tiene por finalidad profundizar en la definición y consecución de un modelo de ciudad ambientalmente sostenible. Para alcanzar este objetivo, ha sido necesario diseñar e impulsar una política ambiental transversal, coordinada, integral y estratégica entre las diferentes administraciones -estatal, regional, provincial y local-, desarrollándola en las ciudades que concentran la mayoría de la población de Andalucía. De ahí ha surgido la puesta en marcha del Programa de Sostenibilidad Ambiental CIUDAD 21.

El programa se organiza en tres grandes bloques temáticos: el uso sostenible de los recursos naturales en las ciudades; la mejora de la calidad del medio ambiente urbano; y, finalmente, otro que hace referencia a los elementos instrumentales.

En relación con la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, dentro del primer bloque temático se incluye la meta-objetivo *El uso racional y eficiente de la energía*. En este sentido, es necesario reconducir la orientación del ciclo de la energía en las ciudades hacia fórmulas más sostenibles de ahorro y eficiencia en el consumo, es decir, de menor impacto ambiental. Para ello se establecen las siguientes líneas de acción: apoyo a planes y programas de ahorro y uso eficiente de la energía, mediante planteamientos integrados que impulsen una serie de actuaciones; consolidación de la red de distribución y abastecimiento domiciliario de gas natural en Andalucía; fomento del uso de energías renovables en las ciudades andaluzas, incrementando la energía primaria consumida procedente de energías renovables, tales como la solar y, en especial, por su capacidad de crecimiento y viabilidad, la procedente de biomasa y la eólica.

En el segundo bloque temático, *La mejora de la calidad del medio ambiente urbano*, se incluye en relación al cambio climático la meta-objetivo: *La calidad del aire*. La mejora de la calidad del aire urbano es un objetivo que se puede

abordar asumiendo diferentes estrategias, como la adopción de políticas energéticas sostenibles (uso de combustibles menos contaminantes), la elaboración de instrumentos como los planes de ordenación del tráfico y los transportes, entre otras. Para ello se establecen las siguientes líneas de acción: mejora del conocimiento e información sobre la calidad del aire; actuaciones de mejora de la calidad del aire.

Red Española de Ciudades por el Clima

La Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) y el Ministerio de Medio Ambiente han firmado, el día 3 de noviembre de 2004, un Acuerdo Marco de Colaboración para impulsar actuaciones conjuntas de sostenibilidad urbana. Entre los objetivos de este Acuerdo figura desarrollar una Red Española de Ciudades por el Clima, que dé soporte técnico a los municipios en la adopción de medidas de lucha contra el cambio climático, e impulse actuaciones que favorezcan el establecimiento de políticas preventivas en los distintos ayuntamientos españoles.

La actividad de esta Red, que tiene prevista la celebración de una Asamblea Constituyente el día 1 de junio de 2005, en Getafe (Madrid), estará dirigida a la promoción de las políticas de desarrollo sostenible y, en este contexto, al impulso de políticas locales contra el cambio climático, que contribuyan al cumplimiento del Protocolo de Kioto. Las ciudades que se adhieran propiciarán la adopción del Programa 21, aprobado en el marco de la Cumbre de la Tierra, así como la adopción de los *Compromisos de Aalborg +10*, que atribuyen a las ciudades europeas un papel determinante para contribuir al desarrollo sostenible.



Los gobiernos locales, como poder más cercano a la ciudadanía, tienen la responsabilidad de influir en los comportamientos individuales hacia la sostenibilidad, a través de la concienciación y la educación. Para ello, las ciudades deben implementar políticas y estrategias europeas tales como la Estrategia de Lisboa, la Estrategia de Gotemburgo, el Sexto Programa de Acción para el Medio Ambiente, la próxima estrategia temática de medio ambiente urbano de la Unión Europea, así como las iniciativas europeas contra el cambio climático, en materia de salud, en formas de gobierno, y en la puesta en marcha de las *Metas de Desarrollo del Milenio de la ONU* y el *Plan de Implementación de Johannesburgo*.

Mecanismos Internacionales de Control del Cambio Climático

La respuesta internacional frente al cambio climático se ha materializado, fundamentalmente, en dos instrumentos jurídicos:

- La Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC).
- El Protocolo de Kioto.

Antecedentes históricos

La alerta ante la evolución negativa del clima apareció a finales de los años sesenta, con el establecimiento del Programa Mundial de Investigación Atmosférica. Pero el proceso político comenzó en 1972, con la I Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Estocolmo), en la que destacaron dos hitos: la necesidad de crear el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA (United Nations Environment Programme UNEP); y la recomendación a la Organización Meteorológica Mundial OMM (World Meteorological Organization WMO), del inicio de las investigaciones para la comprensión de las causas naturales y artificiales de un posible cambio climático.

Desde entonces, varios han sido los hitos que han ido sucediendo:

- Primera Conferencia Mundial sobre el Clima (1979), donde por primera vez se consideró el cambio climático como una amenaza real a nivel planetario.
- En la década de los ochenta, se constituyó la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1983), conocida popularmente como Comisión Brundtland; el cambio climático y, especialmente, la reducción de la capa de

ozono acapararon la atención de numerosas conferencias, regulándose este problema internacionalmente mediante el Convenio de Viena (1985) y el Protocolo de Montreal (1987), que obligaba a la eliminación de los compuestos clorofluorocarbonados, que también son gases de efecto invernadero.

- A final de esta década se centró la atención sobre el cambio climático, destacándose la Conferencia de Toronto (1988), donde se enunció por primera vez el objetivo de reducir un 20% las emisiones de dióxido de carbono para el año 2005. En 1988 se creó el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC), que ha publicado hasta el momento tres Informes de Evaluación (1990, 1995 y 2001) que gozan del máximo reconocimiento internacional.
- Tras varias Conferencias (La Haya 1989, Nordwijk 1989, y Bergen 1990), a finales de 1990 se celebró la Segunda Conferencia Mundial sobre el Clima, clave para que la ONU comenzase la negociación para la elaboración de un Tratado Internacional sobre el Clima, una vez que los gobiernos tomaron conciencia sobre la gravedad del problema y la necesidad de asumir principios tales como responsabilidad, equidad, precaución y desarrollo sostenible.

Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

La convención entró en vigor el 21 de marzo de 1994, tres meses después de la cincuentava ratificación, aumentando la relevancia del cambio climático desde entonces, hasta constituir actualmente una de las mayores preocupaciones ambientales, tanto en el ámbito puramente científico como en el social, debido no sólo a la progresiva constatación de que la intervención humana influye decisivamente en el cambio climático, sino también al aumento de las manifestaciones extremas del clima. Actualmente, 186 Estados han ratificado la convención.

Como objetivo genérico persigue:

- *Lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, a un nivel que impida interferencias antrópicas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada, y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.*



Las medidas que adopten los países signatarios (*Partes de la Convención*) para lograr este objetivo, deben inspirarse en los principios recogidos en el artículo 3 de la Convención Marco: *la protección del sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras; las responsabilidades comunes pero diferenciadas de las partes, debiendo tomar la iniciativa los países desarrollados; el principio precautorio, por el que la falta de certidumbre científica no debe utilizarse para posponer las medidas de mitigación del cambio climático, cuando haya amenaza grave; el derecho al desarrollo sostenible de las partes; y la cooperación para la promoción de un sistema económico internacional abierto y propicio al crecimiento económico y desarrollo sostenible de todas las partes.*

El artículo 4 de la Convención enumera los compromisos que deben asumir las partes.

- Compromisos significativos aplicables a todos los países que consisten en: elaboración y publicación periódica de inventarios nacionales de emisiones de los gases de efecto invernadero; elaboración y aplicación de programas nacionales de medidas para la mitigación del cambio climático; y comunicación a la conferencia de las partes de la información relativa a la aplicación de la convención.
- Compromisos específicos que los deben asumir además, los países desarrollados, los miembros de la OCDE, la Unión Europea y los que están en proceso hacia una economía de mercado (países anexo I):
 - Estos países, deben adoptar políticas y tomar medidas de mitigación del cambio climático, limitando sus emisiones de gases de efecto invernadero, protegiendo y mejorando sus sumideros.
 - Si bien la Convención no estableció un calendario preciso respecto de la limitación de las emisiones, sí estableció que *el regreso antes de finales del decenio actual a los niveles anteriores (1990) de emisiones de dióxido de carbono y de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal contribuirá a tal modificación*, aunque a los países en proceso de transición económica se les otorgaba una mayor flexibilidad.

- Las partes del anexo I deben coordinar con las demás los instrumentos económicos y administrativos para conseguir el objetivo de la convención, así como identificar y revisar las políticas y medidas que incentiven actividades que produzcan emisiones anormales.
- Compromisos adicionales, a cargo de los países desarrollados miembros de la OCDE y la Unión Europea: proporcionar recursos financieros a los países en desarrollo para el cumplimiento de la convención; ayudar a los países en desarrollo particularmente vulnerables a hacer frente a sus costos de adaptación; y facilitar la transferencia de tecnologías apropiadas a los países en desarrollo.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) es una Agencia especializada de las Naciones Unidas, creada en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, cuya sede esta en Ginebra.

Su creación supuso el reconocimiento internacional de la importancia del cambio climático y de la necesidad de disponer de un conocimiento profundo que permitiese diseñar respuestas adecuadas.

Su objetivo principal es evaluar periódicamente la información científica, técnica y socioeconómica relevante para la comprensión de las causas y efectos del cambio climático, así como proponer las alternativas de lucha contra ellas. Además, ha desarrollado la metodología para la elaboración de los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero.

El Grupo consta de tres sub-grupos de trabajo, dedicados a diferentes aspectos del cambio climático:

- Grupo de Trabajo I. Valora los aspectos científicos del sistema climático y sus procesos, del cambio climático natural y del inducido por la actividad humana.
- Grupo de Trabajo II. Analiza la vulnerabilidad de los sistemas naturales y socioeconómicos ante el cambio climático, sus consecuencias positivas y negativas, y las posibles estrategias para adaptarse a los cambios previstos.
- Grupo de Trabajo III. Evalúa los aspectos científicos, tecnológicos, ambientales, económicos y sociales de la mitigación del cambio climático, incluyendo opciones de reducción y sumidero de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Además, también cuenta con el Grupo Especial para el Programa sobre los Inventarios Nacionales de los Gases de Efecto Invernadero, encargado del desarrollo y actualización de la metodología para elaborar los inventarios.

Protocolo de Kioto

Como en la Convención Marco sobre el Cambio Climático no se habían cuantificado las emisiones exigibles de gases de efecto invernadero, ni los plazos en que debían alcanzarse, fue necesario continuar las negociaciones para alcanzar compromisos firmes.

Fue en la tercera sesión de la Conferencia de las Partes, que tuvo lugar en Kioto (Japón; diciembre de 1997), cuando se adoptó un instrumento legal, conocido como *Protocolo de Kioto*, que limita las emisiones netas de gases de efecto invernadero para los principales países desarrollados y los de economías en transición al desarrollo.



Así, el Protocolo desarrolló y dotó de contenido concreto las prescripciones genéricas de la Convención Marco, compartiendo con ella sus mismos principios y objetivo último, las mismas instituciones, incluidos los órganos subsidiarios y la secretaría, respetando la clasificación de las partes recogidas en anexos.

Compromisos para la limitación y reducción cuantificada de emisiones

Los países desarrollados y los de economías en transición a una economía de mercado asumieron el compromiso de reducir al menos un 5,2% de sus emisiones de gases sobre los niveles de 1990, durante el quinquenio 2008-12.

Los gases de efecto invernadero que regula el protocolo son seis: dióxido de carbono, óxido nitroso, metano, hidrofluorocarbonos, perfluorocarbonos, y el hexafluoruro de azufre.

El año de referencia para los cálculos de emisión es 1990, si bien para los gases fluorados se permite utilizar también 1995.

El Protocolo permite que un grupo de países, del Anexo I de la Convención, decidan cumplir conjuntamente sus compromisos de limitación y reducción de emisiones, en cuyo caso deberán notificar los términos de su acuerdo, incluyendo los niveles de emisión que corresponden a cada país dentro del mismo. La Unión Europea se ha acogido a esa posibilidad.

Mecanismos de flexibilidad

El Protocolo estableció un compromiso de reducción de emisiones para los países desarrollados, articulando tres Mecanismos de Flexibilidad para su cumplimiento, denominados: de Acción Conjunta, de Comercio de Derechos de Emisión, y para un Desarrollo Limpio.

Mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto

El Protocolo introdujo tres mecanismos innovadores (de Acción Conjunta, de Comercio de Derechos de Emisión y para un Desarrollo Limpio), cuyo objetivo es conseguir que las medidas de mitigación del cambio climático sean eficaces en relación a los costos, ofreciendo a las partes medios para limitar las emisiones o incrementar los sumideros de carbono con menor gasto en el exterior que en el propio país, ya que el costo de la mitigación varía de una región a otra, siendo el efecto en la atmósfera el mismo.

Las empresas, ONG ambientales y otras entidades jurídicas pueden participar en cualquiera de los mecanismos, a discreción de sus gobiernos. No obstante, las partes anexo I deberán acreditar que su utilización de los mecanismos es suplementaria a la reducción nacional de emisiones, ya que las políticas y medidas internas deben constituir la base fundamental de cumplimiento de los compromisos. Para ello, los procedimientos de los órganos que supervisan los mecanismos están abiertos a los observadores, y toda la información se hace pública, en Internet o a través de otros canales. No obstante, hay salvaguardias que especifican qué información puede ser confidencial.

Un sistema informatizado de registros se ocupará del seguimiento de las transacciones de *Unidades de la Cantidad Atribuida* (UCA), de las *Reducciones Certificadas de Emisiones* (RCE) y de las *Unidades de Reducción de Emisiones* (URE), así como de las *Unidades de Absorción* (UDA). Los registros nacionales serán el cauce para las transacciones entre las partes, o entre entidades jurídicas titulares de cuentas. La secretaría establecerá y mantendrá el diario de transacciones para verificar las transacciones de UCA, RCE, URE y UDA en la forma propuesta, incluidas su expedición, transferencias y adquisiciones entre registros, cancelación y retirada. Las partes incluidas en el anexo I pueden adquirir, de otras partes anexo I, RCE de proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio, URE de proyectos de Acción Conjunta, o UDA de actividades relacionadas con sumideros.

Mecanismo de Acción Conjunta

La Ejecución Conjunta permite a las partes anexo I ejecutar proyectos que reduzcan las emisiones o consigan una mayor absorción, utilizando sumideros en otros países anexo I. Las URE generadas pueden ser utilizadas para ayudar a cumplir sus objetivos de emisión. Para evitar la doble contabilidad, se efectúa una sustracción correspondiente a la cantidad atribuida a la parte de acogida. El término *ejecución conjunta* es una denominación que resume este mecanismo, aunque no aparece en el Protocolo de Kioto. En la práctica, es más probable que los proyectos de Ejecución Conjunta tengan lugar en países con economías en transición, donde hay más margen para recortar las emisiones a costos más bajos.

Los proyectos como los planes de reforestación, que implican actividades en el sector del uso de la tierra, cambio del uso de la tierra y silvicultura, deben atenerse a las normas más generales del protocolo sobre este sector, y las partes anexo I deben abstenerse de utilizar las URE generadas por instalaciones nucleares para cumplir sus objetivos. Los proyectos que comiencen a partir del año 2000 y cumplan estas normas podrán ser incluidos en las listas, aunque las URE sólo se expedirán a partir de 2008.

Mecanismo de Comercio de Derechos de Emisión

El Comercio de Derechos de Emisión permite a las partes anexo I adquirir UCA de otras partes anexo I que puedan reducir más fácilmente las emisiones o aumentar las absorciones, es decir, aprovechar oportunidades más económicas con el fin de reducir el costo global de mitigación del cambio climático.

Para evitar que algunas partes vendan en exceso y luego no puedan cumplir sus propios objetivos, cada parte debe mantener un nivel mínimo de créditos en todo momento. Es lo que se conoce con el nombre de Reserva Correspondiente al Período de Compromiso, que se calcula en un 90 % de la cantidad atribuida a la parte en cuestión, o como el total de emisiones registradas en su inventario de emisiones más reciente (multiplicado por cinco, ya que el período de compromiso tiene cinco años), si esta segunda cantidad es menor. Si los créditos de una parte se encuentran por debajo de su reserva correspondiente al período de compromiso, debe reponer la reserva hasta alcanzar el nivel requerido antes de transcurridos 30 días. Las URE verificadas a través del comité de supervisión pueden transferirse libremente, cualquiera que sea el nivel de la reserva correspondiente al período de compromiso.

Mecanismo de Desarrollo Limpio

El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) permite a las partes del anexo I aplicar proyectos de desarrollo sostenible que reduzcan las emisiones en partes ajenas al anexo I. Además de ayudar a estas partes a promover el desarrollo tecnológico, las RCE generadas pueden ser utilizadas por las partes anexo I para cumplir sus propios objetivos de emisión, contribuyendo al objetivo último de la convención.

Las normas del MDL prestan especial atención a los proyectos que reducen las emisiones, aunque se están preparando normas para incluir las actividades de sumideros de forestación y reforestación para el primer período de compromiso. Las partes anexo I sólo podrán utilizar hasta cierto punto las RCE generadas para cumplir sus objetivos. Los proyectos deben dar lugar a beneficios reales, mensurables y duraderos para el clima, en forma de reducción o absorción de emisiones, adicionales a las que se habrían producido sin el proyecto. Por otro lado, deben estar basados en referencias fiables, transparentes y prudentes, y deben poner en marcha un riguroso plan de vigilancia para recopilar datos sobre las emisiones. Su diseño debe realizarse de acuerdo con metodologías aprobadas.

En el protocolo se pide la pronta puesta en marcha del MDL, autorizando la acumulación de RCE desde el año 2000 en adelante, si cumplen los requisitos. Se prevé que el MDL generará inversiones en los países en desarrollo, en particular privadas, favorecerá la transferencia de tecnologías ambientalmente racionales y promoverá el desarrollo sostenible en general. Pero estos efectos deben ser adicionales a los compromisos de transferencia financiera y de tecnología de las partes anexo II. La financiación pública del MDL no debe suponer, no obstante, desviación de recursos para el desarrollo.

Políticas y medidas

El artículo 2 propuso un conjunto de políticas y medidas con el fin de facilitar el cumplimiento de los compromisos de limitación y reducción de las emisiones y promover el desarrollo sostenible:

- Aplicación de reformas en los sectores implicados, con el fin de limitar y reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal.
- Limitación y reducción de las emisiones de metano, mediante su recuperación y utilización en la gestión de residuos, así como en la producción, transporte y distribución de energía.
- Protección y mejora de los sumideros y depósitos de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal; promoción de prácticas sostenibles de gestión forestal, forestación y reforestación.
- Fomento de la eficiencia energética en los sectores pertinentes de la economía.
- Investigación, desarrollo y aumento de formas nuevas y renovables de energía, de tecnologías de captación del CO₂ y, en general, de tecnologías ecológicamente racionales.
- Impulso de modalidades agrícolas sostenibles.
- Medidas para limitar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal en el sector del transporte.
- Reducción y eliminación progresiva de las deficiencias del mercado, los incentivos fiscales, las exenciones tributarias y arancelarias, y las subvenciones que sean contrarias al objetivo de la convención.



Entrada en vigor

El artículo 25 estableció que *entrará en vigor al nonagésimo día contado desde la fecha en que hayan depositado sus instrumentos de ratificación, aceptación, aprobación o adhesión no menos de 55 Partes de la Convención, entre las que se cuenten Partes del Anexo I, cuyas emisiones totales representen, por lo menos, el 55% del total de las emisiones de dióxido de carbono de las Partes del Anexo I correspondiente a 1990.*

El 22 de octubre de 2004, la Duma rusa aprobó la ratificación del Protocolo de Kioto, lo que supuso superar el mínimo del 55% del total de las emisiones de los países firmantes en 1990, ya que Rusia es la responsable del 17,4% de las emisiones globales. Finalmente, el protocolo ha entrado en vigor el 16 de febrero de 2005. A pesar haberlo ratificado 141 países (a 2 de febrero de 2005), Estados Unidos, responsable del 36,1% de las emisiones globales y Australia, responsable del 2,1%, aún no lo han ratificado.

Sin embargo, ante las importantes repercusiones ambientales, económicas y sociales que la aplicación del protocolo pudiera tener para los países desarrollados, era imprescindible que las partes pactasen las reglas complementarias de desarrollo del protocolo, lo cual estableció el propio protocolo mediante la celebración de las denominadas Conferencias de las Partes (COP) en diversos lugares del mundo:

IV Conferencia de las Partes (COP4)

Celebrada en Buenos Aires en 1998. Se estableció un Plan de Acción, que precisaba cómo debía ejecutarse el protocolo, mediante una relación de los temas que requerían ser acordados, así como el fortalecimiento de la dotación de la Convención Marco, fijándose como fecha límite el año 2000. A este plan se le conoce como Agenda de Buenos Aires.

V Conferencia de las Partes (COP5)

Celebrada en Bonn en 1999. Se siguieron negociando los temas de la Agenda de Buenos Aires y la Unión Europea anunció su compromiso de ratificar el protocolo en 2002.

VI Conferencia de las Partes (COP6)

Celebrada en La Haya en 2000. Se intensificaron las negociaciones para llegar a un acuerdo sobre los principales temas de la Agenda de Buenos Aires, sin que se lograra alcanzarlo. Por ello, la COP se pospuso a julio de 2001.

VI Conferencia de las Partes (COP6 Bis)

Celebrada en Bonn, en 2001. En ella se logró un acuerdo político (Acuerdo de Bonn) sobre aspectos clave de la negociación: países en desarrollo y aspectos financieros, mecanismos, sumideros, y régimen de cumplimiento. Los temas principales del Plan de Acción de Buenos Aires fueron acordados y recogidos, aunque la adopción de las decisiones sobre todos los temas fue postergada hasta la COP-7.

VII Conferencia de las Partes (COP7)

Celebrada en Marrakech en octubre-noviembre de 2001. El Acuerdo de Bonn se trasladó a decisiones jurídicamente vinculantes (Acuerdos de Marrakech) permitiendo que los países partes de la convención pudieran iniciar sus procesos de ratificación. También se realizaron aportaciones para la próxima Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible.

VIII Conferencia de las Partes (COP8)

Celebrada en Nueva Delhi en 2002. Se consideró como una reunión de transición, a la espera de la entrada en vigor del Protocolo de Kioto; en ella se aprobó la denominada Declaración de Delhi sobre Cambio Climático y Desarrollo Sostenible, que reafirmó el desarrollo y la erradicación de la pobreza como las prioridades superiores en los países en desarrollo, y reconoció las responsabilidades comunes, pero diferenciadas, de las partes y las prioridades y circunstancias nacionales de desarrollo en la implementación de los compromisos de la Convención Marco.

IX Conferencia de las Partes (COP9)

Celebrada en Milán en 2003. Se avanzó en tareas previas a la entrada en vigor del protocolo, tales como la inclusión de las actividades de forestación en el Mecanismo de Desarrollo Limpio, que resolvieron los detalles pendientes de la Agenda de Buenos Aires, así como las prioridades para los fondos establecidos bajo el Acuerdo de Bonn.

Régimen de cumplimiento

El protocolo deja abierto el régimen de cumplimiento, al establecer que *la Conferencia de las Partes... aprobará unos procedimientos y mecanismos apropiados y eficaces para determinar y abordar los casos de incumplimiento de las disposiciones del presente Protocolo, estableciendo que todo procedimiento o mecanismo que se cree en virtud del presente artículo y prevea consecuencias de carácter vinculante será aprobado por medio de una enmienda al presente Protocolo.*

La X Conferencia de las Partes (COP10)

Celebrada en Buenos Aires entre el 6 y 17 de diciembre de 2004, la última *Conferencia de Cambio Climático de Naciones Unidas* ha finalizado con la sensación de haber conseguido sólo tímidos avances contra el cambio climático, a pesar de haber logrado importantes avances en el desarrollo del Protocolo de Kioto, ya que es un texto de carácter general que requiere ser reglamentado.



La principal decepción fue la imposibilidad de llegar a un consenso sobre las negociaciones después de 2012 (periodo de vencimiento del Protocolo de Kioto) y las posturas de EEUU, Italia, India o China para eludir fijar los futuros límites de emisiones. También los países productores de petróleo dificultaron la conferencia, al exigir el reconocimiento de que los compromisos de reducción de emisiones, y por tanto de abandono de los combustibles fósiles, obligarían a sus países a la diversificación económica, acarreándoles una pérdida de competitividad. Por su parte, los grupos ambientalistas valoraron de forma negativa los resultados, ya que los esfuerzos para avanzar en la mitigación climática fueron muy pequeños.

La conferencia ha aprobado un paquete de medidas centradas en: inventarios nacionales y sistemas de registro de emisiones, donde se han tomado importantes decisiones relativas al mercado de rápida evolución del carbono (a partir del 1 de enero de 2005 el comercio de emisiones afectó ya a 12.000 empresas en la Unión Europea); la adaptación al cambio climático (mayores evaluaciones científicas y apoyo a los planes nacionales de adaptación en países en desarrollo); las medidas de respuesta, con el progreso realizado en los Mecanismos de Desarrollo Limpio (proyectos que conllevan una reducción de emisiones en países en desarrollo) y en los sumideros (bosques que absorben CO₂ de la atmósfera) ya que se han adoptado decisiones que aclaran su tratamiento.

Progresos en las futuras inversiones limpias en países en desarrollo. Uno de los mayores consensos y avances se han producido en los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio en países en desarrollo, al debatir la importancia de facilitar y promover estos proyectos, así como de solventar las actuales limitaciones en cuanto a recursos humanos y financieros de la Junta Directiva del MDL.

Los avances se produjeron al contemplar nuevos tipos de proyectos relativos a la forestación en pequeña escala, complementando las posibilidades ya existentes en proyectos de reducción de metano de los sumideros o de fomento de energías renovables.

Finalmente, la Unión Europea ha planteado la necesidad de comenzar una nueva fase de acuerdos, proponiendo la celebración de seminarios a lo largo de 2005, sin dejar fuera a EEUU, que por el momento ha aceptado intercambiar información y que está comenzando a tomar medidas para reducir sus emisiones de gases invernadero.

Dos son las cuestiones básicas a tener en cuenta: por un lado, la forma jurídica del acuerdo sobre el régimen de cumplimiento y, de otro, el contenido propiamente dicho del acuerdo.

Respecto a la forma jurídica del acuerdo sobre el régimen de cumplimiento, que determina el carácter vinculante o no de las obligaciones, el Acuerdo de Bonn recomendó que, una vez entrado en vigor el protocolo, la Conferencia de las partes ha de decidir sobre la forma que este acuerdo debe adoptar: la forma de Enmienda al Protocolo, en caso de que se pretendan consecuencias jurídicamente vinculantes; o la forma de decisión de la COP, en caso de que se busque mayor flexibilidad.

Respecto al contenido concreto del acuerdo, el Acuerdo de Bonn estableció las consecuencias precisas para los supuestos de incumplimiento de la obligación de reducir emisiones:

- Obligación de elaborar un Plan de Acción de Cumplimiento.



- Establecimiento de una tasa de restauración de 1,3 veces la cantidad excedentaria, para el primer período de compromiso (2008-2012).
- Suspensión del acceso al mercado de emisiones del artículo 17 del Protocolo de Kioto.

El Acuerdo de Bonn fijó la composición del Comité de Cumplimiento, que consta de dos divisiones: la coercitiva y la facilitadora, estableciéndose un recurso de apelación ante la COP para aquellos casos en los que la Parte considere incumplido su derecho al proceso debido. Al respecto, en la COP7 se clarificaron los mandatos de las dos divisiones que integran el Comité de Cumplimiento, el acceso a la información, y la admisión de la legitimación de las partes para iniciar acciones legales.

La Estrategia de la Unión Europea ante el Cambio Climático

Antecedentes políticos

La Unión Europea lidera internacionalmente la lucha contra el cambio climático, constituyendo una prioridad en la agenda ambiental europea y ocupando un lugar destacado en el Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente, y en la Estrategia de la Unión Europea para un Desarrollo Sostenible.

En el Consejo Europeo de Gotéborg (2001) se estableció que la lucha contra el cambio climático era una prioridad en la estrategia de desarrollo sostenible, confirmándose la determinación de cumplir los compromisos adquiridos en Kioto a través de su ratificación; ello reforzó su papel, en un momento en que las negociaciones con otros países fueron imprescindibles para que pudiera entrar en vigor a la mayor brevedad posible.

El 31 de mayo de 2002 la Unión Europea y sus 15 estados miembros, depositaron a la Convención Marco sobre el Cambio Climático sus respectivos instrumentos de ratificación del Protocolo de Kioto, refrendados por la Decisión 2002/358/CE. A su vez, el Parlamento español lo había ratificado el 8 de mayo de 2002.

Independientemente de la entrada en vigor del Protocolo, mediante la citada decisión la UE había asumido el compromiso de reducir un 8% las emisiones de gases invernadero respecto al año 1990, en el horizonte 2008-2012, ya que los estados miembros habían acordado recurrir a un sistema de cálculo previsto en el protocolo (la burbuja comunitaria) al objeto de distribuir proporcionalmente sus objetivos globales de reducción.

Posteriormente, la UE ha incorporado esta decisión al ordenamiento europeo a través de distintas normativas: Posición Común (CE) 28/2003, sobre el régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero; Comunicación COM (2003) 492 final, de propuesta de reglamento sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero; Directiva 2003/87/CE, por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad; Comunicación COM (2003) 830 final, de guía para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

El compromiso de la Decisión de aprobación del Protocolo de Kioto pasó a ser vinculante para los estados miembros en marzo de 2004, desde la entrada en vigor de los procedimientos de vigilancia y comunicación de emisión de gases de efecto invernadero.

Medidas contempladas

En junio de 2001 se publicó un informe final en el que, basándose en los criterios de coste-eficacia, potencial de reducción de emisiones, calendario y aceptación política, se propuso la ejecución del Programa Europeo sobre el Cambio Climático, especificando 42 posibles medidas con un potencial de reducción de emisiones de unas 664-765 Mt de CO₂ equivalente.

Inicialmente, la Comisión contempló una primera fase del Programa Europeo sobre Cambio Climático (2001-2003), mediante una selección de 12 de las medidas evaluadas. También abordó la necesidad de proseguir e intensificar los esfuerzos en investigación climática, sobre todo los impactos sobre Europa, y el desarrollo e innovación tecnológica. Estas iniciativas se plasmaron en la propuesta de creación del nuevo *Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico*, así como de la *Vigilancia Global para el Medio Ambiente y la Seguridad*.

Las 12 medidas seleccionadas se agrupan en cuatro categorías:

- *Cuestiones transversales*. Promoción de la implementación de la Directiva 96/61/CE, de Prevención y Control Integrado de la Contaminación (IPPC); Propuesta de Directiva para enlazar los proyectos bajo Mecanismos de Aplicación Conjunta y de Desarrollo Limpio con el comercio de emisiones comunitario; Propuesta de revisión de la Decisión 1999/296/CE, sobre el Mecanismo de Seguimiento de las Emisiones, ya revisada por la Decisión 280/2004.

- *Sector energético.* Propuesta de directivas marco sobre requisitos mínimos en eficiencia energética para equipos de uso final de energía; gestión de la demanda de energía; promoción de la generación combinada de calor y electricidad; propuestas adicionales no legislativas, como el incremento de la eficiencia energética de las administraciones públicas, y las campañas de información y sensibilización pública.
- *Sector del transporte.* Propuestas de modificación de los balances intermodales de transporte; propuesta para mejorar el uso de infraestructuras y peajes-tasas; promoción del uso de biocombustibles en el transporte.
- *Sector industrial.* Desarrollo de las directivas sobre grandes instalaciones de combustión y de la Directiva de Techos Nacionales de Emisiones.

La 2ª fase del programa tiene como objetivo facilitar la implantación de las medidas seleccionadas en la 1ª fase, así como investigar la viabilidad de medidas adicionales:

- Medidas ya abordadas y completadas: directiva sobre comercio de emisiones; comunicación y directiva para la promoción de los biocombustibles; propuesta de Directiva para la promoción de la generación combinada de calor y electricidad (cogeneración); comunicación sobre la imposición a los vehículos.
- Medidas adicionales que se están analizando: Mecanismos flexibles, mediante la incorporación de los Mecanismos de Desarrollo Limpio y de Aplicación Conjunta al ámbito comunitario; suelos agrícolas, mediante la mejora de la gestión agrícola para la reducción de emisiones y sumideros, mediante el análisis del potencial de captación de carbono de los bosques europeos.

Por otro lado, se han hecho varios análisis económicos de las implicaciones del Protocolo de Kioto para la UE. Los costes totales de su cumplimiento son inciertos y, según las previsiones, podrían situarse entre el 0,06% del Producto Interior Bruto para el 2010, siempre que tengan prioridad políticas con una buena relación coste-eficacia y el 0,3%.



No obstante, la comisión desea recortes más exigentes de las emisiones de efecto invernadero, en torno a un 20-40% para el año 2020, citando informes científicos que demandan una mayor reducción de emisiones, para estabilizar las concentraciones atmosféricas en niveles aceptables. El sexto programa de acción ambiental señala la necesidad de que se produzcan cambios estructurales, especialmente en los sectores del transporte y la energía, y reclama mayores esfuerzos en materia de ahorro y eficiencia energética.

Otros esfuerzos deben ir encaminados a la investigación y desarrollo tecnológico, y a la concienciación ciudadana, como medios alternativos de reducción de emisiones. Al mismo tiempo, la Unión Europea necesita desarrollar medidas de adaptación ante el cambio climático.





A stylized map of the region of Andalusia in Spain, rendered in a solid dark blue color. The map is positioned on the left side of the page. From the top right corner of the map, a network of thin, light blue lines extends across the white background, resembling the roots of a tree. These lines branch out and then converge into a single, thicker line that descends towards the bottom right corner of the page.

MEDIO AMBIENTE EN ANDALUCÍA

- I. El medio ambiente en Andalucía: de lo global a lo local
- II. Recursos naturales
- III. Gestión del medio natural
- IV. Gestión ambiental del medio urbano y actividades económicas
- V. Gestión del medio ambiente litoral
- VI. Medio ambiente y sociedad del conocimiento
- VII. Educación y participación ambiental

MEDIO AMBIENTE EN ANDALUCÍA 2004



I. El medio ambiente en Andalucía: de lo global a lo local

1. El medio ambiente andaluz en el contexto europeo y estatal

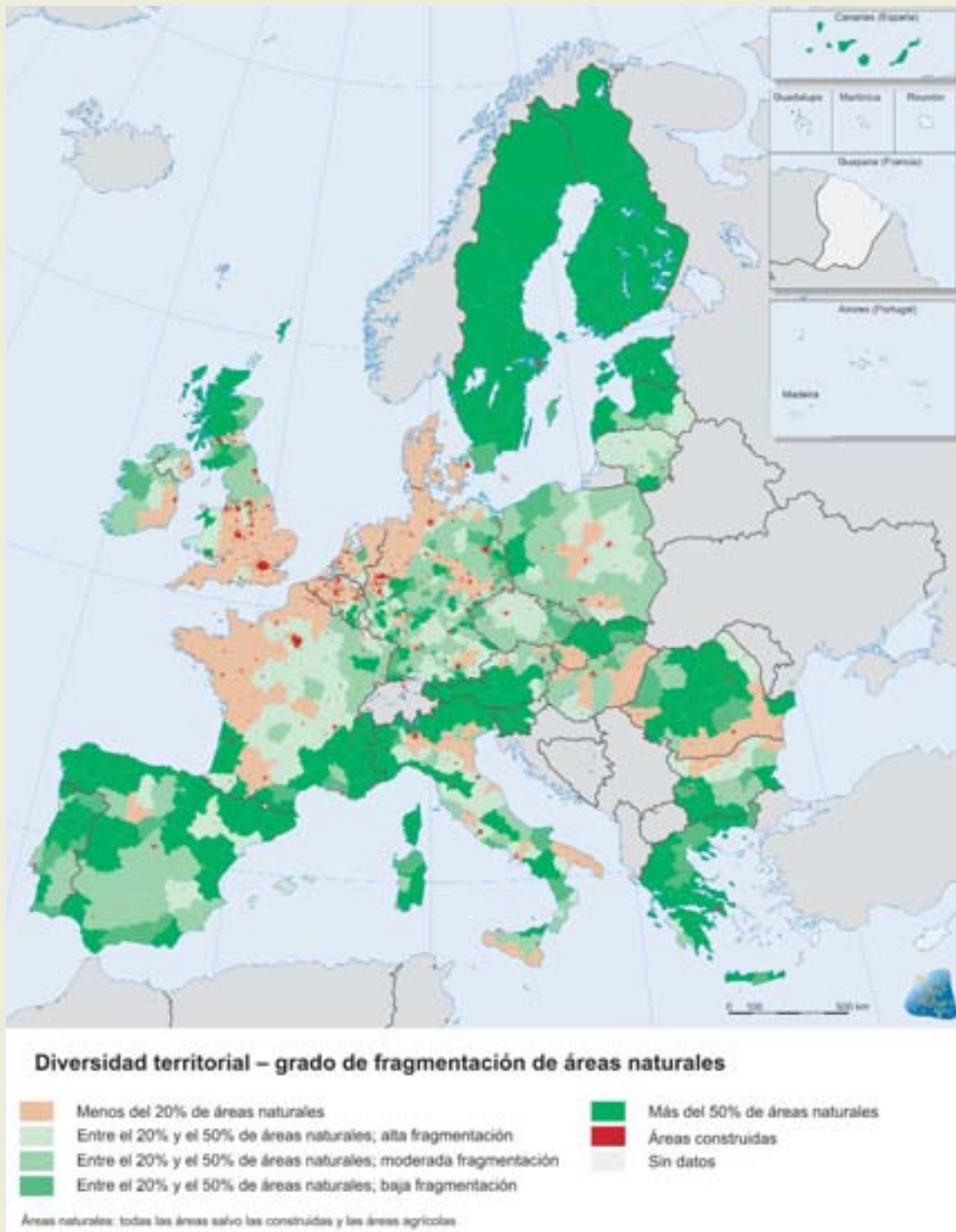




1. El medio ambiente andaluz en el contexto europeo y estatal

1. El medio ambiente andaluz en el contexto europeo y estatal

Fragmentación de áreas naturales en la Europa de los 25



Fuente: CORINE Landcover. © EuroGeographics Association for the administrative boundaries

Síntesis de indicadores

Apartados	Enfoques	Indicadores
Retos medioambientales en el marco europeo e internacional		
Agua	Evaluación de la contaminación en España y de la disponibilidad de agua en Europa	😊 Superficies de unidades hidrogeológicas contaminadas por nitratos en España
Aire	Evolución de los gases de efecto invernadero	😞 Emisiones totales de gases de efecto invernadero en Europa (CO ₂ equivalente) 😞 Precusores del ozono troposférico en España
Residuos	Generación de residuos urbanos y peligrosos en Europa	😞 Generación de residuos urbanos 😊 Tasa de recuperación de vidrios y papel-cartón 😊 Residuos peligrosos en España
Biodiversidad y espacios naturales protegidos	Situación de los espacios naturales protegidos en España	😞 Emisiones de a la atmósfera derivadas del transporte 😞 Superficie edificada y población europea
Gestión del medio ambiente en Europa	Situación de los planes integrados en Europa	😊 Área destinada a agricultura ecológica en Europa

Retos medioambientales en el marco europeo e internacional

El reto del desarrollo económico sostenible consiste en aumentar el bienestar económico y social y al mismo tiempo reducir las necesidades de recursos a niveles que se ajusten a la capacidad de carga natural de los ecosistemas. La producción y el consumo de las sociedades humanas han estado asociados siempre a la explotación de los recursos naturales y ello puede tener a menudo efectos perjudiciales sobre el medio ambiente.

En este sentido, todos los países y regiones de Europa deben afrontar el reto de la gestión sostenible de los recursos de manera que se avance progresiva e inevitablemente hasta lograr su aprovechamiento más eficiente.

El cambio climático en Europa se puede paliar y el coste de las medidas destinadas a ello se puede reducir aplicando los mecanismos establecidos en el Protocolo de Kyoto.

Andalucía se encuentra inmersa en todo este proceso, igual que siente cercana la amenaza que en muchas zonas de Europa sufren los recursos hídricos, sobreexplotados por la actividad humana o se ve reflejada en los problemas de gestión de residuos a escala continental.

Agua

Las cuencas hidrográficas de los ríos representan la unidad natural para la gestión integral del agua. En

España, esta gestión se encuentra en manos de las confederaciones hidrográficas.

En la actualidad, la mayoría de las confederaciones hidrográficas son competencia de la Administración General del Estado y entre ellas se encuentran la del Guadalquivir y la del Guadiana, ya que la Mediterránea Andaluza ha pasado recientemente a ser competencia de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Tan sólo son gestionadas por las CCAA aquellas cuencas que se extienden territorialmente por una sola comunidad, al tratarse de ríos relativamente cortos comparados con los grandes ríos del país como son el Ebro, Duero, Tajo o Guadalquivir o los gigantescos cursos fluviales europeos como el Rin o el Danubio.

La calidad de las aguas superficiales continentales en España, en general, ha mejorado considerablemente debido, sobre todo, al aumento en el tratamiento y depuración de las aguas residuales urbanas.

Ahora bien, no ocurre lo mismo con la contaminación que generan, fundamentalmente, los sectores industrial y agrícola.

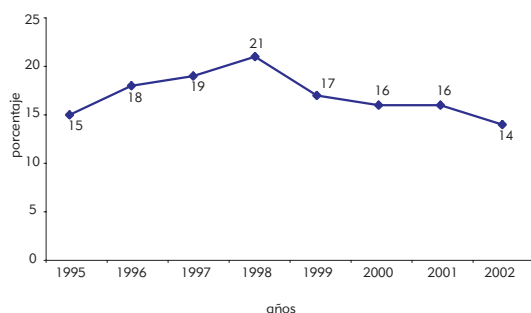
En Europa, la Directiva Marco de Aguas (Directiva 2000/60/CE), en vigor desde finales del año 2000, establece entre los objetivos básicos de la política de la UE en materia de aguas *lograr un buen estado de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas, tomando como plazo 2015; evitar un mayor deterioro y a la vez proteger y mejorar la situación de los ecosistemas acuáticos*. Esta Directiva Marco introduce un requisito gene-

ral de protección ecológica de todas las aguas de superficie y se fija como objetivo lograr *un buen estado ecológico de todas estas aguas*.

Según la Evaluación basada en indicadores del agua en Europa llevada a cabo por la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), debido a las carencias y lagunas en los sistemas de información, medición y valoración de cada país de la UE, aún no es posible obtener una perspectiva general del estado ecológico de las aguas europeas, si bien es cierto que la calidad de las aguas fluviales de Europa está aumentando en la mayoría de los países. España es uno de los que registra mayores porcentajes de mejora en los últimos años.

Sin embargo y en concreto, la contaminación por nitratos resulta preocupante en las aguas subterráneas, ya que puede presentar riesgos para la salud humana. En España se produjo un aumento de las superficies de unidades hidrogeológicas contaminadas por nitratos hasta 1998, aunque a partir de este año se produce un punto de inflexión y se van reduciendo de manera significativa. Esto coincide en el tiempo con la trasposición al ordenamiento jurídico español en 1996 de la Directiva 91/676/CEE de protección de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias.

Superficie de unidades hidrogeológicas contaminadas por nitratos en España



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente 2004

La tendencia coincidente en Europa, España y Andalucía del aumento de la agricultura intensiva conlleva un incremento del consumo de fertilizantes nitrogenados, lo que provoca la contaminación por nitratos de las aguas subterráneas, por la acción de la escorrentía sobre los fertilizantes depositados en el suelo.

En las zonas costeras, las aguas subterráneas y acuíferos se salinizan debido al efecto sinérgico de la explotación masiva de éstos y las condiciones meteorológicas adversas. Las consecuencias resultan de extrema gravedad debido a que los acuíferos se hacen prácticamente irreversibles en una escala de tiempo de considerables dimensiones, aunque hay que decir que en España, la superficie de acuíferos costeros salinizados se mantiene más o menos estable desde mitad de la década de los años noventa.

Según la AEMA, la eutrofización de láminas de agua estancada (lagos y embalses) ha descendido en Europa

en los últimos años al igual que la contaminación orgánica de los ríos, aunque persisten numerosos episodios de contaminación orgánica y eutrofización de aguas estancadas. Concretamente en España, las cuencas hidrográficas del Norte, Tajo, Guadiana y Guadalquivir presentan procesos de eutrofización de cierta entidad.

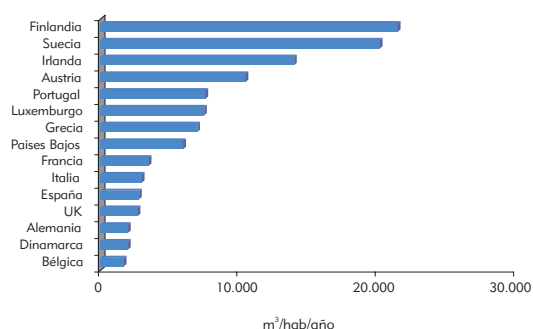
El consumo de agua en España sigue liderado por el sector agrícola con el 78%, mientras que el urbano representa el 15% y el industrial el 7%. Andalucía acapara el 25% del agua consumida en España, según el Instituto Nacional de Estadística (INE), seguida de Aragón y Cataluña con un 13 y 12% respectivamente. En esta línea, los datos del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación, resaltan el consumo de agua agrícola en Andalucía como el mayor de todas las CCAA (4.415 hm³/año), cifra que duplica en hm³ a la siguiente Comunidad Autónoma que es Aragón.

En este sentido, la AEMA apunta preocupaciones relevantes derivadas de la evaluación de los indicadores contemplados.

El 18% de la población europea vive en países que sufren estrés hídrico. Además, se ha producido un incremento en el uso del agua en la agricultura en los países occidentales del sur, que tienen las mayores superficies de regadío, con un consumo por unidad de suelo regado casi tres veces superior al de otras zonas de Europa. Esta situación puede verse agravada si se contempla que la mayoría de los modelos climáticos prevén una disminución de las precipitaciones en el sur de Europa.

Por otro lado, aunque muchos países han efectuado considerables avances hacia políticas más resolutivas en cuanto a precios del agua y reducción de la demanda, mejorando incluso la eficacia en el uso en hogares e industrias, los progresos en el sector agrícola son mucho menores.

Disponibilidad de agua per cápita

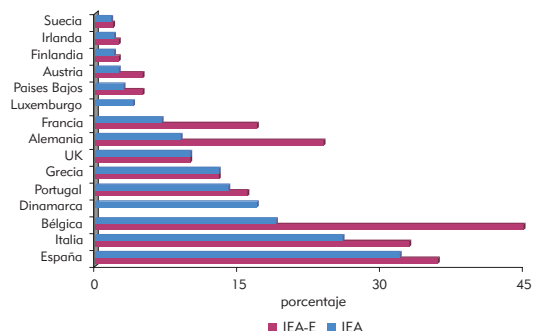


Fuente: Eurostat, 2003

España es, según la AEMA, uno de los países europeos con mayor índice de explotación, cercano al 40% y, por tanto, uno de los que más sufren estrés hídrico, debido en gran medida al gran porcentaje de agua que se destina a la agricultura; a ello hay que sumarle el elevado consumo de agua que se produce en los hogares españoles en comparación, por ejemplo, con los países del

norte de Europa. Por otro lado, el precio del agua para uso agrícola en España es de los más bajos registrados en Europa.

Índice de explotación del agua (IEA)



Las pérdidas de agua en las redes urbanas, uno de los puntos débiles señalados por la AEMA, no resultan tan elevados en España como en otros países, registrándose valores similares a los del Reino Unido y tan sólo mejorados por Suecia, Finlandia, Dinamarca y Alemania.

Gracias al progresivo aumento en la depuración de aguas residuales se constata un aumento en el grado de cumplimiento de la Directiva 91/ 271/CEE. El 80% de la población en España cuenta con tratamientos de aguas residuales. Andalucía presenta un porcentaje en torno al 70-75% de población equivalente con tratamiento de aguas residuales según los objetivos de la citada Directiva comunitaria. Madrid y Cataluña son las CCAA con valores más altos, por encima del 85%, seguidas de la Comunidad Valenciana, Navarra y Asturias, que presentan entre un 80 y un 85%.

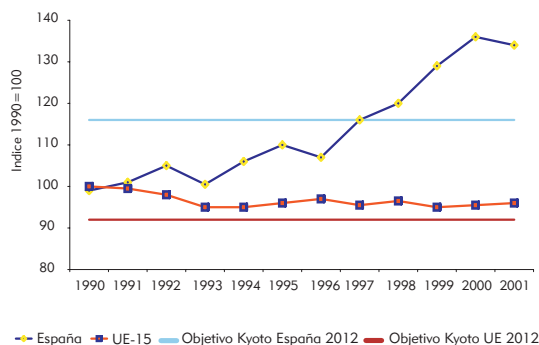
Aire

La composición y estructura de la atmósfera permite el desarrollo de la vida en la Tierra. La contaminación atmosférica se define como cualquier cambio en la composición de la atmósfera debido a la presencia de una o varias sustancias en tal cantidad y características que alteran las condiciones ambientales normales y constituyen un peligro directo o indirecto para la salud humana y los ecosistemas.

Los problemas fundamentales asociados a la emisión de contaminantes son el cambio climático, la acidificación y eutrofización, la emisión de precursores de ozono troposférico y la disminución de la capa de ozono estratosférico.

El protocolo de Kyoto de 1997, en vigor a partir de febrero de 2005, recoge el compromiso de los países desarrollados para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (CO_2 , CH_4 , N_2O y gases fluorados como polifluorocarbonos -PFC-, hidrofluorocarbonos -HFC- y SF_6).

Emisiones totales de gases de efecto invernadero (CO_2 equivalente)



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, 2003

Igualmente, el Protocolo de Kyoto regula el comercio de emisiones entre países y establece mecanismos para que los países menos desarrollados puedan cumplir sus compromisos de reducción de emisiones.

Según la AEMA, la UE es responsable de aproximadamente el 24% de las emisiones de los seis gases mencionados con anterioridad, a causa de la intensa actividad humana de carácter industrial.

Los quince estados miembros de la UE previos a la adhesión de 2004 deben reducir sus emisiones totales un 8% por debajo de los niveles que se alcanzaron en 1990, para el año 2010, sobre la base de políticas y medidas nacionales en vigor y en fase de aplicación, así como, lo que es más importante, de políticas y medidas complementarias, actualmente en fase de planificación.



España debe reducir en un 15% las emisiones de gases de efecto invernadero sobre los valores de 1990 en el año 2012. Con las políticas y medidas vigentes y según proyecciones de la AEMA, en 2012 no se reduciría este valor, sino que aumentaría en un 33%. Ahora bien, con las políticas y medidas complementarias que se prevén, nuestro país sí alcanzaría el objetivo de Kyoto. Esto no sólo contribuirá a evitar solidariamente el cambio climático, sino que mejorará sobremanera la calidad del aire en general.

En España, entre los años 1990-2001, las emisiones de gases de efecto invernadero aumentaron considerablemente: un 32% de CO₂ equivalente. Más concretamente, el CO₂ aumentó un 35%, el CH₄ un 33% y el N₂O un 11%. El PFC disminuyó un 71% mientras que los HFC aumentaron un 14%. Las emisiones de SF₆ se incrementaron un 227% en 2001, aunque el valor de partida fue muy bajo.

Según la AEMA, el considerable descenso de las emisiones de gases acidificantes y eutrofizantes se debe, por un lado, a las mejoras en la tecnología de tratamientos de gases exhaustos y por otro, a los cambios en la composición de los combustibles, aunque en el caso del SO₂, la importante reducción de las emisiones del transporte por carretera (61%) se ve acompañada por un incremento similar en las emisiones provocadas por el transporte marítimo internacional; es decir, ha disminuido la exposición al SO₂ pero no las emisiones totales.

En España, de las emisiones a la atmósfera de gases acidificantes y eutrofizantes, la correspondiente al SO₂ es la que más ha disminuido en los últimos años, debido fundamentalmente al control ejercido sobre los sectores de transformación de energía y el transporte por carretera. Por el contrario, han aumentado ligeramente las emisiones de NO_x y NH₃.

En Andalucía, siguen siendo las provincias de Cádiz, Almería y Huelva las que registran mayores emisiones de este tipo, debido fundamentalmente a la producción de energía, así como a la refinería y productos derivados del petróleo.

En el mismo periodo 1990-2001, las emisiones de precursores de ozono troposférico (CO, NO_x, COVMN y

CH₄) han disminuido un 30% en la Europa de los quince y un 43% en los 10 nuevos miembros incorporados en 2004. Esta reducción se debe básicamente a la incorporación de catalizadores en vehículos y a la aplicación de la nueva Directiva comunitaria sobre disolventes.

España se encuentra, junto con países como Portugal, Bélgica e Irlanda, a cierta distancia de cumplir los objetivos fijados por la UE, aunque bien es cierto que las emisiones de compuestos orgánicos volátiles no metálicos (COVMN) y CO están disminuyendo ligeramente, cosa que no ocurre con las emisiones de NO_x y CH₄, que aún permanecen lejanas a los objetivos de 2010.

En Andalucía son las grandes aglomeraciones urbanas las que más emisiones reflejan en sus estadísticas: Sevilla, Cádiz y Málaga. El Índice de Calidad del Aire (ICA), calculado según criterios de la Directiva 1999/30/CE, se basa en las emisiones de SO₂, NO₂, CO, ozono y partículas. Para el conjunto de la Comunidad Autónoma, el porcentaje de días con cifras de niveles admisibles es el 81%. Es de destacar el caso de la zona industrial de Bailén, que sufrió un elevado porcentaje de días catalogados como no admisibles (64%). De ahí que desde la Consejería de Medio Ambiente se continúe trabajando en la redacción del Plan de Mejora de Calidad del Aire de este municipio de la provincia de Jaén. Otras zonas críticas han sido las aglomeraciones urbanas de Granada y Córdoba.

Residuos

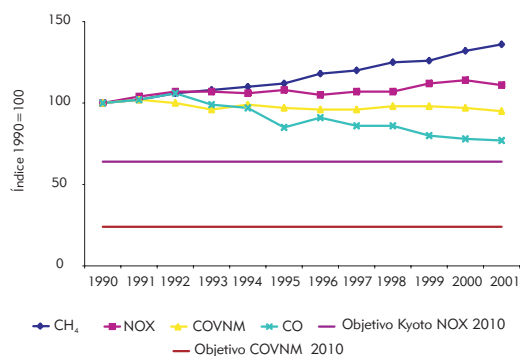
Los residuos representan un serio problema para todos los países de Europa debido a que su producción continúa en aumento. Todos los sectores económicos producen residuos y estos suelen considerarse un subproducto inevitable de la actividad económica; todo ello, debido a procesos productivos ineficientes, baja durabilidad de los productos y pautas de consumo insostenibles. La elevada producción de residuos conlleva una pérdida de materiales y energía. Su recogida, tratamiento y eliminación provoca unos costes económicos y ambientales muy elevados para la sociedad actual.



En Europa, las nuevas políticas ambientales y económicas tienden a considerar los residuos como una parte de un flujo total de materiales que circula por la economía, aunque los residuos urbanos se siguen depositando mayoritariamente en vertederos y la valorización y el reciclaje no alcanzan valores significativos.

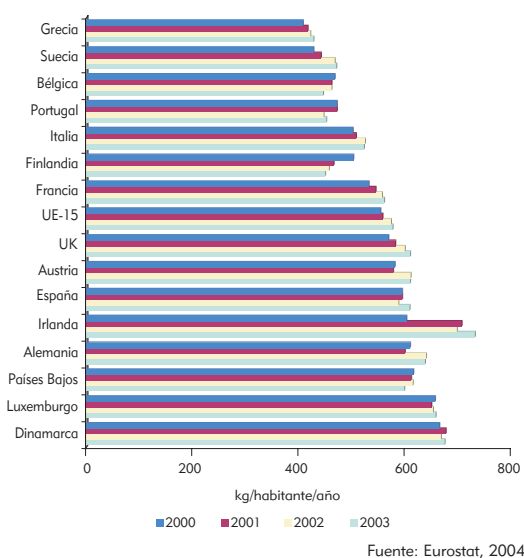
La producción de residuos urbanos sigue siendo elevada en Europa vislumbrándose un difícil cambio de tendencia. El objetivo que se planteó para el año 2000 (no

Precursores del ozono troposférico en España



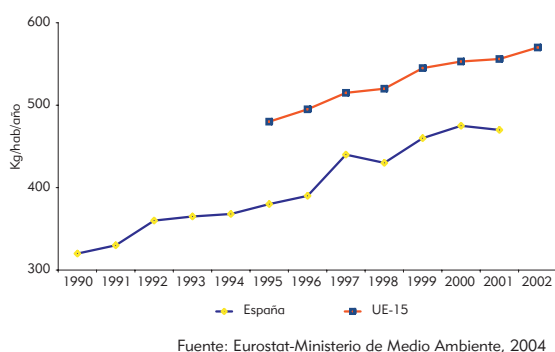
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente 2003

Generación de residuos urbanos



sobrepasar los 300 kg por habitante y año) quedó muy lejos de la realidad. En 2001 se produjeron en la UE 556 kg por habitante, aunque en España se contabilizó una cantidad sustancialmente menor: 474 kg por habitante.

Generación de residuos urbanos



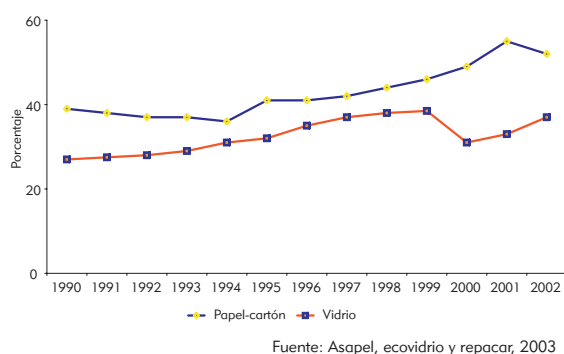
En este sentido, la producción de Residuos Urbanos en Andalucía en 2004 ha sido de 530 kg por habitante, cifra aún lejana de los objetivos europeos. Esto representa 1,45 kg por habitante al día, lo que supone 630 gramos más cada día sobre el objetivo que la UE se había propuesto para el año 2000.

En España, durante los últimos años, la situación está evolucionando lentamente hacia una ligera mejoría debido a que está desapareciendo prácticamente la incineración sin recuperación de energía y está aumentando significativamente el tratamiento en plantas de compostaje, así como la recogida selectiva. Ahora bien, aunque el vertido incontrolado está también disminuyendo, el vertido controlado sigue siendo el destino más frecuente de los residuos urbanos.

En Andalucía, tan sólo el 29% de los R.U. tienen como último destino el vertido controlado y la mayor parte de estos residuos tienen como fin el compostaje.

La definición de Residuos Peligrosos (R.P.) abarca todos los residuos que posean, al menos, una de las características peligrosas incluidas en una relación de quince de ellas. Sin embargo, la definición de residuos peligrosos (RP) no es uniforme en todos los países de la UE, por lo que las comparaciones directas entre países pueden ser cuestionables. La cantidad de RP generada en Europa supone algo más del 1% del total de residuos generados. Este bajo porcentaje no es desdeñable como tal, ya que debido a la peligrosidad intrínseca de las sustancias, representan un grave riesgo para el medio ambiente y la salud humana si no se garantiza la seguridad en su gestión y tratamiento.

Tasa de recuperación de vidrio y papel-cartón

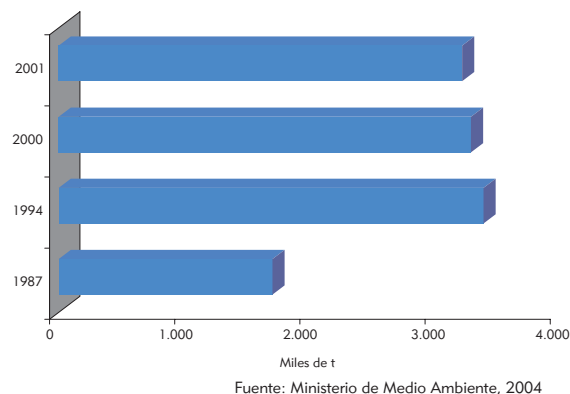


Para aunar criterios, el Catálogo Europeo de Residuos (CER) establece una clasificación común de los RP en la UE, con una estimación que supera los 40 millones de toneladas anuales.

En Andalucía, en los últimos cinco años, la producción declarada de RP ha aumentado en más del 50%. Ya en 2003, fue de 292.494 t, lo que supone 38,45 kg por habitante al año, cifra significativamente inferior a la registrada en el ámbito estatal, que es más del doble de la declarada en Andalucía.

Con diferencia, la provincia que más RP ha declarado este año ha sido Cádiz (134.608 t/año), seguida de Huelva (98.381 t/año) y Sevilla (28.800 t/año).

Residuos peligrosos en España



Como medida de especial relevancia de cara a mejorar la eficacia en la gestión y control de la producción de RP se ha creado la Comisión de Seguimiento del Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía, que se reunirá con carácter semestral.

Biodiversidad y espacios naturales protegidos

Además de la responsabilidad de reducir su huella ecológica sobre el resto del mundo, Europa tiene el deber de preservar el carácter de sus variados ecosistemas y paisajes y de conservar las especies migratorias que atraviesan el continente, además de las especies amenazadas que lo habitan.

La biodiversidad del continente europeo en su sentido más amplio, desde las especies silvestres hasta las cultivadas y todos los ecosistemas asociados, está formada por una compleja red de paisajes rurales, fragmentados por infraestructuras urbanas y de transporte. La biodiversidad tiene su propio valor intrínseco, pero es un hecho cada vez más reconocido que proporciona además bienes y servicios a la sociedad.

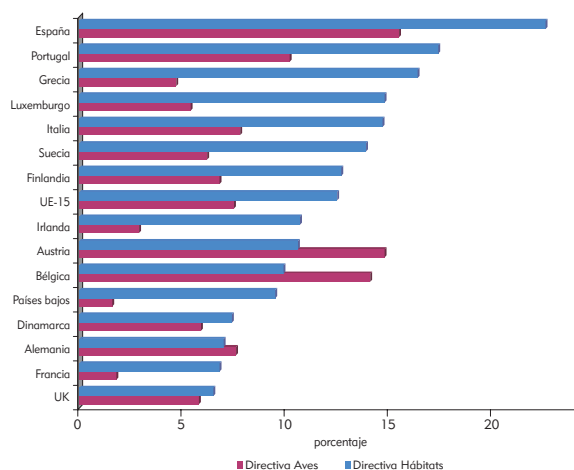
Los principales peligros que amenazan la biodiversidad en el continente son algo diferentes en cada una de las regiones biogeográficas reconocidas por el Consejo de Europa y la UE. En la región mediterránea estos peligros son fundamentalmente el turismo, la fuerte presión urbanizadora (sobre todo en las franjas costeras), la intensificación de la agricultura en las zonas llanas, (con el abandono de las tierras de media montaña), la desertificación de algunas zonas y las especies alóctonas invasoras.

De las 3.948 especies de vertebrados que están en peligro de extinción en el mundo, de acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), 355 se encuentran en Europa y Asia Central, y en lo que respecta a la flora, se calcula que hay en Europa 800 de las 32.000 especies en peligro de extinción de todo el planeta. Entre los instrumentos jurídicos puestos en marcha en Europa para proteger la biodiversidad cabe destacar las Directivas Comunitarias de Hábitats y de Aves, el Convenio de Berna, así como otros instrumento internacionales como los Convenios RAMSAR y CITES.



En la actualidad, aproximadamente el 15% del territorio de la UE resulta protegido según las directivas Hábitats y de Aves. España es el país de la UE con mayor proporción de superficie protegida por estas directivas (22,6% y 15,5%, respectivamente).

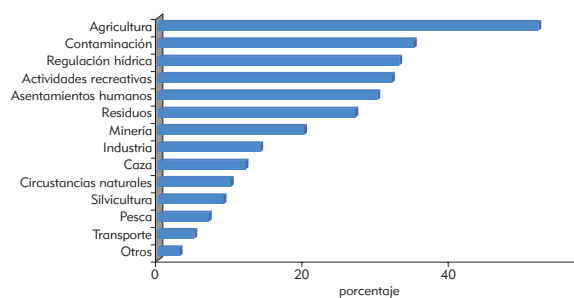
Superficie protegida por las Directivas Hábitats y Aves



Fuente: Eurostat, 2004

Los humedales encuentran su principal herramienta de protección en el Convenio RAMSAR, suscrito por más de 130 países de todo el mundo. España aporta una superficie de 173.126 ha, más del 43% de las cuales se encuentran en Andalucía, donde, recientemente, el Parque Natural Doñana ha visto incrementada su superficie en un 7%, hasta una extensión total de 54.120 ha.

Peligros que amenazan a las zonas RAMSAR en Europa

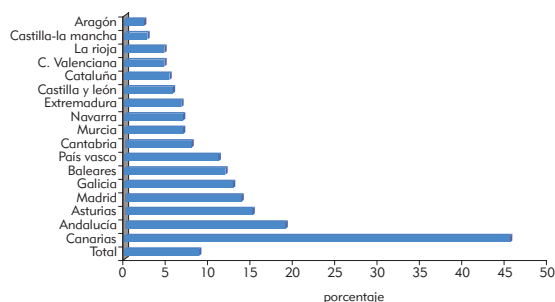


Fuente: Eurostat, 2004

En España, a finales de 2003, existían 828 espacios naturales protegidos cuya superficie total es de 4,4 millones de ha, cifra que responde al 8,8% de la superficie nacional. Este valor queda próximo al recomendado por la UICN, aunque algo más lejano del que considera más apropiado el Programa Corine Biotopos, según las superficies existentes consideradas por este último como de alto valor ecológico (15%) del país.

Andalucía es la comunidad autónoma peninsular con mayor superficie protegida en su territorio (19%). A escala estatal, tan sólo es superada por las Islas Canarias, cuyo territorio protegido representa el 45,5% del total.

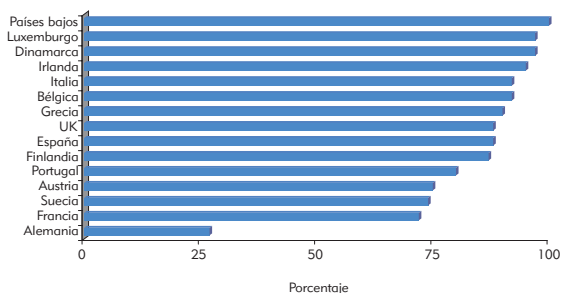
Superficie protegida en España



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2004

A finales de 2003, más del 80% de las especies recogidas en la Directiva Hábitats se encontraban suficientemente protegidas por zonas propuestas por los estados miembros de la UE. En este sentido, el progreso es realmente bueno y excepto Alemania, que tan sólo alcanzaba el 27% de espacios cubiertos, el resto de países presentaba cifras cercanas al 80%, incluso más, como el caso de los Países Bajos, que cubren el 100% de los espacios de la Directiva Hábitats.

Aplicación de la Directiva Hábitats



Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente-Eurostat, 2004

Por último, en marzo de 2004 se aprobó definitivamente y entró en vigor la Convención Europea sobre el Paisaje, acuerdo auspiciado por el Consejo de Europa, firmado por 29 países y ratificado por 16, que viene a suponer un referente básico en la consideración y tratamiento de los recursos paisajísticos del continente.

Gestión del medio ambiente en Europa

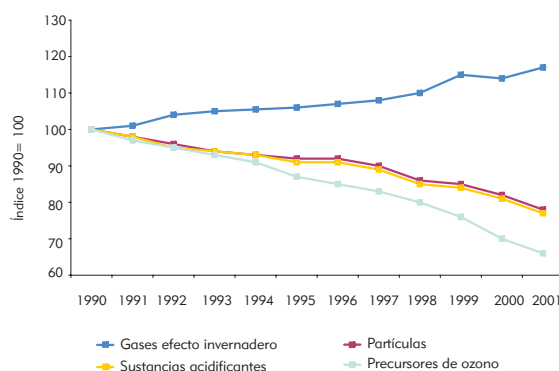
El concepto de integración es bien conocido aunque no lo suficiente, ya que su grado de incorporación a la acción legislativa estratégica es todavía mínimo. En la UE, el proceso de integración de Cardiff (1998) ha provocado mayor sensibilización de las esferas legislativas en cuanto a la importancia de la integración y la armonización, aunque le falta todavía celeridad y la capacidad de provocar efectos significativos en el diseño de políticas sectoriales que deriven en mejoras reales sobre el terreno. La integración suele ser un elemento de las estrategias nacionales de desarrollo sostenible.

Por ello, hay que asegurar que los planes integrados se lleven a la práctica de manera efectiva y que los resulta-

dos sean tangibles. Debido a la complejidad de ecosistemas y sociedades, es necesario adoptar enfoques integrados específicos para determinados sectores, regiones o tipos de regiones. En general, la integración obliga a tratar las cuestiones complejas con flexibilidad y a tener en cuenta todos los segmentos de la sociedad actual. De ahí que los instrumentos legislativos tradicionales no basten para lograr el desarrollo integrado. La acción gubernativa ha de complementarse con asociaciones entre instituciones gubernamentales, agentes económicos y sociedad civil en general, que contemplen, además, la cooperación transfronteriza.

La mayor parte de los programas de integración tienen lugar en marcos de carácter internacional como el Convenio sobre el Cambio Climático o el de Biodiversidad, o la Cumbre de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible; incluso se contemplan los ámbitos regionales o subregionales. A esta escala, una de las estrategias más desarrolladas en Europa en este sentido es la del transporte, que incorpora mecanismos de integración relevantes. Un grupo común de expertos sobre transporte y medio ambiente, presidido por la Comisión Europea, supervisa este proceso de integración. Incluso la AEMA y la Comisión Europea han desarrollado mecanismos de información sobre transporte y medio ambiente para controlar los efectos de esta estrategia.

Emisiones a la atmósfera derivadas del transporte



Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente, 2004

También se trabaja en otros indicadores para otros sectores, así como en un conjunto de *indicadores de cabeza* relativos a todos los aspectos de sostenibilidad. Estos indicadores tienen como objeto ayudar a los jefes de estado y de gobierno a supervisar los avances de la UE en materia medioambiental.

El desarrollo de las estrategias de Cardiff ha ido acompañado de otros mecanismos de integración en el seno de la Comisión Europea, como la creación de unidades especiales dedicadas a cuestiones ambientales en varias de sus direcciones generales.

La integración a escala nacional viene dada por las iniciativas emprendidas por algunos países con sociedades más innovadoras. En Europa hay naciones que están adoptando criterios específicos para coordinar e integrar mejor las políticas sectoriales y decisiones gubernativas

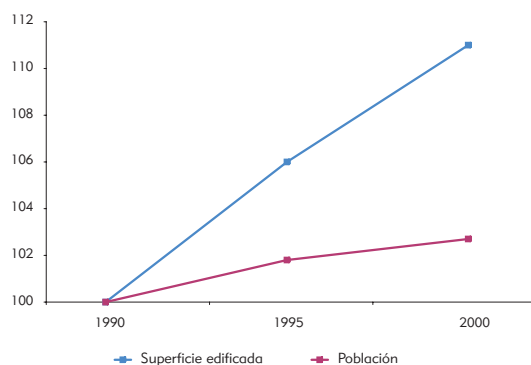
bajo criterios de Sostenibilidad. Ni las características geográficas ni las económicas pueden explicar plenamente las diferencias entre estos criterios.

En los países de la UE, el marco estratégico para integrar las cuestiones ambientales en otras políticas sectoriales se ha llevado a cabo a través de estrategias de desarrollo sostenible de ámbito nacional, centradas en sectores como la agricultura, la energía, el transporte o la industria. Estas estrategias de sostenibilidad se suelen acompañar de documentos de políticas sectoriales para impulsar una acción legislativa más detallada, referida a sectores concretos o bien a afrontar determinados problemas como la gestión de los residuos o del agua.

Como ejemplos concretos de estas políticas y estrategias integradas de desarrollo se pueden citar la gestión integrada de las zonas costeras y la ordenación urbana.

Las zonas costeras de Europa son de gran importancia tanto económica como ambiental, social, cultural y recreativa; además, son los lugares con mayor biodiversidad del planeta, después de los bosques tropicales. Estas zonas costeras se encuentran amenazadas por presiones como el crecimiento demográfico o el aumento de la actividad marítima, industrial y turística. Con la gestión integrada de zonas costeras se pretende gestionar todas estas presiones de manera sostenible desde el punto de vista ambiental, equitativa desde el punto de vista económico y además, de forma sensible a la cultura local.

Superficie edificada y población europea



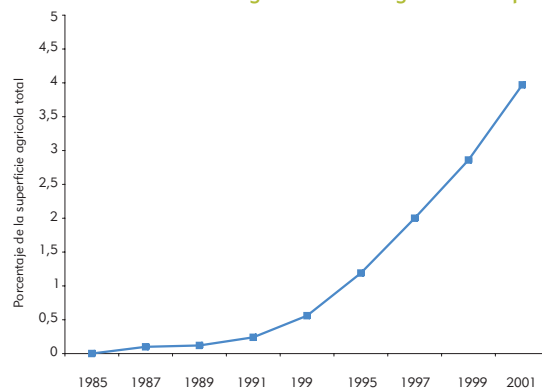
Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente, 2004



En la ordenación urbana, el ámbito de actuación es más local. Se intenta avanzar hacia una armonización e integración en la planificación de las ciudades, de manera que se modele un futuro sostenible a la vez que se protege y mejora el medio ambiente y se aumenta la calidad de vida de los seres humanos. En esta línea, se han planteado el desarrollo urbano ciudades como Viena, Hannover, Ginebra, Lyon o Barcelona. La planificación resulta compleja, ya que las fuerzas del mercado siguen siendo determinantes a nivel local; por ello, además del sector público, las políticas tienden a centrarse en la creación de marcos de ordenación territorial que garanticen resultados sostenibles en el sector privado.

Otro marco institucional de planificación urbana lo aportan las agendas 21 Locales, que pretenden impulsar nuevos enfoques de ordenación y participación a una escala municipal.

Area destinada a agricultura ecológica en Europa

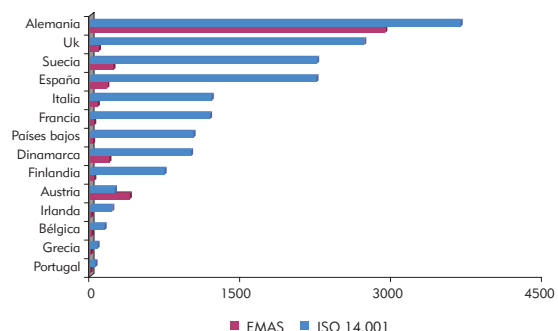


Fuente: Agencia Europea de Medio Ambiente, 2004

Así mismo, se están implantando instrumentos reguladores de la integración como la creación de impuestos y tasas medioambientales, que aún estando consolidadas en algunos países, presentan efectos prácticos aún escasos.

También, las subvenciones recibidas por determinados sectores como el transporte público o las centrales generadoras de energía renovable o la agricultura sostenible y la ecológica son instrumentos que incentivan prácticas de sostenibilidad ambiental y económica.

Número de certificados ISO 14.001 y EMAS en Europa



Fuente: Eurostat, 2004



En la misma línea se incluyen las etiquetas ecológicas aplicadas a determinadas producciones, que siguen aumentando tanto en grupos de productos como en extensión y difusión por los países de la UE. Son consideradas de enorme interés estrategias cada vez con mayor implantación, fundamentalmente en las grandes empresas, como son los sistemas de gestión medioambiental, certificados de calidad o ecoauditorías. Su implantación no garantiza una mejora automática del rendimiento ecológico, pero sí termina rentabilizando los esfuerzos y aportando rigurosidad y coherencia en los procesos de integración sostenible.

El Protocolo de Kyoto es posible

La UE reducirá sus emisiones de gases de efecto invernadero ligeramente por encima de lo exigido en el Protocolo de Kioto a condición de que los Estados miembros pongan en práctica todas las políticas, medidas y proyectos en planificación vinculados a terceros países y a condición de que varios de dichos Estados miembros reduzcan sus emisiones por encima del nivel al que están obligados.

Las proyecciones más recientes recopiladas por la Agencia Europea del Medio Ambiente muestran que los 15 Estados miembros de la UE previos a la adhesión (UE-15) deben reducir, en 2010, sus emisiones totales hasta un 7,7% por debajo de los niveles de 1990. Seis miembros de la UE-15 planean, en virtud de los *mecanismos flexibles*, utilizar créditos derivados de los proyectos de reducción de emisiones en terceros países, lo que contribuiría a una reducción adicional del 1,1%.

Este porcentaje supera el 8% de reducción respecto de los niveles de 1990 para el periodo 2008-2012 al que se comprometió la UE-15 para combatir el cambio climático.

Todos los países de la UE-15 se han fijado asimismo un objetivo de limitación o reducción de sus propias emisiones con el fin de garantizar el cumplimiento del objetivo global de reducción del 8%.

Ahora bien, las proyecciones ponen de manifiesto que Dinamarca, Italia, Portugal y España van camino de no cumplir el objetivo citado anteriormente y Alemania corre el peligro de superar ligeramente su límite de emisiones. Esto significaría que la UE-15 sólo alcanzará su objetivo final si los restantes Estados miembros consiguen una reducción de sus emisiones superior a la fijada, contrarrestando la incapacidad de los citados Estados miembros de respetar sus propios objetivos. Si no se materializa, la UE-15 sólo alcanzaría una reducción total del 6,5%, aun recurriendo a los mecanismos de Kioto.

Ha de señalarse, no obstante, como nota positiva, que las proyecciones no se hacen eco de una serie de importantes medidas, como el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión que entrará en vigor a partir del 1 de enero de 2005, o los proyectos de absorber carbono en *sumideros* como bosques o tierras agrícolas, que permitirán en un futuro inmediato reducir las emisiones.

La UE-15 ha reducido hasta el momento (2002, último año para el que se dispone de datos completos) sus emisiones globales de los seis gases de efecto invernadero controlados por el Protocolo de Kioto en un 2,9% por debajo de los niveles de 1990, constatándose la disminución en la mayoría de los sectores, incluido el suministro de energía, la industria, la agricultura y la gestión de residuos. Sin embargo, las emisiones procedentes del transporte se incrementaron casi un 22%.

El presente documento es una síntesis del comunicado de prensa emitido por la AEMA, fechado en Copenhague el 21 de diciembre de 2004 y que está disponible, en su totalidad, en el sitio web de la misma.



MEDIO AMBIENTE EN ANDALUCÍA 2004



II. Recursos naturales

- 
- 2. Clima
 - 3. Suelo
 - 4. Vegetación y usos del suelo
 - 5. Agua
 - 6. Paisaje

Resumen

En el presente capítulo hay algunos contenidos que se han tratado desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación. Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de un símbolo gráfico que hace referencia al significado ambiental de su evolución durante el periodo de análisis, en relación a la tendencia deseable:



La evolución ha sido ambientalmente positiva.



La evolución ha sido ambientalmente negativa.



No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.

Síntesis de contenidos e indicadores

Apartados	Enfoques	Contenidos e indicadores
Rasgos generales del año	Evolución de las precipitaciones y temperaturas mensuales en 2004 en relación con la serie de referencia 1961-1990	Desviación de las precipitaciones con respecto a la media Desviación de las temperaturas con respecto a la media
Problemas climático ambientales	Determinar la situación en 2004 de los principales problemas climáticos que afectan a Andalucía	- La sequía - Índice estandarizado de sequía pluviométrica - El calentamiento global - Anomalías térmicas - Índice de Calentamiento Global - La lluvia ácida - pH de la lluvia - El déficit hídrico y la aridez - Índice de humedad - Evolución del ozono y la radiación ultravioleta en Andalucía - Espesor de la capa de ozono - Índice ultravioleta

Recuadros

- X Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.
- Estrategia Nacional de Lucha Contra el Cambio Climático.
- Episodio de mini-agujero de la capa de ozono en enero de 2004.

Rasgos generales del año

El año 2004 se ha caracterizado por unas precipitaciones bajas y una temperatura muy similar, aunque ligeramente superior, a la de la media de referencia. En el conjunto de la región, las precipitaciones totales anuales fueron en más de cien milímetros inferiores a la media de la serie histórica. Por el contrario, las temperaturas superaron en poco más de una décima las medias del periodo histórico 1961-1990.

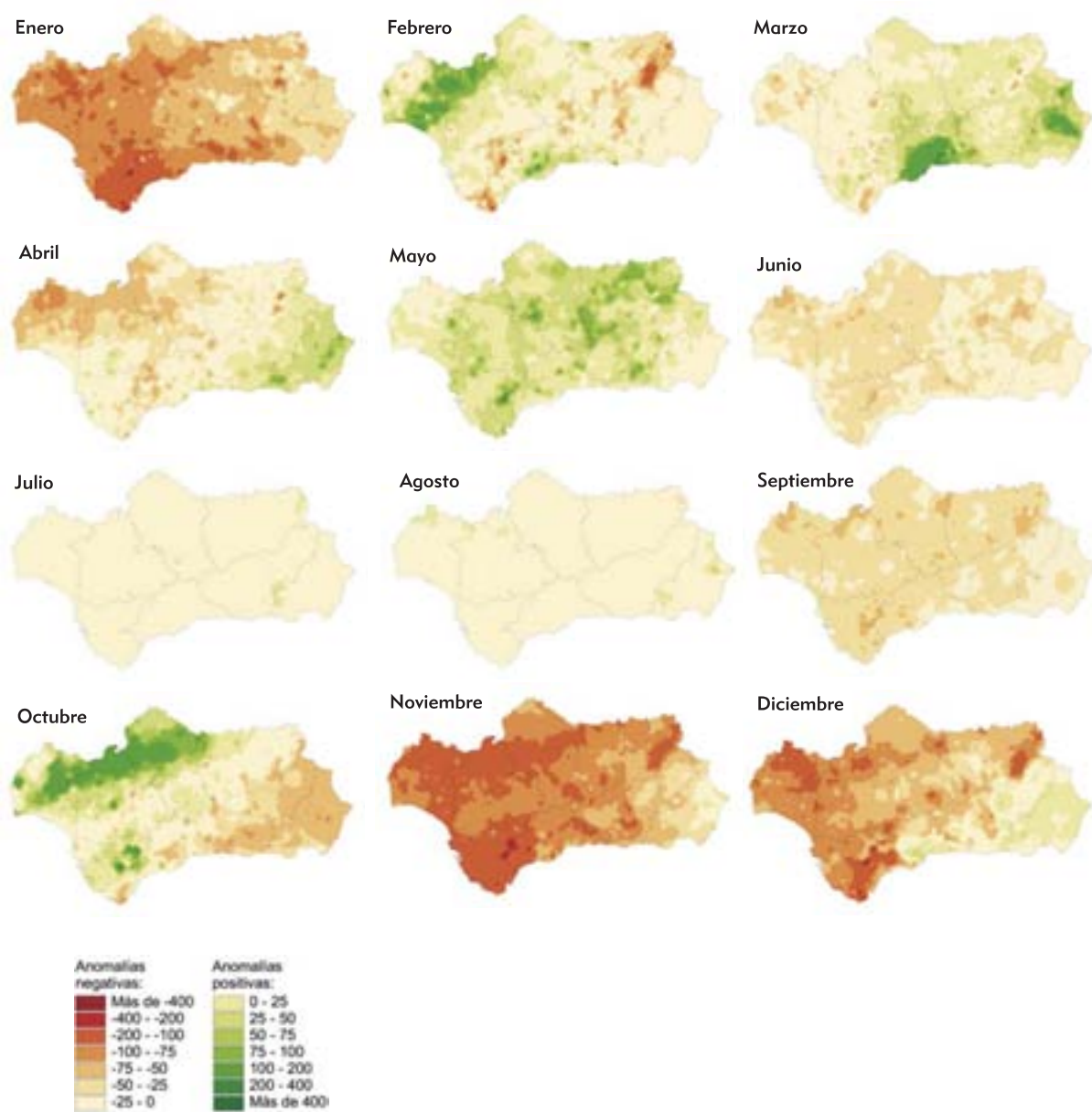
Desviación de las precipitaciones con respecto a la media

En el caso de las precipitaciones destacan los valores alcanzados en el entorno de la ciudad de Málaga y en

el norte de la provincia de Almería donde los registros alcanzados superaron ampliamente los valores normales; en cambio, en áreas como el Campo de Gibraltar y áreas de sierra, como Cazorla, Aracena y Grazalema, las lluvias fueron muy inferiores a las acostumbradas, registrándose precipitaciones totales inferiores en más de 800 milímetros a las esperadas.

Las precipitaciones se distribuyeron de forma irregular a lo largo del año. Aunque el comienzo no fue bueno, los meses finales del invierno y la primavera registraron precipitaciones bastante cercanas a los valores medios. Sin embargo, tras el verano, las lluvias de otoño fueron casi inexistentes, salvo en algunas zonas de Sierra Morena occidental, lo cual ha conducido a una preocupante situación de sequía pluviométrica que aún en los primeros meses de 2005 no se ha superado.

Desviaciones de las precipitaciones totales mensuales en 2004 con respecto a la media del periodo 1961 - 1990



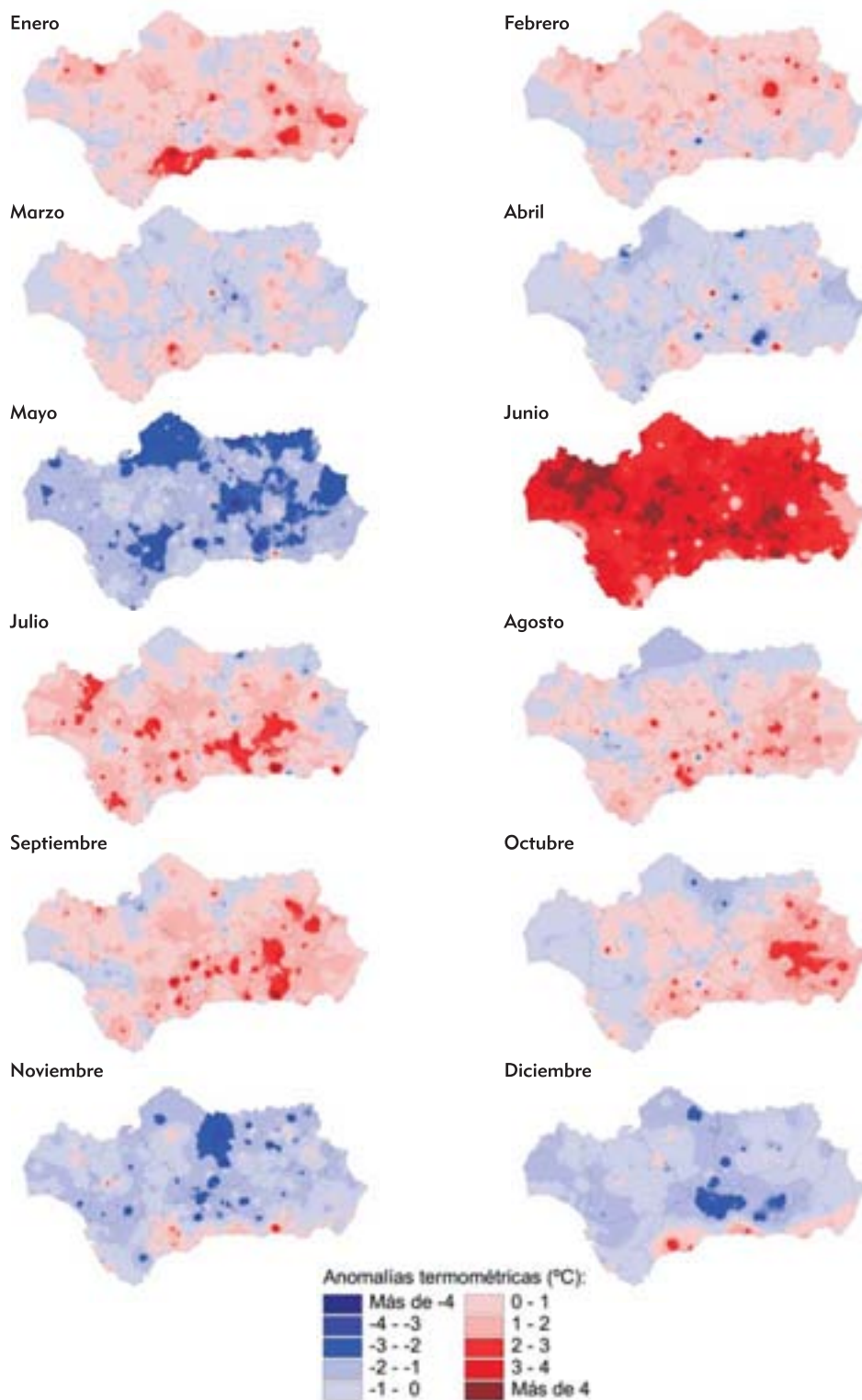
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología, 2005.

Desviación de las temperaturas con respecto a la media

En cuanto a las temperaturas también se han producido contrastes espaciales importantes. Así, en las sierras de Parapanda, Cazorla y Baza las temperaturas medias

superaron ampliamente las normales (más de 6°C); en el lado contrario se sitúan áreas como el entorno de Antequera y las zonas de sierra al norte de la provincia de Almería donde las temperaturas fueron en casi 5°C inferiores a las medias de las registradas en la serie de referencia 1961-1990.

Desviaciones de las temperaturas medias mensuales en 2004 con respecto a la media del periodo 1961-1990



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología, 2005.

X Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático

La 10ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático se celebró en Buenos Aires entre los días 6 y 14 de diciembre. Con esta reunión se celebraba el décimo aniversario de la entrada en vigor de la propia Convención por lo que se aprovechó para realizar un balance de la labor realizada y debatir las próximas líneas de trabajo.

Los principales temas tratados a lo largo de la Conferencia fueron los referidos a los impactos del cambio climático y las medidas de adaptación ante el fenómeno, las políticas para la mitigación y sus propias consecuencias, y el papel de la tecnología.

Asimismo, se tomaron las primeras medidas ante la ratificación por parte de Rusia del Protocolo de Kyoto y su inminente entrada en vigor, que se produjo ya en 2005.



Estrategia Nacional de Lucha Contra el Cambio Climático

En el mes de febrero el Consejo Nacional del Clima aprobó la Estrategia de Lucha contra el Cambio Climático. Esta Estrategia tiene como finalidad el cumplimiento del objetivo, fijado para España en el conjunto de la Unión Europea, de no superar en 2010 en más de un 15% las emisiones que se realizaban en 1990.

En el documento se señalan cinco ámbitos básicos de actuación: la ordenación del territorio, el ahorro y la eficiencia en el consumo de energía, el uso de las mejores tecnologías disponibles en las actividades económicas, la promoción de medidas fiscales que favorezcan una menor contaminación y, finalmente, la aplicación de sistemas de gestión y control ambiental en los diferentes sectores implicados.

Con anterioridad, en el año 2001, la Junta de Andalucía aprobó la puesta en marcha de la Estrategia Autonómica ante el Cambio Climático con el objetivo de que sirviera de complemento a la Estrategia Nacional, dado el importante papel que juega Andalucía en el cumplimiento por parte de España del Protocolo de Kyoto.



Problemas climáticos ambientales

La sequía

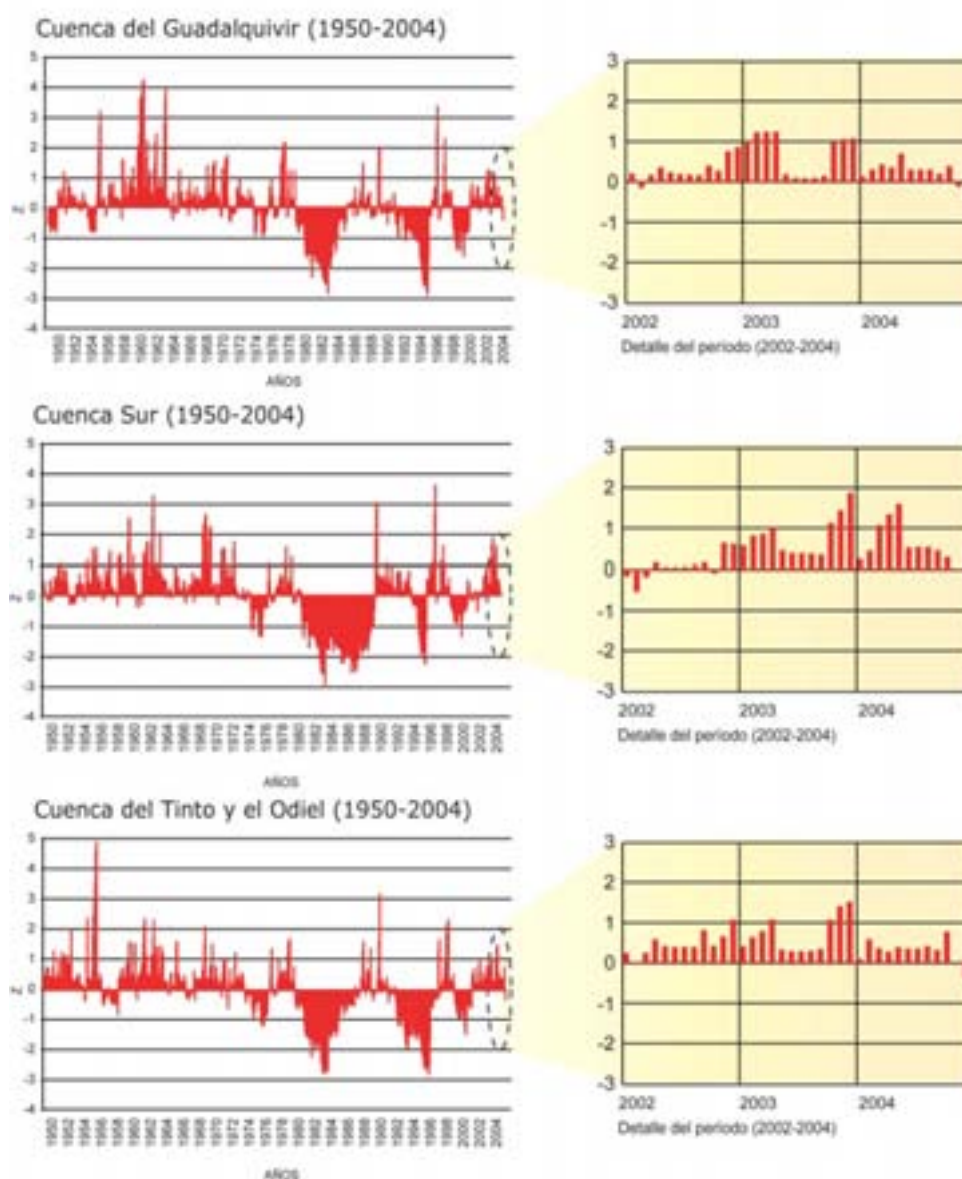
La sequía es uno de los fenómenos más característicos e importantes del clima andaluz. Aunque el análisis de la evolución de las precipitaciones en los últimos cincuenta años permite identificar la alternancia de periodos húmedos y secos, en los últimos veinticinco años la intensidad y duración de algunos de estos periodos secos ha convertido a la sequía en un problema climático-ambiental de primera magnitud que ha trascendido hasta la sociedad. Esta preocupación por el problema de la sequía, que tuvo su punto culminante en la pasada década, ha contribuido al impulso de estudios sobre el problema y al fomento de planes y medidas que permitan paliar sus efectos negativos.

Índice estandarizado de sequía pluviométrica

El Índice Estandarizado de Sequía Pluviométrica (IESP) permite realizar un seguimiento del fenómeno y detectar las posibles tendencias (ver Informe de Medio Ambiente, 2001). A pesar de que como conjunto el año 2004 no ha sido un año excesivamente seco, teniendo en cuenta los valores obtenidos en los meses de noviembre y diciembre y las escasas precipitaciones registradas en los meses posteriores, el pasado año podría calificarse de transición desde un periodo de precipitaciones relativamente abundantes a otro en el que las precipitaciones pueden volver a ser bastante inferiores a las normales.

En cualquier caso, esta tendencia no se verá confirmada hasta el próximo otoño.

Índice Estandarizado de Sequía Pluviométrica por cuencas hidrográficas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología, 2005

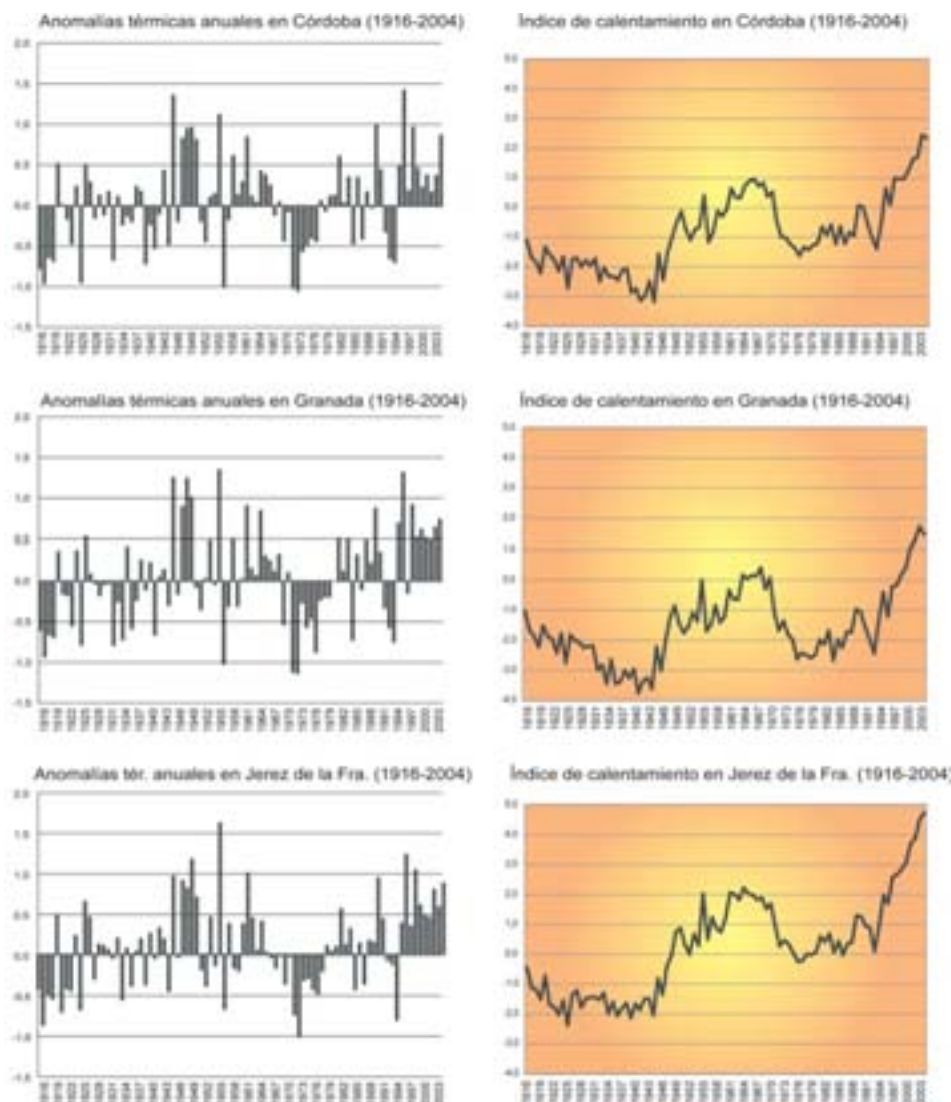
El calentamiento global: anomalías térmicas e índice de calentamiento global

Al igual que en años anteriores se ha realizado el análisis de la evolución de las anomalías térmicas y del índice de calentamiento anual para tres localidades que se consideran series de referencia en Andalucía: Granada, Córdoba y Jerez de la Frontera.

Para el análisis de los datos registrados en estos municipios ha sido necesario, además de corregir posibles desajustes, la eliminación del efecto urbano. De esta

forma, los resultados obtenidos son comparables con las evaluaciones del calentamiento global realizadas por parte del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (ver Informe de Medio Ambiente, 2001). Las anomalías térmicas calculadas para el año 2004 indican que, conforme a la dinámica registrada a escala mundial, las temperaturas medias siguen siendo superiores a los valores normales. En Granada, donde ha sido menor, la anomalía térmica se ha situado en 0,1°C, en Córdoba ha sido de 0,4°C y, finalmente, en Jerez de la Frontera, donde la anomalía ha sido mayor, se situó en 0,7°C.

Anomalías térmicas e índices de calentamiento global en Andalucía



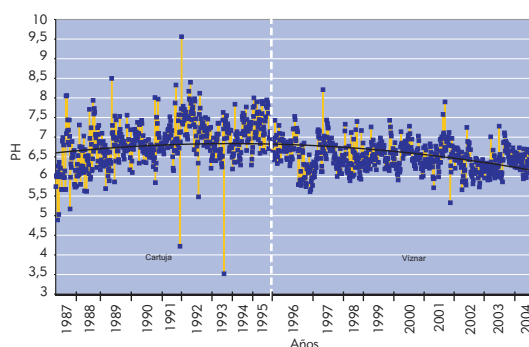
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología, 2005

La lluvia ácida y la acidificación: evolución del pH de la lluvia

El análisis del pH de la lluvia registrado en las estaciones de La Cartuja y Víznar (Granada) permite realizar un seguimiento de la ocurrencia del fenómeno de la lluvia ácida en Andalucía.

Como se puede observar en el gráfico adjunto la lluvia ácida no es un fenómeno frecuente. En toda la serie de observaciones estudiada, que comenzó en 1987, los episodios en los que el pH de la lluvia ha sido inferior a 5,5 han sido muy poco numerosos, casi todos ellos a lo largo del primer tercio del periodo de observación. El último de estos fenómenos se produjo en diciembre de 2001. En 2004 se confirma la tendencia decreciente apreciada en el pH de la lluvia en los últimos años si bien no parece que a corto plazo pueda ser un problema climático - ambiental preocupante para la región.

Evolución del pH de la lluvia en las estaciones de La Cartuja y Víznar entre 1987 y 2004



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, 2005

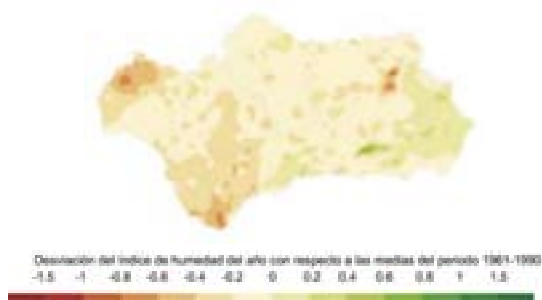
El déficit hídrico y la aridez

Índice de humedad

El índice de humedad calculado para el año 2004 refleja en buena medida las difíciles condiciones del clima andaluz. Prácticamente la totalidad de la región ha presentado déficit hídrico, es decir, las precipitaciones no han podido contrarrestar los elevados valores de evapotranspiración. Únicamente, algunas zonas de sierra, como Grazalema, Cazorla, Aracena y Sierra Nevada, han registrado un balance positivo, aunque muy alejado de los valores propios que las caracterizan.

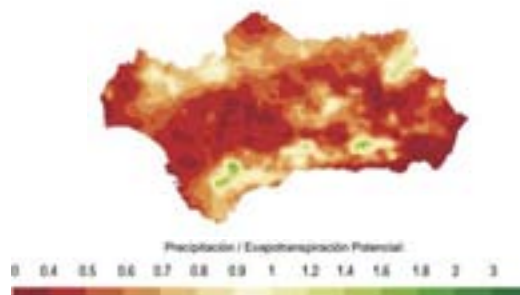
Sin embargo, teniendo en cuenta los factores y elementos propios del clima de nuestra región, si se compara con la situación media, se puede comprobar que el año no ha sido especialmente seco, salvo quizás en aquellas zonas donde la climatología suele ser más benigna y, por tanto, donde esta anomalía negativa no es tan preocupante como pueda ser en otras zonas.

Desviaciones del IH en 2004 con respecto a la media del periodo 1961-1990



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología, 2005.

Índice de humedad en 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, a partir de datos del Instituto Nacional de Meteorología, 2005.

Evolución del ozono y la radiación ultravioleta en Andalucía

Durante 2004 las medias de ozono registradas en la Estación de Sondeos Atmosféricos de El Arenosillo presentaron una gran variabilidad, especialmente, durante los meses de enero y febrero, observándose valores fuera de los rangos habituales en esas fechas.

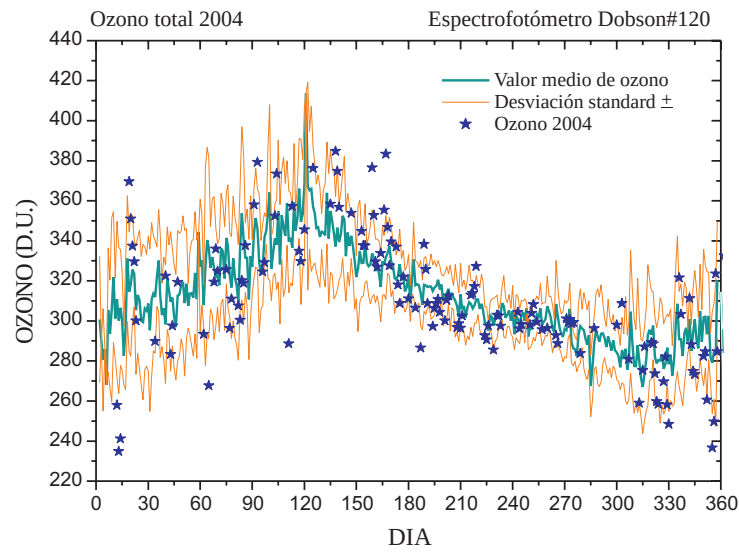
En cuanto a la tendencia observada en los valores de ozono, se produce una disminución promedio del 6,7% para todo el periodo analizado, lo que equivale a un 0,26% anual. No obstante, cabe destacar que desde 1996, no se advierte tendencia alguna en los registros de ozono.

En cuanto al índice ultravioleta, no se produjeron fenómenos significativos. Los valores máximos se alcanzaron durante el verano y oscilaron en torno a 10, lo que corresponde al límite entre las categorías de alto y extremo.

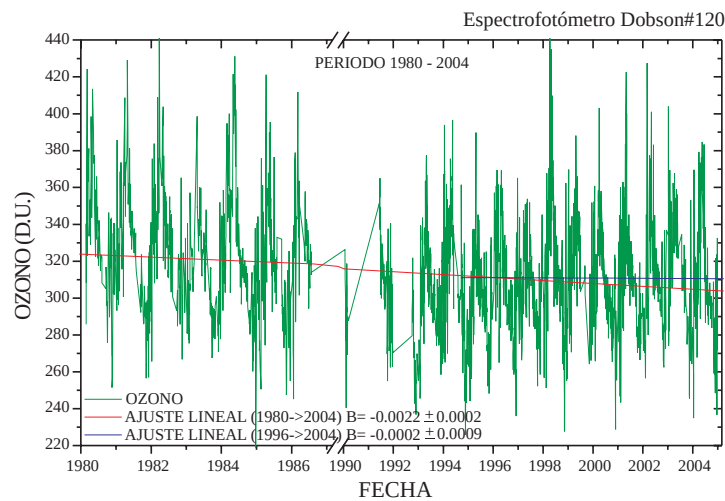


El sol es la fuente de radiación ultravioleta

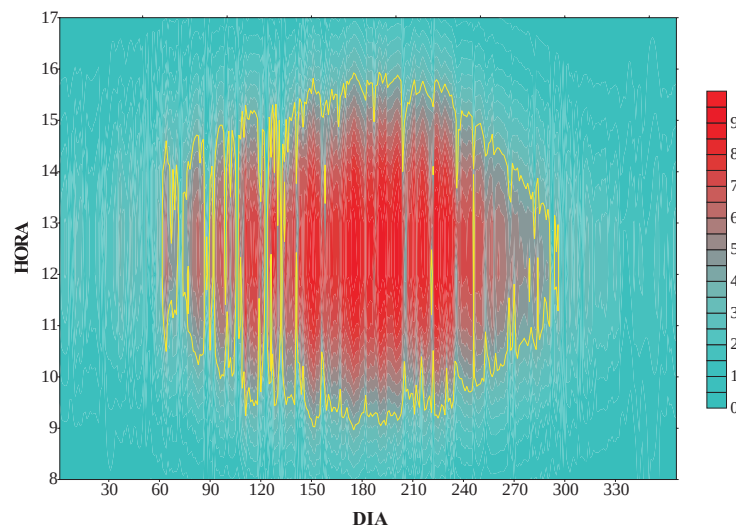
Valores medios diarios de ozono



Evolución del valor medio diario de ozono para el periodo de observaciones 1980-2004



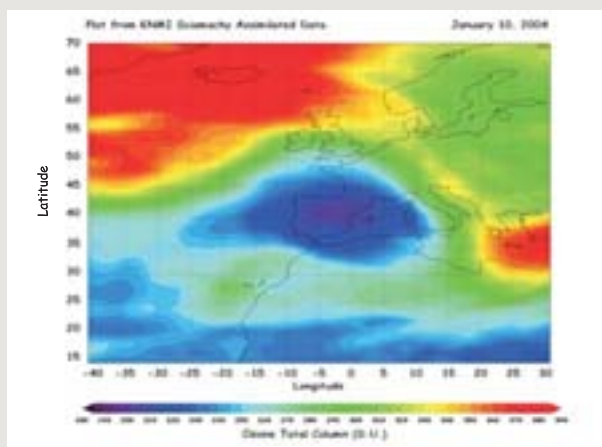
Índice ultravioleta (uvi) para el año 2004



Fuente: Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, 2005

Episodio de mini-agujero en la capa de ozono en enero de 2004

El mini-agujero de ozono del 10 de enero de 2004 cubrió toda la península ibérica, con su máxima incidencia en el centro de la misma. El episodio entró por el noroeste peninsular desplazándose rápidamente en sentido sudeste hacia el Mediterráneo, por lo que su duración fue escasa (2-3 días). Este excepcional fenómeno ocurrió por la conjunción de varios factores: entrada de aire tropical con poco ozono en las capas altas de la troposfera y, en la estratosfera, deformación hacia el suroeste europeo de una estructura meteorológica de bajas presiones usualmente localizada en las zonas polares durante el invierno; factores diferentes a los que provocan este fenómeno de forma estacionaria en áreas del Polo Sur.





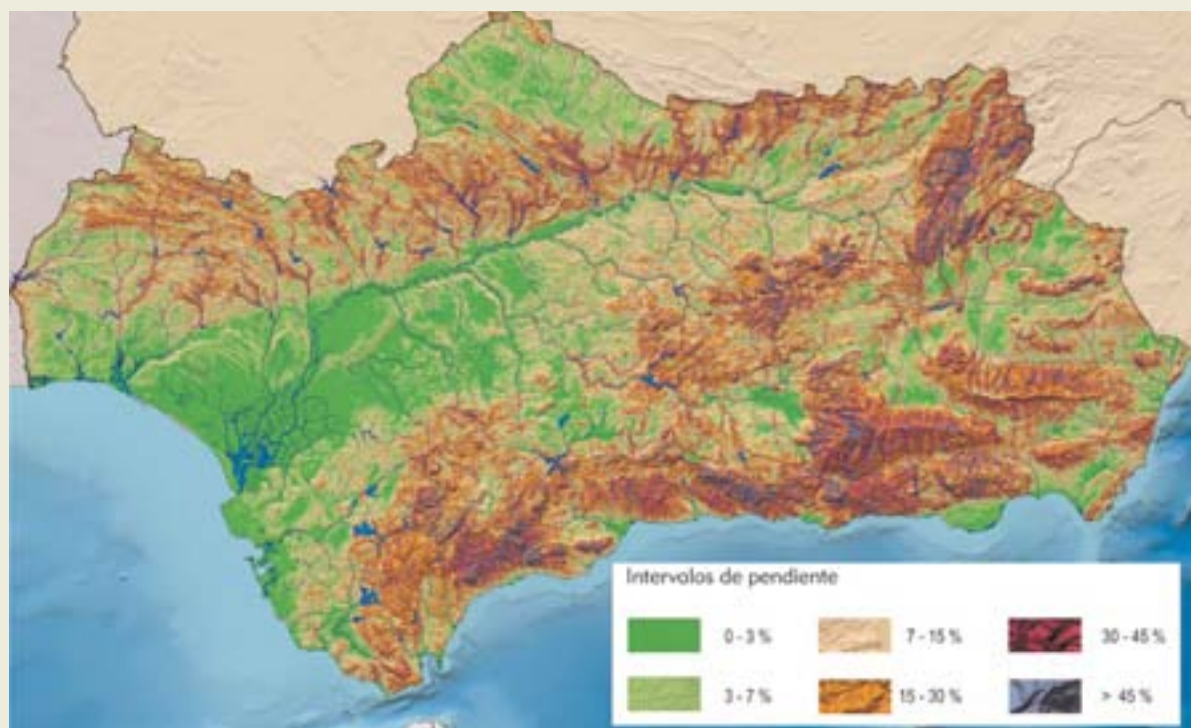
3. Suelo

- 2. Clima
- 3. Suelo
- 4. Vegetación y usos del suelo
- 5. Agua
- 6. Paisaje

Datos básicos

Pendientes en Andalucía	Superficies (%)
0 - 3 %	52,6
3 - 7 %	11,4
7 - 15 %	15,2
15 - 30 %	13,1
30 - 45 %	5,4
> 45 %	2,3

Pendientes en Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2005.

Resumen

En el presente capítulo hay algunos contenidos que se han tratado desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación. Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de un símbolo gráfico que hace referencia al significado ambiental de su evolución durante el periodo de análisis, en relación a la tendencia deseable:



La evolución ha sido ambientalmente positiva.



La evolución ha sido ambientalmente negativa.



No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.

Síntesis de contenidos e indicadores

Apartados	Enfoques	Contenidos e indicadores
Evolución temporal de las pérdidas de suelo en Andalucía. Año 2003	Seguimiento espacio-temporal de las pérdidas de suelo	- Erosividad de la lluvia 😞 Índice de erosividad de la lluvia - Pérdidas de suelo 😊 Indicador de erosión
Proyecto DesertNet	Diagnóstico de los factores desencadenantes de los procesos de desertificación	

Evolución temporal de las pérdidas de suelo en Andalucía. Año 2003

La erosión de los suelos, fenómeno natural modelador de nuestro entorno y que actúa con una lenta cadencia, se convierte en un gran problema medioambiental cuando se ve acelerada, generalmente, por actuaciones derivadas de la actividad humana.

Actuaciones inapropiadas sobre el medio, alteraciones graves de la cubierta vegetal natural o implantación de usos inadecuados del suelo, hacen que los procesos erosivos se incrementen de forma muy acusada rompiendo el delicado equilibrio suelo pérdida-suelo creado. Esta pérdida de material conduce a una reducción de la capacidad sustentadora del suelo, limitándose en un corto espacio de tiempo la calidad de los ecosistemas naturales o reduciéndose drásticamente su capacidad de producción de alimentos.

Este problema alcanza especial significación en las áreas de clima mediterráneo, donde la alta frecuencia de periodos de sequía dificultan la recuperación de uno de los factores protectores del suelo más importante como es la cubierta vegetal, junto a un cierto régimen de torrencialidad de las lluvias y a una alta sequía estival hace que sean zonas especialmente sensibles.

Erosividad de la lluvia 2003

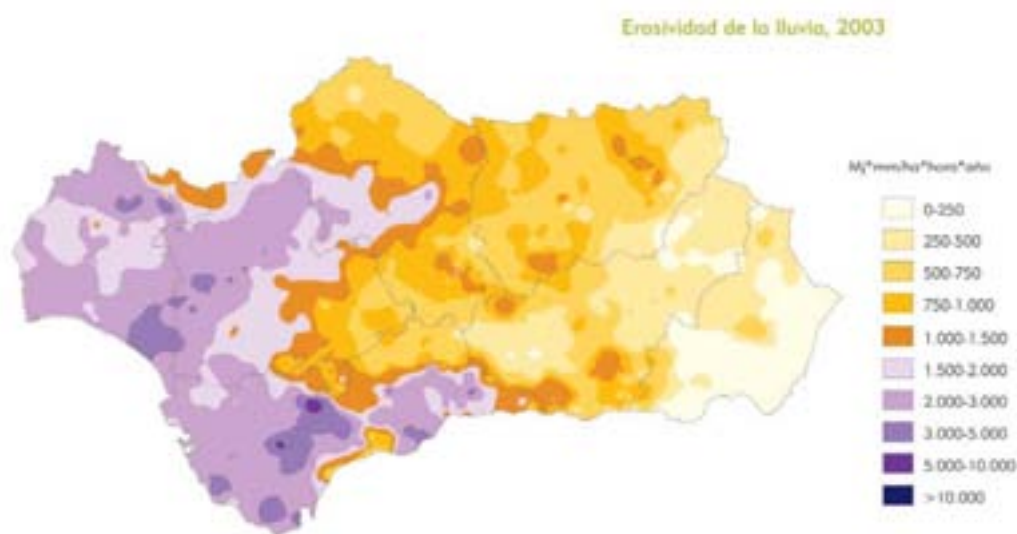
La Consejería de Medio Ambiente realiza un seguimiento anual de los factores que intervienen en la evolución de este fenómeno, elaborando a partir de éstos un indicador ambiental de carácter anual que refleja su incidencia espacio-temporal en el conjunto de la región y que es susceptible de ser utilizado para realizar comparaciones territoriales o ser combinado con otras informaciones con objeto de generar indicadores complejos sobre el estado medioambiental de la región.

El indicador de erosión se elabora aplicando un modelo de cálculo, basado en la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo desarrollada por Wischmeier, a informaciones referentes al grado de protección de las cubiertas vegetales, a la erosividad de la lluvia, a la erodibilidad de los suelos y al relieve. Al considerarse la erosión como un factor dinámico, tanto espacial como temporalmente, estas informaciones se van actualizando de forma periódica (anual, cuatrienalmente o en periodos más largos) en función de su dinamicidad.

Este modelo evalúa la erosión hídrica laminar y en regueros, no estando diseñado para detectar la ocasionada por la arroyada y erosión lateral en cauces fluviales. En cualquier caso, el indicador elaborado hay que considerarlo como un indicador ambiental sin plena expresión cuantitativa, la cual adquiriría mediante un proceso de validación experimental, pero que sí servirá para establecer comparaciones espaciales o seguir la evolución de estos procesos.

Pérdidas de suelo

En la elaboración de la pérdida de suelos correspondiente al año 2003 se ha actualizado la información correspondiente a registros pluviométricos, derivada de la red de estaciones diarias y automáticas del Instituto Nacional de Meteorología, de la Consejería de Agricultura y Pesca y de la propia Consejería de Medio Ambiente, y a partir de los cuales se ha calculado la erosividad anual, factor especialmente cambiante. El resto de la información: pendientes, orientaciones del terreno y erodibilidad del suelo, se han mantenido con respecto a años anteriores. En cuanto al factor correspondiente a la protección de la cobertura vegetal se ha utilizado provisionalmente la derivada de la actualización al año 1999, a la espera que esté plenamente operativa la correspondiente al 2003 (esta información se actualiza con carácter cuatrienal), momento en el que se regenerará el presente cálculo del 2003.



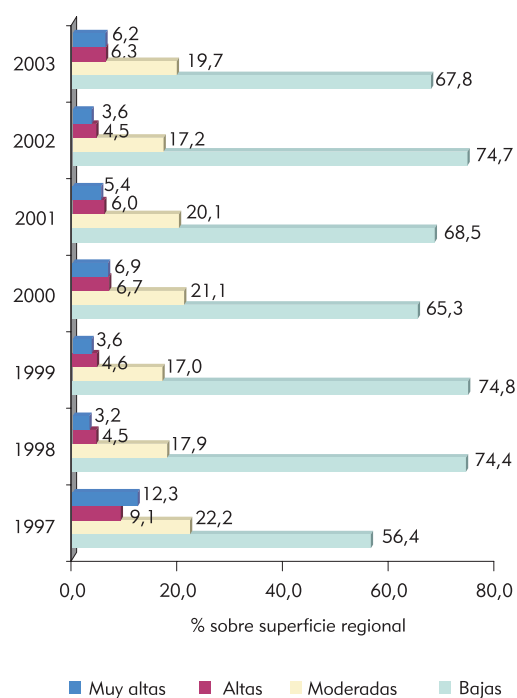
Pluviométricamente el año 2003 ha sido un año donde para el conjunto de Andalucía se ha superado la media de precipitaciones en más de 90 mm pero que ha presentado una fuerte variabilidad tanto espacial como interanual. Es necesario destacar que los procesos erosivos están íntimamente ligados a la presencia de precipitaciones, así como a la intensidad de éstas. En cuanto a su distribución regional han sido más abundantes en la vertiente occidental, manteniéndose la crónica escasez de precipitaciones en la zona suroriental y puntualmente muy por debajo de la media en algunas áreas de la zona nororiental (Cazorla registró 400 mm menos de la media habitual).

Esta distribución pluviométrica se ha traducido en unos índices de erosividad de la lluvia superiores a la media para toda Andalucía occidental, central y zonas costeras de Málaga, e inferiores a la media para el resto de las zonas orientales. Globalmente el valor medio de la erosividad en la región se sitúa ligeramente por encima de la media (1.273 MJ * mm / ha * hora * año frente a 1.196 de media) aunque el valor máximo acaecido se mantenga por debajo (5.764 frente a 6.054). Respecto al 2002 los mayores niveles de precipitación se han traducido en un aumento general para toda la región, salvo para la mitad sur de Almería donde se mantienen en los niveles habituales. A nivel regional se registra un significativo aumento de tal manera que la media regional de erosividad en MJ * mm / ha * hora * año pasa de un 941 en el 2002 a un 1.273 en el 2003 (se incrementa en un 35 %).

El año 2003 se ha comportado desde el punto de vista de las pérdidas de suelo de forma bastante cercano a la media, ya que aunque los niveles de erosividad aumentan para las provincias occidentales y sur de Málaga significativamente y en menor medida para el resto de la región, el efecto amortiguador de las coberturas vegetales y de los

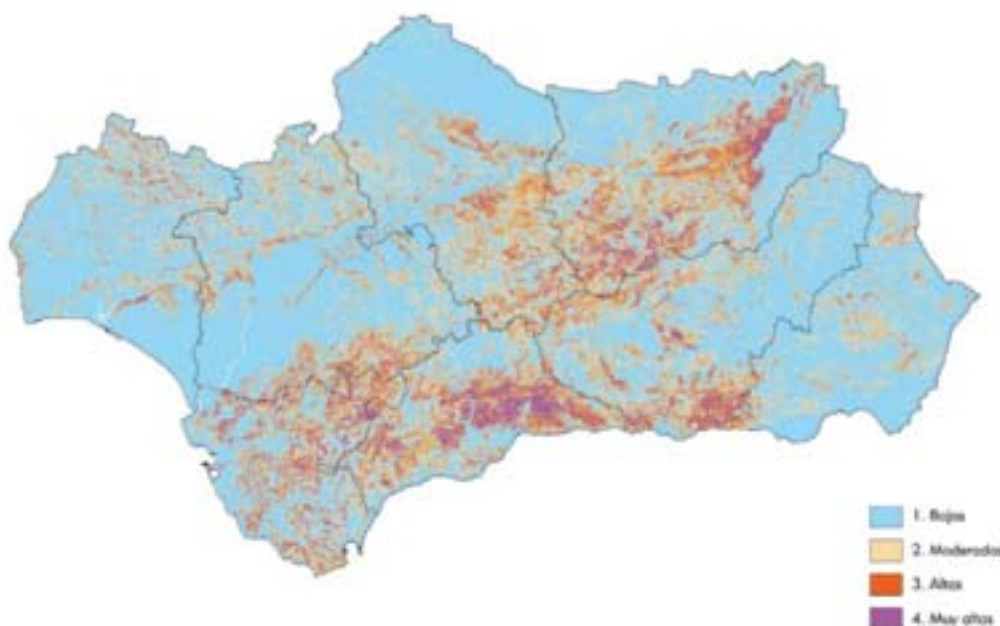
relieves poco accidentados hace que el aumento de pérdidas a nivel regional sea mínimo respecto de la media (12,5 % de superficie afectada por pérdidas altas y muy altas frente a un 13,1 % de media). Sí se produce un aumento importante respecto al año anterior, fundamentalmente debido no tanto a un aumento de la precipitaciones sino al bajo nivel de las acontecidas en el 2002.

Evolución temporal de las pérdidas de suelo, periodo 97-03



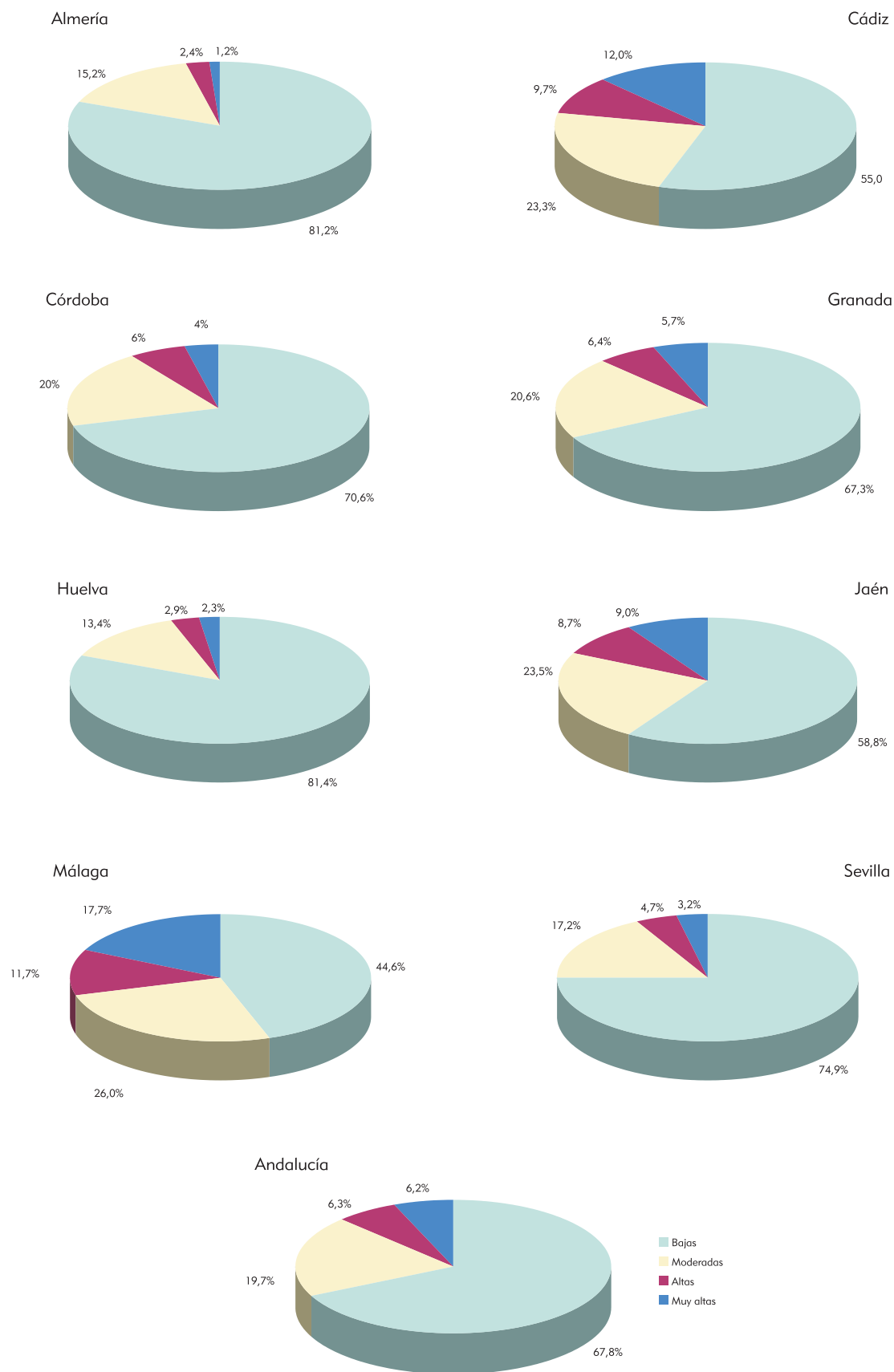
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Pérdidas de suelo en Andalucía, 2003



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Pérdidas de suelo en Andalucía, 2003



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

En todas las provincias se incrementan las pérdidas de suelo respecto del 2002, principalmente en Málaga, Jaén, Córdoba y Granada, en menor medida en Cádiz y Sevilla y ligeramente en Huelva y Almería.

Es de destacar que Málaga, Cádiz y Jaén son en el 2003 las provincias de Andalucía con mayor superficie afectada por pérdidas altas y muy altas (29,4, 21,7 y 17,7 % respectivamente) y significativamente por encima de la media regional (12,5 %). En el extremo opuesto se encuentran Almería (3,6 %) y Huelva (5,2 %) aunque ambas por razones bien distintas: la escasez crónica de precipitaciones en Almería hace que el fenómeno de la erosión no se produzca, mientras que en Huelva es el relieve poco accidentado junto con la buena calidad de la cobertura de la vegetación en las sierras lo que hace un nivel tan moderado de pérdidas.

Proyecto DesertNet

La Consejería de Medio Ambiente ha participado durante el año 2004 en el desarrollo del proyecto de cooperación DESERTNET, enmarcado dentro del programa de la Unión Europea Interreg III B y liderado por el Centro Interdepartamental de Ateneo (Universidad de Sassari, Cerdeña). Este proyecto, encaminado al estudio de los mecanismos desencadenantes de la desertificación en las regiones mediterráneas, se ha llevado a cabo mediante la colaboración con 12 organismos e instituciones italianas, con la Comunidad de Murcia y con el Instituto de Regiones Áridas tunecino.

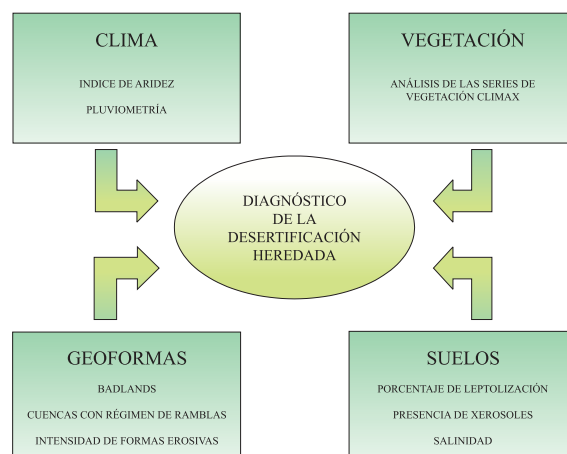
Los trabajos desarrollados por la Consejería de Medio Ambiente en el marco de este proyecto han estado dirigidos a profundizar en los objetivos definidos en el Plan de Control de la Desertificación en Andalucía, el cual plantea la necesidad de conocer espacialmente la distribución de las zonas desérticas naturales, donde la desertificación es difícilmente reversible y en las cuales, las actuaciones deben ir dirigidas a su mantenimiento y puesta en valor. También el conocimiento de las áreas donde la desertificación está actualmente activa, generalmente condicionada por procesos de actuación humana reciente y donde mediante la adop-

ción de medidas correctoras puede ser posible su recuperación, han sido otro de los objetivos perseguidos. Otra parte fundamental ha sido, igualmente, establecer el riesgo a que está sometido el territorio mediante el análisis de los factores que intervienen en este proceso de degradación utilizando un proceso común con objeto de poder realizar comparaciones en el contexto europeo.

Tres han sido los modelos de evaluación aplicados y/o diseñados en el estudio de los procesos de desertificación y de los cuales se muestran los primeros resultados obtenidos.

- Diagnóstico de las áreas donde la desertificación se puede considerar heredada o natural. Modelo desarrollado y aplicado por la Consejería de Medio Ambiente. En su desarrollo se han empleado variables geomorfológicas, climáticas, edáficas y una valoración del carácter desértico de la vegetación natural que existiría sin la intervención del hombre.

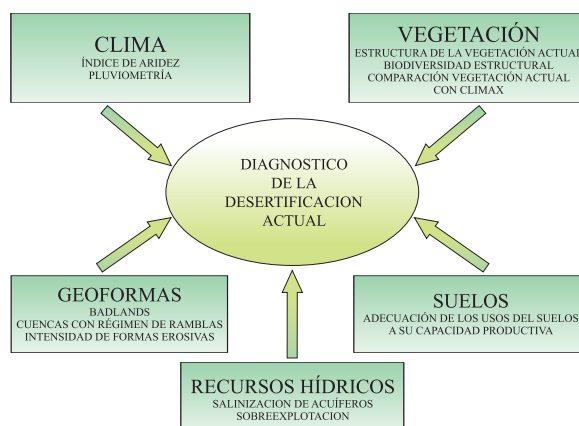
Factores evaluados en el modelo de desertificación heredada



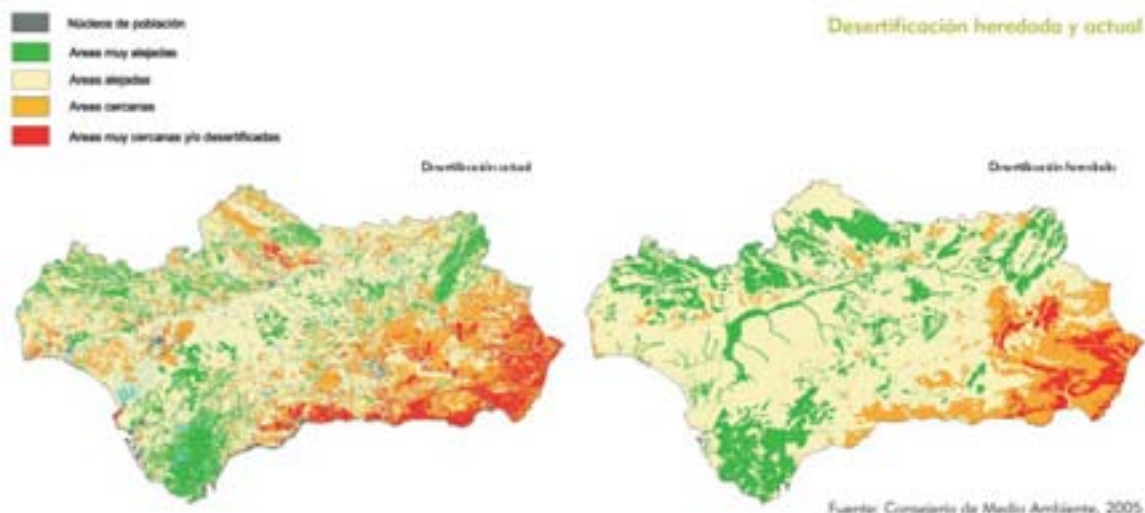
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005



Factores evaluados en el modelo de desertificación actual



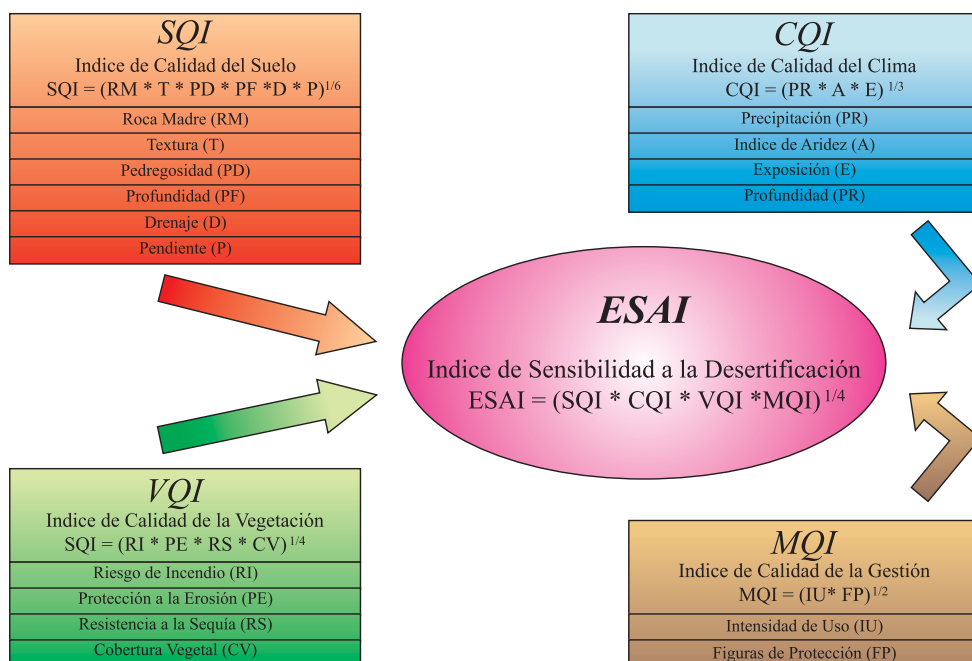
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

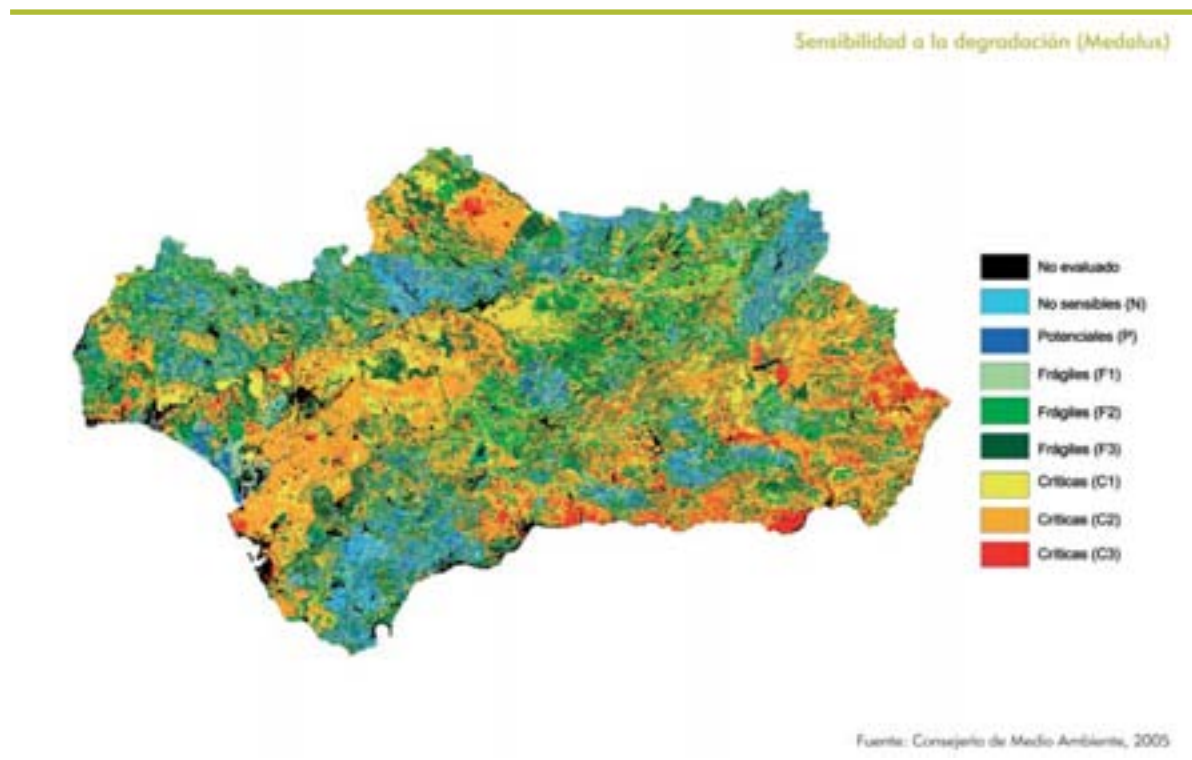


- Diagnóstico de las áreas donde se están desarrollando actualmente procesos de desertificación especialmente activos. Desarrollado y aplicado por la Consejería de Medio Ambiente atendiendo a criterios geomorfológicos, climáticos, edáficos, hidrogeológicos y realizando una valoración compleja de la calidad de la vegetación, tanto natural como cultivada, atendiendo a su estructura, biodiversidad y tipo.
- Evaluación de la sensibilidad a la degradación. Aplicación del Modelo Medalus al contexto regional andaluz. Utilizado como modelo común de diagnóstico por los socios participantes en el proyecto con objeto de obtener resultados comparables. Este método valora la fragilidad de los ecosistemas

mediante el análisis de indicadores biofísicos y socioeconómicos, clasificando las áreas en potenciales, frágiles y críticas. Las principales variables empleadas se agrupan en cuatro índices de calidad. El índice de calidad del suelo valora aspectos geomorfoedáficos (litología, suelos, pendiente), el del clima se centra en recoger el volumen de precipitación y en valorar la aridez del medio. El índice de calidad de la vegetación valora distintos aspectos de ésta en relación a su capacidad protectora del suelo, adaptación a la sequía, riesgo de incendio y cobertura del terreno. Por último el factor socioeconómico se expresa a través de un índice de calidad de la gestión del territorio y que valora la intensidad de uso del suelo y la política de protección medioambiental.

Metodología Medalus





Este proyecto, actualmente finalizado y con los objetivos plenamente cubiertos, ha dado pie a la propuesta de realización de un nuevo proyecto DESERTNET II, a realizar por parte del mismo núcleo de socios anterior y

con la principal finalidad de seguir profundizando y mejorando los sistemas y las herramientas de diagnóstico y caracterización de la desertificación en ambientes mediterráneos.





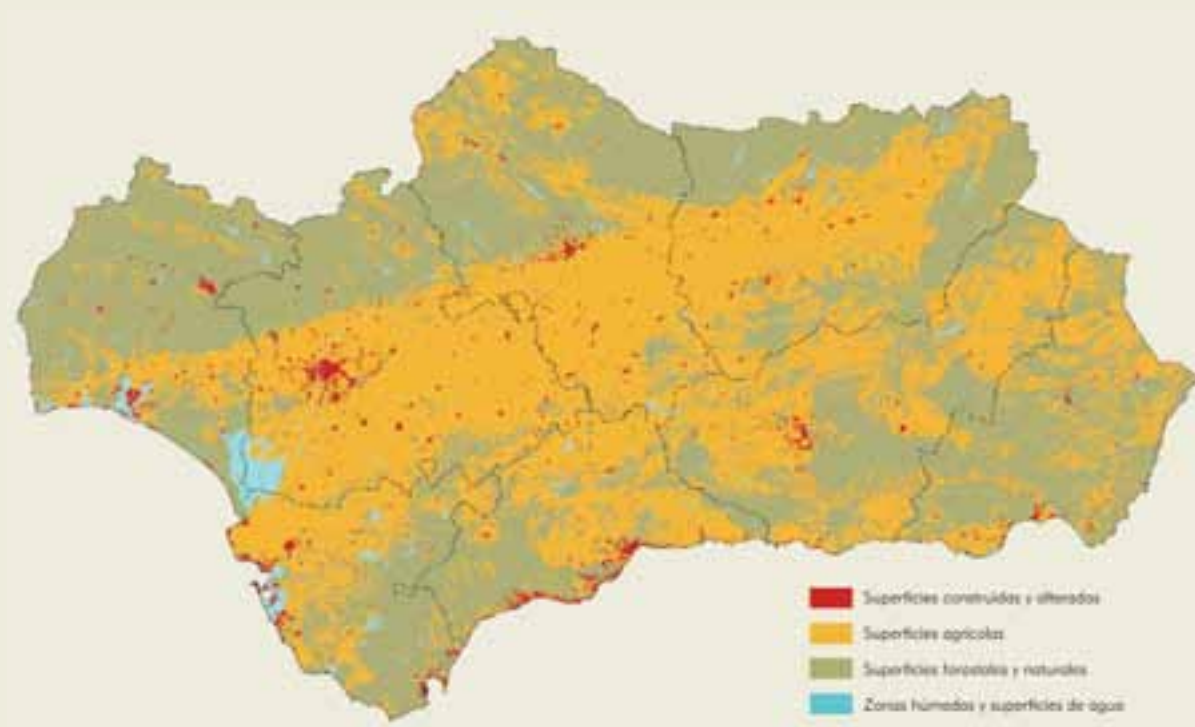
4. Vegetación y usos del suelo

2. Clima • 3. Suelo • 4. Vegetación y usos del suelo • 5. Agua • 6. Paisaje

Datos básicos

Estrés hídrico	Nivel
Vegetación estresada 2003/2004	Bajo
Valores del índice de vegetación acumulado 2003/2004	
Formaciones densas:	193 (muy bueno)
Formaciones dispersas	146 (normal)
Cultivos herbáceos	87 (muy bueno)
Superficies de suelo selladas en la Cuenca Mediterránea Andaluza durante 2003 (ha)	
Núcleos urbanos	16.488,87
Urbanizaciones	16.881,01
Industria, servicios y comunicaciones	13.461,03
Canteras, vertederos y áreas en construcción	14.126,00
Espacios de ocio y otros	3.364,36

Grandes grupos de usos del suelo en Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Resumen

En el presente capítulo hay algunos contenidos que se han tratado desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación. Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de un símbolo gráfico que hace referencia al significado ambiental de su evolución durante el periodo de análisis, en relación a la tendencia deseable:



La evolución ha sido ambientalmente positiva.



La evolución ha sido ambientalmente negativa.



No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.

Síntesis de contenidos e indicadores

Apartados	Enfoques	Contenidos e indicadores
Cartografía de vegetación y flora 1:10.000 de ecosistemas forestales	Caracterización de la cartografía a escala de detalle	-Comentario sobre los metadatos de la cartografía de detalle de la vegetación forestal de Andalucía -Caracterización del Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada -Flora Sívestre Amenazada
Estrés hídrico de la vegetación	Resumir la situación anual de la vegetación observando los cambios fenológicos	😊 Estrés hídrico global (EHG) 😞 Índice de vegetación acumulado (IVA)
Superficies incendiadas	Análisis y evaluación de zonas afectadas por incendios forestales	😞 Superficies afectadas 😞 Número de siniestros
Sellado de suelos en Andalucía	Evolución de la ocupación de suelo andaluz por usos de carácter permanente en las dife- rentes cuencas hidrográficas de la comunidad autónoma	-Sellado de suelos por cuencas 😞 Porcentaje de ocupación de las superficies construi- das y alteradas 😞 Índice de sellado de suelo por habitante 😞 Índice de incremento de sellado de suelo

Recuadros

- Caracterización del Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada
- Cartografía de incendios forestales a partir de imágenes de satélite de alta resolución espacial LANDSAT-TM

Caracterización de la vegetación y los usos del suelo en Andalucía

Para analizar y evaluar el estado de las cubiertas vegetales y el uso del suelo en 2004 se presentan seguidamente resultados de cuatro proyectos que acomete la Consejería de Medio Ambiente a través de la Red de Información Ambiental de Andalucía.

- El proyecto de cartografía de vegetación y flora amenazada a escala de detalle 1:10.000 de los ecosistemas forestales de Andalucía, del que se informa sobre su metodología y estado de los trabajos, así como de su importancia como instrumento para la gestión ambiental
- Los indicadores de estrés hídrico de la vegetación para el año 2003-2004. Como todos los años se informa sobre este indicador del estado de la vegetación en Andalucía.
- La evolución de los grandes incendios forestales ocurridos en Andalucía.
- Y finalmente se han extraído del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo, otros indicadores, concretamente los de sellado de suelo para las Cuencas Hidrográficas, que indican la ocupación del suelo por usos que suponen una impermeabilización del mismo.

Cartografía de vegetación y flora a escala de detalle de los ecosistemas forestales de Andalucía

Flora y vegetación han sido reconocidas desde tiempos inmemoriales como una de las características territoriales que mejor definen el paisaje y un elemento que repercute en el equilibrio de todo el ecosistema por lo que resulta de gran interés disponer de información precisa sobre sus características y distribución en el espacio.

En este sentido, una de las líneas de trabajo que se viene realizando para el conjunto de los ecosistemas forestales de Andalucía es la cartografía de la vegetación y flora a escala de detalle (1:10.000 ó 1:5.000), donde se recoge información esencial sobre el recurso vegetal, complementada con otras informaciones del entorno como son la delimitación concreta de sectores biogeográficos, los pisos bioclimáticos, las series de vegetación y los usos del suelo, las clases de combustible forestal, entre otros.

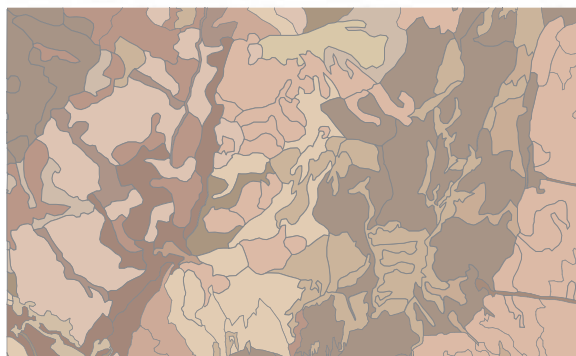
Toda la información generada cumple con los requisitos de levantamiento de información que se establecen en la Red de Información Ambiental de Andalucía por lo que, su utilización para la gestión de los espacios naturales, generación de modelos o la obtención de distribución de especies de interés, resulta un proceso relativamente sencillo y rápido de implementar.

Entre los procesos de modelización de la información levantada cabe destacar la generación de cartografía de detalle de hábitats de interés comunitario y especies recogidas en el Real Decreto 1995/1997 (transposición

de la Directiva Hábitats, 92/43/CEE), en el Catálogo Andaluz de Flora Silvestre Amenazada, y las especies incluidas en la Lista Roja de Andalucía (Categorías UICN 2004).

Así mismo, cabría mencionar la utilización de la información en procesos metodológicos definidos que impliquen la utilización de otras fuentes de información como son los cálculos de pérdidas de suelo por erosión, la evaluación de biomasa o el Índice de superficie foliar (LAI) a partir de procesos de teledetección.

Finalmente, es importante mencionar el elevado peso específico que este tipo de información tiene en procesos de planeamiento y zonificación de los espacios naturales protegidos, especialmente en los métodos de zonificación que actualmente se están llevando a cabo dentro del marco de la revisión de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (P.O.R.N).



	Piornales, hinietales y retamares (<i>Cytisetea scopario-striati</i>)
	Bolinares, cantuesales. (<i>Cisto-Lavanduletea</i>) con arbolado.
	Cultivos con restos de vegetación natural.
	Roquedos y pedregales
	Otras formaciones arboladas (Castañares, choperas y otras frondosas).
	Pastizales higrófilos
	Enebral-piornales (<i>Genisto-Juniperetum nanae</i>)
	Encinares acidófilos (<i>Adenocarpus-Quercetum rotundifoliae</i>)
	Tomillares subnitrofilos (<i>Pegano-Salsotea</i>) con arbolado.

Cartografía escala 1:10.000

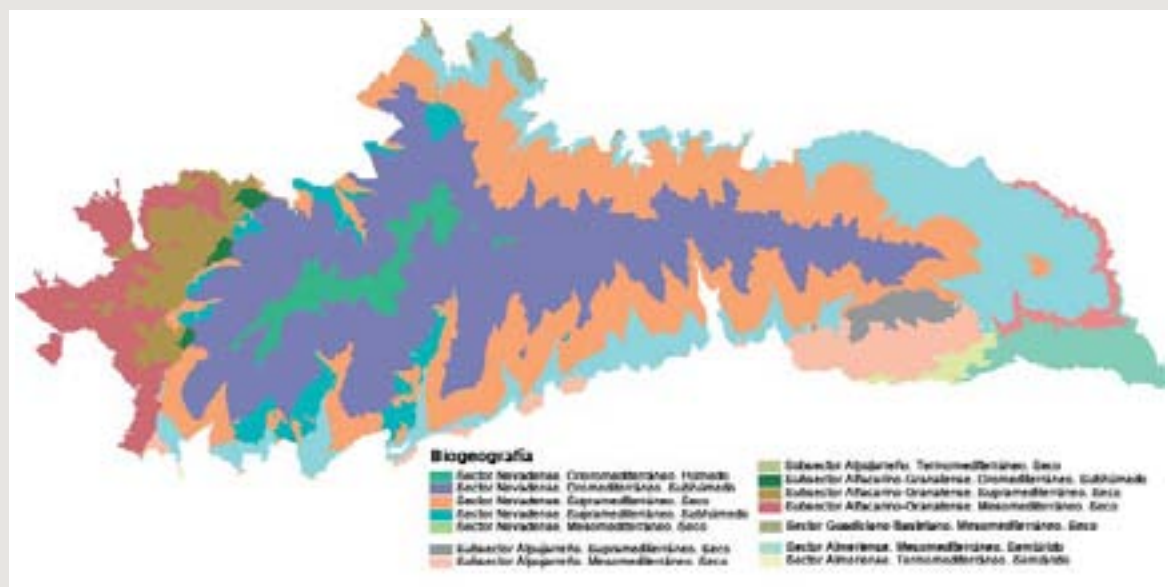
Actualmente está finalizada la cartografía de vegetación de más de 1.500.000 ha, lo que supone más del 30 % de la superficie forestal de Andalucía, estando previsto completar el total del territorio de Andalucía en el año 2006.

Caracterización del Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada

Se ha empleado la cartografía a escala de detalle del Parque Nacional y Natural Sierra Nevada (172.592 ha), con los siguientes datos básicos: 20.778 polígonos, 5.134 tipos de unidades, 581 muestreos, 556 inventarios y 25 transectos.

Biogeografía		Porcentaje de superficie
Sector biogeográfico		
Sector Nevadense	Crioromediterráneo. Húmedo (3,06%)	79,47%
	Oromediterráneo. Subhúmedo (31,45%)	
	Supramediterráneo. Seco (24,76%)	
	Subhúmedo (3,31%)	
	Mesomediterráneo. Seco (16,89%)	
Subsector Alpujarreño	Supramediterráneo. Seco (1,22%)	5,82%
	Mesomediterráneo. Seco (3,86)	
	Termomediterráneo. Seco (0,75 %)	
Subsector Alfacarino-Granatense	Oromediterráneo. Subhúmedo (0,43%)	9,94%
	Supramediterráneo. Seco (3,73%)	
	Mesomediterráneo. Seco (5,78%)	
Sector Guadiciano-Bastetano	Mesomediterráneo. Seco (0,47%)	0,475%
Sector Almeriense	Mesomediterráneo. Semiárido (1,34%)	4,29%
	Termomediterráneo. Semiárido (2,95%)	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005



Series más frecuentes (Ocupan más del 0,5% de la superficie del Parque)

Adenocarpus decorticans-Quercus rotundifoliae sigmetum. Serie supra-mesomediterránea filábrico-nevadense silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*) (41,00 %).

Genisto baeticae-Junipereto nanae sigmetum. Serie oromediterránea nevadense silicícola del enebro rastrero (*Juniperus nana*) (31,50 %)

Paenion coriacea-Quercus rotundifoliae sigmetum. Serie mesomediterránea bética, marianense y araceno-pacense, basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*) (8,51%).

Berberido hispanicae-Quercus rotundifoliae sigmetum. Serie supramediterránea bética basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*) (3,65%).

Adenocarpus decorticans-Quercus pyrenaicae sigmetum. Serie supramediterránea bética y nevadense silicícola del roble melojo (*Quercus pyrenaica*) (3,17%).

Erigeronto frigidus-Festuceto clementei sigmetum. Serie crioromediterránea nevadense silicícola de *Festuca clementei* (3,65%).

Rhamno myrtifolia-Junipereto phoeniceae sigmetum. Serie edafoxerófila mesosupramediterránea malacitano-almijareense basófila de la sabina mora (*Juniperus phoenicea*) (2,65%).

Zizipheto loti sigmetum. Serie termomediterránea murciano-almeriense semiárido-árida del azufaífo (*Ziziphus lotus*) (2,23%).

Bupleuro gibraltarici-Pistacieto lentis sigmetum. Serie termomediterránea alpujarreño-gadoreña, guadiciano-bacense, filábrico-nevadense y almeriense, semiárida del lentisco (*Pistacia lentiscus*) (1,90%).

Smilaci mauritanicae-Quercus rotundifoliae sigmetum. Serie termomediterránea bético-algarviense seco-subhúmedo-húmeda basófila de la encina (*Quercus rotundifolia*) (0,70%).

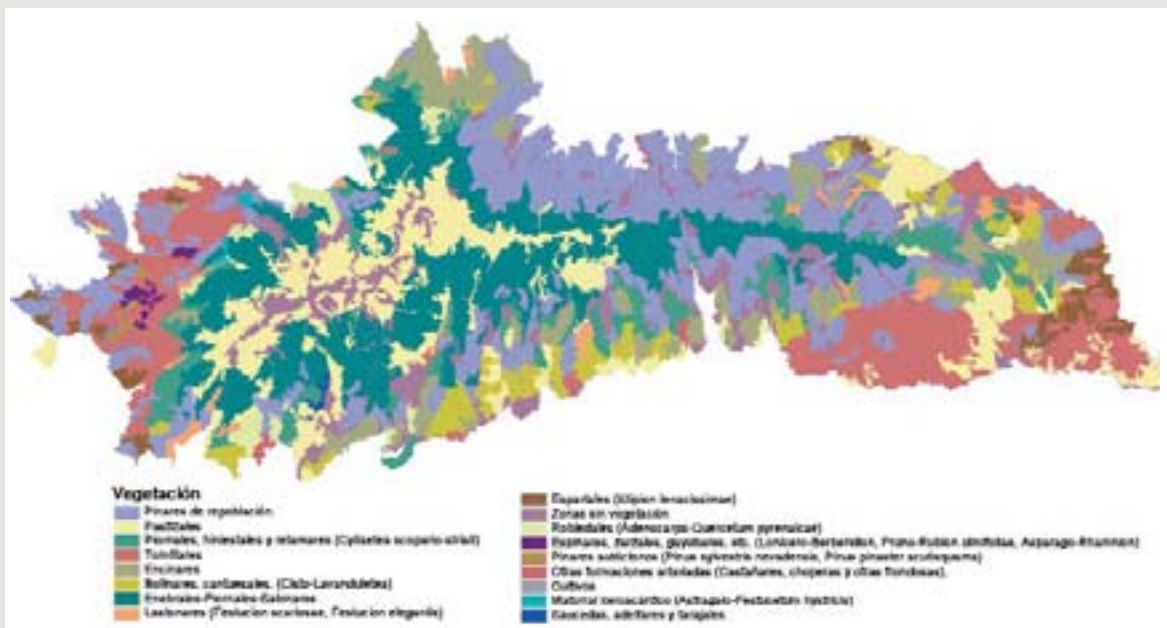
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Caracterización del Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada

Vegetación

Descripción	Superficie (ha)	%
Pinares de repoblación	37.923	21,97
Enebrales-Piñales-Sabinas	29.195	16,92
Pastizales	28.057	16,26
Tomillares	20.217	11,71
Piñales, hinietales y retamares (<i>Cytiseta scopario-striati</i>)	12.008	6,96
Encinares	11.287	6,54
Zonas sin vegetación	9.683	5,61
Bolinales, cantuesales. (<i>Cisto-Lavanduletea</i>)	7.753	4,49
Lastonares (<i>Festucion scariosae</i> , <i>Festucion elegantis</i>)	4.471	2,59
Espartales (<i>Stipion tenacissimae</i>)	3.864	2,24
Robledales (<i>Adenocarpus-Quercetum pyrenaicae</i>)	1.960	1,14
Otras formaciones arboladas (Castañares, chopas y otras frondosas)	1.512	0,88
Cultivos	1.384	0,80
Espinares, zarzales, gayubares, etc. (<i>Lonicero-Berberidion</i> , <i>Pruno-Rubion ulmifoliae</i> , <i>Asparago-Rhamnion</i>)	1.148	0,67
Saucedas, adelfares y tarajales.	1.129	0,65
Pinares autóctonos (<i>Pinus sylvestris nevadensis</i> , <i>Pinus pinaster acutisquama</i>)	510	0,30
Matorral xeroacántico (<i>Astragalo-Festucetum hystricis</i>)	378	0,22
Cerverales (<i>Thero-Brachypodium distachyae</i>)	72	0,04
Lagunas y embalses	42	0,02

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005



Flora Silvestre Amenazada

Nº de especies totales	1.047
Nº de especies protegidas por la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres	39
Nº de especies incluidas en la Lista Roja de Andalucía (UICN 2004)	87
Nº de especies de interés para la CMA	74
% de especies con consideración especial	15 %

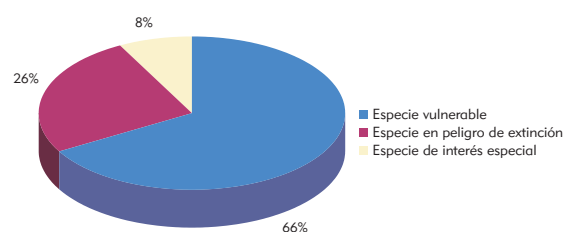
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Especies protegidas en por la Ley 8/2003

	Número de especies
Especie vulnerable	26
Especie en peligro de extinción	10
Especie de interés especial	3

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Especies protegidas por la Ley 8/2003



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Caracterización del Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada

Especies incluidas en la Lista Roja de Andalucía. Categorías UICN 2004

Vulnerable	38
Casi amenazada	33
Datos dudosos	5
En peligro	5
En peligro crítico	5
Extinto a escala regional	1

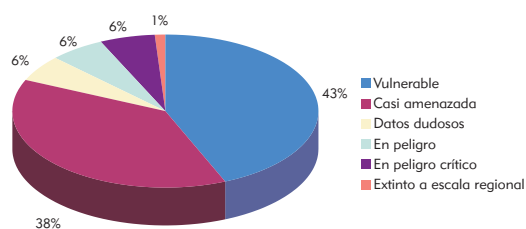
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Comunidades incluidas en la Directiva 92/43/CEE relativa a la conservación de los hábitats naturales

Número de comunidades totales	154
Número de comunidades hábitat	59
Nº de comunidades hábitat prioritarias	25
Superficie del parque ocupada por comunidades hábitat (ha)	102.064
% de parque ocupado por comunidades hábitat	59,14%
% del parque ocupado por comunidades hábitat prioritarias	10,10%

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Especies incluidas en la Lista Roja de Andalucía. Categorías UICN 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

El estrés hídrico de la vegetación en el año hidrológico 2003-2004

El seguimiento del estrés hídrico se viene realizando a partir del estudio de los índices de vegetación que permiten observar los cambios fenológicos de la vegetación a lo largo del año.

El presente año hidrológico, comprendido entre octubre del 2003 y septiembre del 2004 presenta en general un comportamiento por encima de la media, con un otoño muy similar a los valores medios de la serie histórica 1997 - 2004, un invierno y primavera muy por encima

de esos valores medios, y un verano con valores por encima de la media de esta estación y que no acusa aún la influencia de los incendios forestales de finales de verano ya que sólo afecta a dos meses, y se trata de valores que recogen el comportamiento máximo de la vegetación a lo largo de dicho mes.

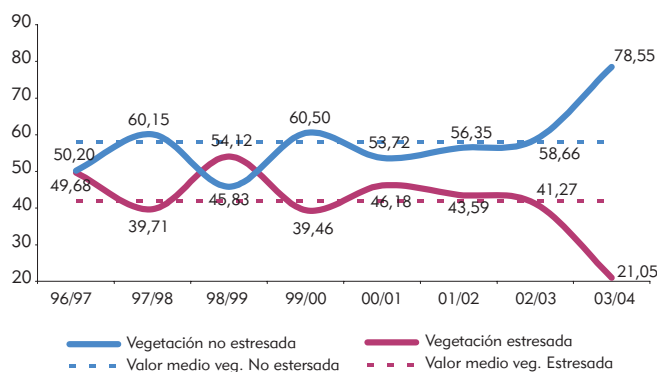
Este comportamiento puede apreciarse tanto en las tablas que muestran los valores del Índice Global de Estrés como en sus representaciones gráficas, en los que queda claramente representada la situación de mínimo estrés hídrico de la vegetación a lo largo del año hidrológico 2003-2004.

Evolución del estrés hídrico de la vegetación

	96/97	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04
Otros usos del suelo, agua y nieve	1	2	1	1	1	1	1	5
Vegetación estresada	298	477	649	474	554	523	495	253
Vegetación no estresada	301	722	550	726	645	676	704	943
Total	600	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

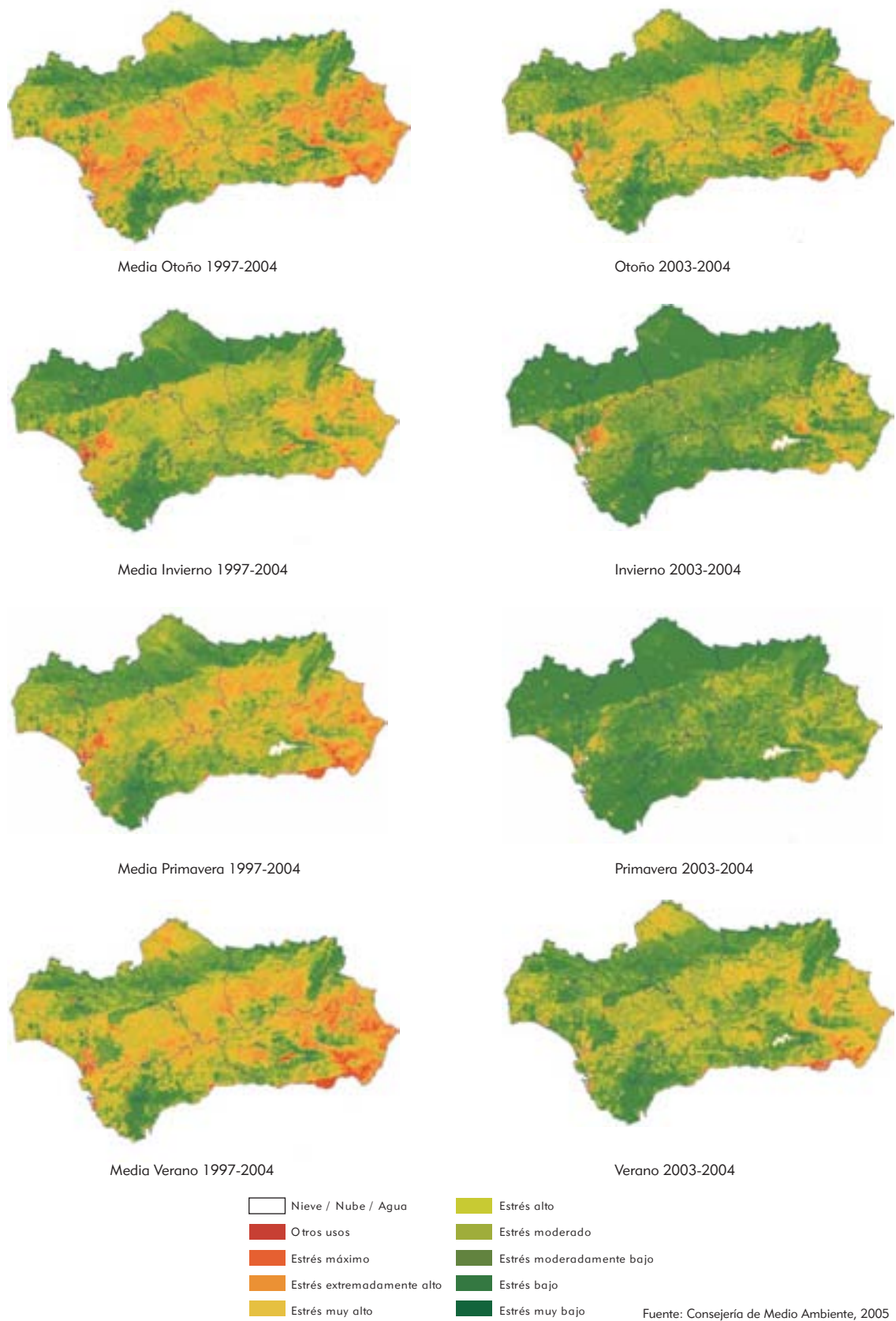
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Evolución del indicador del estrés hídrico global de la serie histórica 1997-2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Comparación del estrés hídrico del año 2003/2004 respecto a los valores medios estacionales



La representación espacial del Índice de Estrés Global de la vegetación se muestra en las imágenes que acompañan el texto. Éstas comparan la situación media estacional del periodo de estudio 1997-2004 con la situación media de la estación a lo largo del año hidrológico de estudio (2003-2004).

En relación con el índice de vegetación acumulado (IVA), explicado en números anteriores, las dos forma-

ciones estudiadas presentan un comportamiento diferente, mientras que para las formaciones naturales densas este año hidrológico ha supuesto un comportamiento que en la mayor parte del año ha estado rozando los niveles máximos de la serie, en las formaciones naturales dispersas sólo ha existido una primavera que ha alcanzado los valores máximos de la serie mientras que el otoño y el final del verano los valores del índice se acercaron a los valores mínimos de la serie.

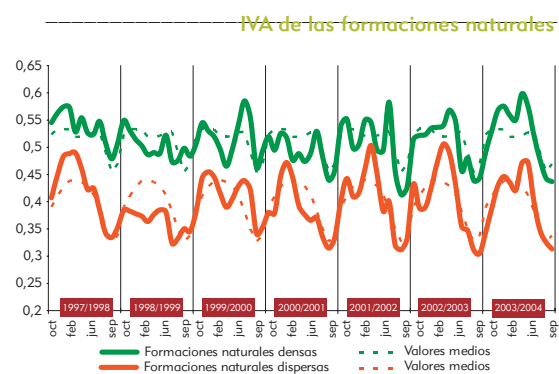
Valores del Índice de Vegetación Acumulado para la serie WIFS-MODIS 1997- 2004

	97/98	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04
Formaciones densas	196	183	189	179	185	186	193
Formaciones dispersas	153	133	150	140	147	148	146
Cultivos herbáceos en secano	77	54	82	74	77	84	87

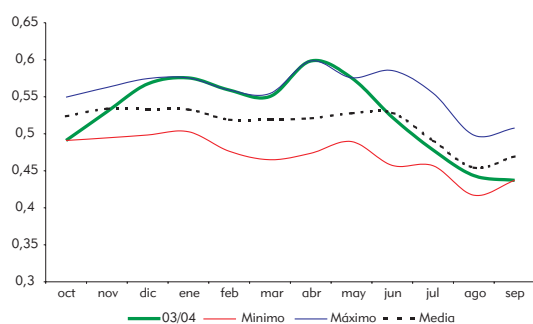
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

La comparación de la evolución de este indicador a lo largo de los últimos siete años respecto a los valores medios que adquiere en la serie se muestra en la siguiente figura, en las que quedan patentes los periodos en los que el indicador supera a los valores medios y aquellos en los que se encuentra por debajo de los mismos. Un rápido análisis muestra un periodo de máximo estrés centrado en el año hidrológico 1998/1999, donde los valores alcanzados por las formaciones dispersas se encuentran por debajo de la media a lo largo de todo el año.

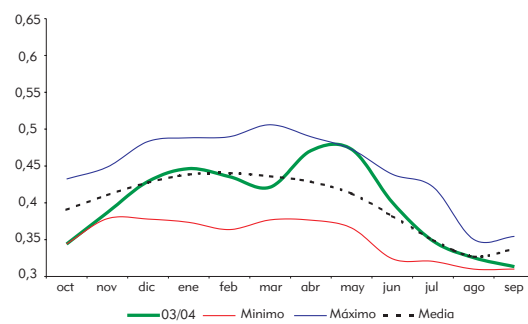
Como se ha explicado anteriormente el comportamiento de las formaciones naturales densas y dispersas durante el año hidrológico 2003-2004 se muestra gráficamente a continuación comparándose el comportamiento del año hidrológico con las situaciones de máximos, mínimos y media de la serie histórica 1997-2004.



Evolución de los valores del Índice de Vegetación Acumulado para las formaciones naturales densas



Evolución de los valores del Índice de Vegetación Acumulado para las formaciones naturales dispersas



Cartografía de incendios forestales a partir de imágenes de satélites de alta resolución espacial LANDSAT - TM

En los últimos años, desde la Consejería de Medio Ambiente, se viene desarrollando una línea de trabajo consistente en la generación de una cartografía histórica de incendios forestales utilizando para ello imágenes de satélite de alta resolución espacial. Actualmente existe una serie cartográfica que abarca desde el año 1987 hasta la actualidad.

Con la elaboración de dicha cartografía se pretende obtener un indicador de tipo gráfico tal que dicho producto, permite obtener una visión global de la situación espacial de los incendios, así como establecer una zonificación para identificar regiones de posible riesgo estructural. De igual forma, la explotación de la misma, hace posible

realizar una valoración general de los daños causados a la vegetación, y puede a su vez utilizarse, junto con otros parámetros, como punto de partida para realizar un pronóstico global de la regeneración posterior al incendio.

Es conveniente, considerar que los datos que se proporcionan son de superficies recorridas por el fuego, ya que la cartografía se obtiene mediante el análisis e interpretación visual de la imagen, por lo que no es posible diferenciar en la mayoría de los casos, entre superficies forestales o con otros usos.

En el año 2004, la superficie total afectada por incendios en Andalucía ha sido de 43.019 ha, de las cuales 31.662 ha presentaban arbolado. Esta superficie se corresponde con 1.242 siniestros de los cuales 301 han sido incendios, y el resto conatos (superficie menor de 1 ha). De estos se han cartografiado todos aquellos mayores de 10 ha localizados en la imagen de satélite, los cuales representan un porcentaje muy alto de la superficie incendiada para este año.

En cuanto a los incendios no detectados en la imagen, y que por lo tanto no ha sido posible cartografiar, por un lado se encuentran aquellos incendios cuya fecha de ocurrencia es posterior a la de las imágenes disponibles, por lo que no ha sido posible su identificación en el momento actual. Si se lleva a cabo un análisis del resto de incendios no localizados, según la información recogida en la base de datos alfanumérica de incendios proporcionada por el COR, se observa que la vegetación afectada estaba constituida principalmente por pastizal y algo de matorral.

Como conclusión se puede observar, que si bien la no identificación del total de áreas incendiadas puede considerarse como una limitación de la potencialidad que presenta este indicador, en el análisis comentado anteriormente se pone de manifiesto que el método permite detectar aquellos incendios que afectaron a formaciones vegetales semidensas o densas, que son las que presentan mayor interés ambiental.

Cartografía de incendios forestales a partir de imágenes de satélite de alta resolución espacial LANDSAT 5 TM, 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Evaluación del impacto sobre la vegetación de los incendios acontecidos en el periodo 1998-2003:

Con la finalidad de hacer una estimación global de la incidencia sobre la cobertura vegetal que han tenido los distintos incendios forestales, en la Consejería de Medio Ambiente a través de la Dirección General de Participación e Información Ambiental se ha puesto en marcha un proceso metodológico basado en el tratamiento digital de imágenes de satélite, y que se materializa en la obtención de un indicador de la incidencia sobre la vegetación en las áreas recorridas por el fuego.

En ediciones anteriores del Informe de Medio Ambiente se describe de forma detallada la metodología seguida para la generación del indicador, así como las características de la información de partida, que condicionan las propias particularidades del producto obtenido.

El indicador obtenido plasma un valor cuantitativo que permite establecer comparaciones entre el impacto sobre las formaciones vegetales de los distintos eventos y la incidencia global del conjunto de los incendios de unos años respecto a los de otros. Las ventajas de este indicador radican principalmente, en que la medida obtenida es captada homogéneamente por el satélite para el conjunto de las áreas incendiadas. Otro elemento básico de este indicador es la estrecha relación que existe entre lo que cuantifica el sensor (Índice de Vegetación Normalizado) y algunos parámetros relativos a la vegetación, tales que densidad, vigor clorofílico y área foliar. En definitiva, el resultado ofrece una visión sintética del grado de afectación, al relacionar cuantitativamente la situación previa y la posterior, con lo que se tiene en cuenta tanto la situación de partida (mucha o poca vegetación) como la capacidad de regeneración a corto plazo de las formaciones afectadas, con respecto a su situación original previa a la ocurrencia del desastre.

En total se ha calculado este indicador para 104 incendios acontecidos entre 1998 y 2003, que han presentado una variación negativa en el valor del Índice de Vegetación Normalizado.

La mayor parte de los incendios (58), provocaron unos daños escasos con pérdida del índice de vegetación menores al 15%. La suma de la superficie de estos incendios para los años en estudio asciende a 10.356 ha.

En el otro extremo el grupo correspondiente a daños severos, con pérdidas de índice de vegetación superiores al 30%, afectó a un total de 6.383 ha repartidas en 7 siniestros.

Por último, en el grupo de daños intermedios con valores entre el 15 y el 30%, la suma de superficies representa un total de 9.248 ha que corresponden a 39 eventos.

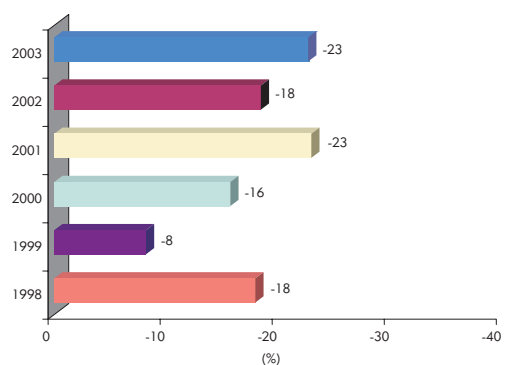
El siguiente análisis que se lleva a cabo es aquel que permite obtener un indicador que refleja la incidencia global del conjunto de los incendios acontecidos en cada uno de los años de estudio. Para ello se ha calculado la media ponderada por superficie, de las pérdidas de índice de vegetación.

El resultado de este indicador se refleja en la figura adjunta, en la que se aprecia que los siniestros acaecidos en los años 2001 y 2003 presentan los valores de pérdidas más altas con un 23%, si bien cabe señalar que en concreto este último es el que ha tenido un período de recuperación más corto. También cabe destacar que el año 2003 con unas 10.400 ha es el que presenta mayor superficie afectada del período en el que se ha llevado a cabo el análisis. Por su parte el año 2001 presenta un valor intermedio en cuanto a número de hectáreas afectadas ascendiendo a unas 5.800 ha.

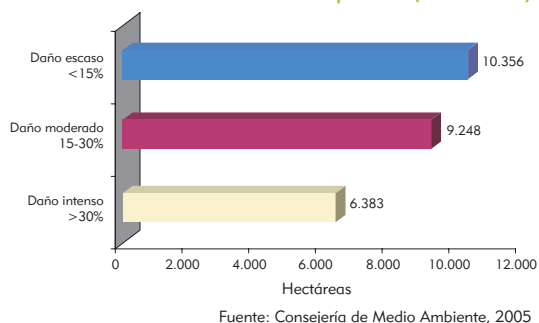
La situación inversa se presenta para el año 1999 ya que la disminución media del índice de vegetación fue del 8 %, aun presentando un número de hectáreas afectadas relativamente alto en torno a 6.000.

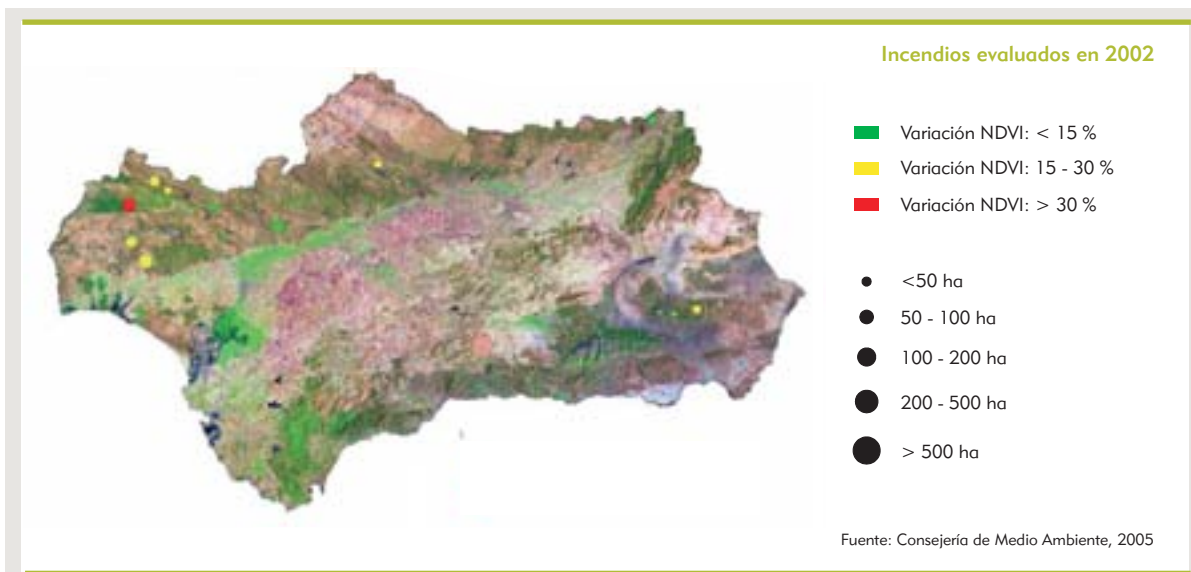
Los ejercicios 1998, 2000 y 2002 presentan niveles de afectación intermedios (18% en el caso del primero y el último, y 16% para el 2000). Para el año 1998 cabe destacar el período de recuperación mayor, lo cual indica que en el año de ocurrencia los daños debieron ser severos, ya que persiste un porcentaje muy similar al de otros años, con un menor período de recuperación.

Incidencia global de los incendios sobre la vegetación en el periodo 1998-2003



Hectáreas afectadas por grupo de daños. Total periodo (1998-2003)





Sellado de suelos en Andalucía. Análisis por cuencas hidrográficas.

El concepto de sellado de suelos hace referencia a la ocupación del suelo por usos de carácter permanente, o de difícil reversión, que lo utilizan como soporte y no como recurso. Estos usos se relacionan con las actividades de construcción del espacio, como crecimientos urbanos residenciales y/o industriales-comerciales, construcción de infraestructuras, y con las actividades asociadas a estos procesos (actividades extractivas, vertederos, etc.), que a su vez se corresponden con la primera clase de usos que se establece en el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía (superficies construidas y alteradas), elaborado por la Consejería de Medio Ambiente con periodicidad cuatrienal.

El ámbito para la evaluación del sellado de suelo en este informe será el de las cuencas hidrográficas de Andalucía. El interés de este análisis radica en el alto grado de transformación del territorio por determinados usos que suponen una mayor impermeabilización de

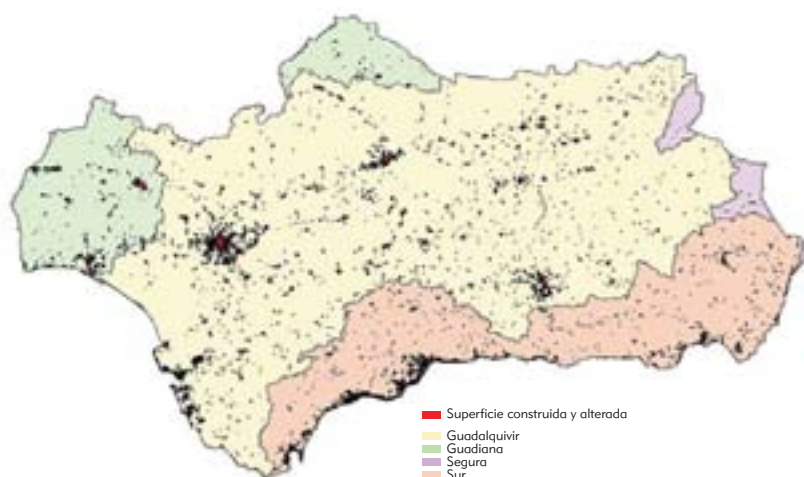
superficies, alteración de escorrentías y cauces y ocupación de zonas inundables, principalmente.

Para realizar este análisis se emplearán, al igual que en anteriores ediciones del Informe de Medio Ambiente, los siguientes indicadores de sellado de suelo:

- Porcentaje de ocupación de las superficies construidas y alteradas.
- Índice de sellado de suelo por habitante; que relaciona los metros cuadrados de suelo sellado por año y habitante en la unidad espacial analizada.
- Índice de incremento de sellado de suelos; que relaciona la superficie sellada por unidad de tiempo, hectáreas selladas por día, con lo cual se evalúa el ritmo de sellado en cada unidad territorial.

Se presentan, de una parte, los resultados de estos indicadores para la escala regional (1/50.000) con datos para 1991 y 1999; y de otra, un avance de los resultados a escala 1/25.000 para los años 1999-2003 en la Cuenca Mediterránea Andaluza.

Sellado de suelo en cuencas hidrográficas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Evolución del sellado de suelos en las cuencas hidrográficas en el periodo 1991-1999

En Andalucía, el conjunto de la red hidrográfica que discurre por su territorio se agrupa en cuatro grandes cuencas: Guadiana, Guadalquivir, Segura, y Sur. De todas ellas, la cuenca Sur o, más recientemente, Cuenca Mediterránea Andaluza, ha sido transferida a la Comunidad Autónoma, siendo actualmente gestio-

nada por la Consejería de Medio Ambiente. Como es lógico, en la distribución general de los cuatro grandes grupos de usos del suelo se observa que las superficies construidas y alteradas, con las que se evalúa el sellado del suelo, suponen los porcentajes más bajos de ocupación respecto a otros usos. Sin embargo, analizando la evolución para cada uno de los usos, son las superficies construidas y alteradas las que mayor aumento presentan.

Distribución y evolución de usos por cuencas

	Superficies construidas y alteradas			Superficies agrícolas			Superficies forestales-naturales			Zonas húmedas y superficies de agua		
	%1991	%1999	Tasa cambio	%1991	%1999	Tasa cambio	%1991	%1999	Tasa cambio	%1991	%1999	Tasa cambio
Guadiana	1,37	1,58	15,24	18,14	19,38	6,81	78,67	77,09	-2,01	1,82	1,95	7,33
Guadalquivir	1,49	1,77	18,76	55,72	55,77	0,09	41,14	40,60	-1,30	1,65	1,85	12,22
Segura	0,21	0,38	77,16	31,35	32,02	2,16	68,41	67,53	-1,29	0,03	0,07	152,99
Sur	2,25	2,62	16,70	35,97	37,13	3,22	61,39	59,84	-2,52	0,39	0,41	4,24
	1,61	1,90	17,95	46,77	47,20	0,92	50,24	49,36	-1,74	1,38	1,53	11,05

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Este aumento de los usos urbanos, infraestructuras, y usos asociados a estas actividades se observa para el conjunto de las cuatro cuencas, aunque aparecen claras diferencias en el porcentaje de ocupación por cuencas. Así, la Cuenca del Guadalquivir y la del Sur son las que presentan mayores valores de sellado. No hay que olvidar que los ámbitos del Litoral mediterráneo y el Valle del Guadalquivir son los espacios que concentran el mayor número de núcleos y población.

Índice de sellado de suelos por cuencas hidrográficas 1991-1999

	Sellado suelo 1991		Sellado suelo 1999		Incremento sellado	Tasa de cambio
	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	
Guadiana	14.054,21	1,37	16.196,23	1,58	2.142,02	15,24
Guadalquivir	85.654,82	1,49	101.724,57	1,77	16.069,75	18,76
Segura	342,84	0,21	607,36	0,38	264,52	77,16
Sur	40.934,66	2,25	47.769,10	2,62	6.834,44	16,70
Total	140.986,53	1,61	166.297,26	1,90	25.310,73	17,95

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

A lo largo del periodo de 1991 a 1999 aumenta el índice de incremento de sellado y el suelo sellado por habitantes en todas las cuencas, aunque existen particularidades.

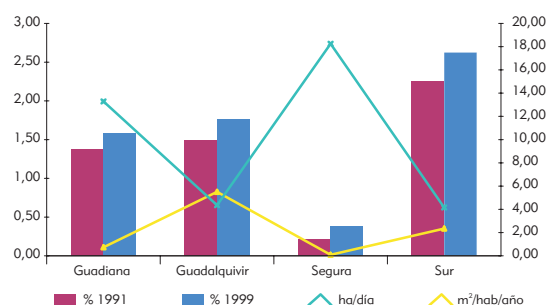
Los mayores ritmos de crecimiento en el sellado de suelos se dan en las cuencas del Guadalquivir y Sur, las más dinámicas y pobladas, aunque en la evolución del sellado por habitante son las cuencas del Guadiana y la del Segura las que destacan con los mayores valores. Este hecho encuentra su explicación en las últimas construcciones realizadas en estas cuencas (urbanizaciones en el litoral onubense y mediterráneo almeriense) y el menor número de habitantes en el conjunto de éstos. No obstante, hay que tener presente que en valores absolutos (hectáreas) y relativos al año (porcentaje) no tiene representatividad este uso en el ámbito andaluz de las cuencas. Así como se ve en la cuenca del Segura, tan sólo de da un incremento de 264,52 hectáreas y los porcentajes de ocupación tanto en el 91 como en el 99 no llegan al 1%.

Índices de sellado por cuencas 1991-1999

Cuencas	Incremento sellado (ha)		Población	
	ha/día	1999	m²/hab/año	
Guadiana	2.142,02	0,73	201504	13,29
Guadalquivir	16.069,75	5,50	4.611.461	4,36
Segura	264,52	0,09	18.122	18,25
Sur	6.834,44	2,34	2.054.731	4,16

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Índices de sellado de suelo por cuencas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Situación del sellado de suelo en la Cuenca Mediterránea Andaluza. Avance de datos a escala 1/25.000

Partiendo de los datos provisionales de la actualización del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales del Suelo de Andalucía para los años 2003 y 1999 a escala 1:25.000 se ha realizado el estudio de sellado de suelo en la Cuenca Mediterránea Andaluza para el periodo 1999-2003.

El aumento de la escala de análisis da lugar a un incremento de la superficie sellada, frente al anteriormente realizado para el conjunto de las cuencas, ya que se interpreta a esta escala suelos sellados de menores superficies que a una escala menor se englobarían por polígonos con otros usos dominantes.

Distribución y evolución de usos 1999-2003 en la Cuenca Mediterránea Andaluza

Usos	1999		2003		Tasa de cambio
	Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%	
Superficies construidas y alteradas	57.304,29	3,15	64.241,28	3,53	12,11
Superficies agrícolas	611.504,43	33,59	611.071,69	33,56	-0,07
Superficies forestales-naturales	1.127.301,18	61,92	1.120.562,77	61,55	-0,60
Zonas húmedas y sup de agua	24.587,86	1,35	24.823,29	1,36	0,96

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

A pesar de lo anterior, y considerando las tendencias globales, en este periodo y en la Cuenca Mediterránea Andaluza, sigue incrementándose el porcentaje de superficie construida y alterada, presentando el mayor cambio respecto a otros usos (12,11 %). El ritmo de sellado se duplica alcanzándose la cifra de 4,75 ha/día para el periodo de 1999-2003, frente a las 2,34 ha de 1991 a 1999. También se duplican los metros cuadrados de suelo sellado por habitante, que pasan de 3,95 en ocho años a 7,77 en cuatro.

Índices de sellado de suelos en la Cuenca Mediterránea Andaluza

	Sellado Suelo Incremento	ha/día	m²/hab/año
1991-1999	6.834,44	2,34	4,16
1999-2003	6.936,99	4,75	7,77

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Con el análisis detallado de los usos que comprenden el conjunto de las superficies construidas y alteradas (el suelo sellado) se pueden distinguir las causas principales de sellado de suelo, los usos que mayores cambios han experimentado, así como los dominantes en este grupo dentro de la cuenca.

Se comprueba que los usos urbanos (núcleos y urbanizaciones) son la principal causa de sellado de suelo en la Cuenca Mediterránea. Sin embargo, son las que menos crecimiento han tenido en este último periodo, sobre todo los núcleos urbanos a favor de las urbanizaciones. En sentido contrario, es decir, los usos de mayor crecimiento se corresponden con el grupo de las canteras, vertederos y áreas en construcción con un 40% en la tasa de cambio, aunque presentan bajos porcentajes de ocupación. Este hecho se explica por el carácter temporal que tiene este grupo de usos, pues supone una ocupación o desarrollo temporal de unos usos que se transformarán en otros (las áreas en construcción pasarán a otros usos). Lo que indica, muy claramente, el alto grado de actividad constructiva en el periodo analizado que, a su vez, supone un alto grado de transformación del territorio.

Por último destacan, con una tasa de cambio importante, los espacios de ocio y otros usos, aunque los porcentajes de ocupación del suelo son los más bajos (4,91 y 5,25). Esta tendencia evolutiva se entiende, principalmente, por el desarrollo, en las últimas décadas, de este tipo de usos recreativos y deportivos, en todo el litoral mediterráneo.

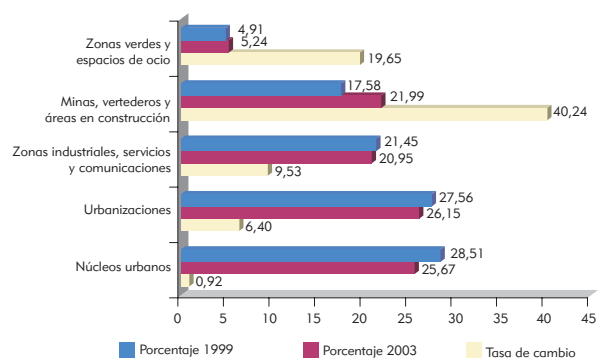
Tipos de usos en las superficies de suelo consideradas selladas entre 1999 y 2003

Descripción Usos	sup 1999 (ha)	%1999	sup 2003 (ha)	%2003	Diferencia	Tasa de cambio
Núcleos urbanos	16.339,01	28,51	16.488,87	25,67	149,86	0,92
Urbanizaciones	15.790,25	27,56	16.801,01	26,15	1.010,76	6,40
Industriales-servic y comunicaciones	12.290,27	21,45	13.461,03	20,95	1.170,76	9,53
Canteras, vertederos y áreas en construcción	10.072,98	17,58	14.126	21,99	4.053,02	40,24
Espacios de ocio y otros	2.811,77	4,91	3.364,36	5,24	552,59	19,65
Total	57.304,29	100	64.241,28	100	6.936,98	12,11

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005



Superficies construidas y alteradas en la cuenca mediterránea de Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005





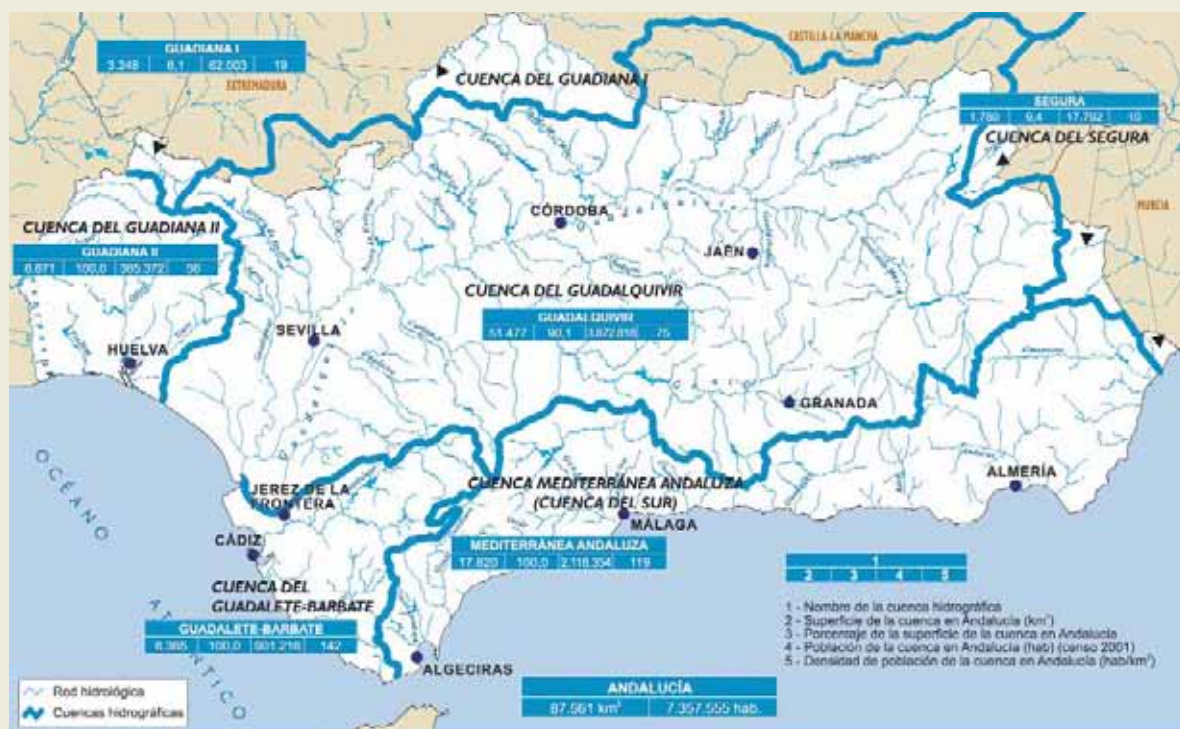
5. Agua

- 2. Clima • 3. Suelo • 4. Vegetación y usos del suelo • 5. Agua • 6. Paisaje

Datos básicos

Capacidad de embalse	hm³	Demanda de agua	hm³	Recursos hídricos disponibles	hm³
Guadalquivir	7.088	Uso urbano (14,5%)	820,8	Procedentes de embalses (60,89%)	3.304
Guadiana	473	Uso industrial (2,8%)	158,5	Procedentes de acuíferos (22,4%)	1.223
Guadalete/Barbate	1.358	Uso agrícola (77,6%)	4.292,4	Procedentes de flujo de base (9,25%)	502
Mediterránea Andaluza (Sur)	1.042	Otros usos (5,2%)	294,4	Procedentes de retornos (7,31%)	397
Segura	277				
Total	10.238	Total	5.661	Total	5.426
Tratamiento de aguas residuales en Andalucía					Número
EDARs en funcionamiento (carga equivalente 9.185.564 hab.)					455
EDARs en construcción (carga equivalente 711.869 hab.)					80

Situación de las cuencas hidrográficas en Andalucía, 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2005.

Resumen

En el presente capítulo, todos los contenidos se han tratado desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación. Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de un símbolo gráfico que hace referencia al significado ambiental de su evolución durante el periodo de análisis en relación a la tendencia deseable:



La evolución ha sido ambientalmente positiva.



La evolución ha sido ambientalmente negativa.



No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.

Síntesis de indicadores

Apartados	Enfoques	Indicadores
Aguas continentales	Evaluar la disponibilidad de recursos hídricos en función del aprovechamiento por usos consuntivos, así como la calidad de los mismos.	Evolución mensual del agua embalsada Recursos disponibles Garantía de la disponibilidad de agua Tendencias en la demanda de agua Situación del tratamiento de aguas residuales Índice de calidad general de las aguas Calidad de las aguas continentales de baño Calidad de las aguas subterráneas: contaminación por nitratos
Aguas litorales	Evaluar la contaminación emitida al mar desde fuentes situadas en tierra y el nivel de calidad de las aguas litorales	Carga contaminante de efluentes urbanos e industriales vertidos al litoral andaluz Niveles de calidad de las aguas y sedimentos acuáticos del litoral andaluz Calidad de las aguas litorales de baño

Recuadros

- Incidencias de las plantas desaladoras en las praderas de Posidonia
- Estudio de viabilidad de sistemas de apoyo de energía mediante fuentes renovables a estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR)
- Estudios de delimitación de las zonas inundables en el Levante almeriense
- Red de seguimiento y evaluación de humedales 2004
- Nivel de eutrofización en el litoral andaluz
- Vigilancia ecológica de los fondos del litoral andaluz

Garantizar más equidad, eficiencia y sostenibilidad en la utilización y conservación de los recursos hídricos y los ecosistemas asociados a los mismos constituye una responsabilidad obligada para las administraciones. A tal fin, los esfuerzos acometidos en política de agua deben ser consecuentes con los nuevos objetivos y criterios propugnados por la Unión Europea y por la comunidad científica internacional.

Por otro lado, el agua ha sido siempre considerada un elemento determinante en la vida y el futuro de las colectividades humanas, por lo que, es necesario recuperar la implicación del conjunto de la comunidad en su gestión y mantenimiento.



Los compromisos que se deben alcanzar respecto a los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos plantean determinadas líneas estratégicas de actuación que se concretan, entre otras, en las siguientes necesidades:

- Velar por la sostenibilidad del recurso garantizando su disponibilidad y promoviendo una política de gestión que asegure que el agua no sea un factor limitante para un desarrollo territorial sostenible.

En concreto, se tratará de mejorar las infraestructuras de regulación, almacenamiento y distribución; disminuir las pérdidas en conducciones; controlar los consumos, penalizando los excesivos; potenciar la reutilización de las aguas depuradas, con la exigencia, en particular a todos los municipios litorales o con vertidos directos al mar, de incorporar tratamientos terciarios y de potenciar redes separativas que hagan posible la reutilización racional de los recursos; e impulsar otros sistemas no convencionales de obtención de recursos (desalación de aguas marinas o subterráneas).

- Alcanzar un compromiso que garantice el abastecimiento de agua a la población en cantidad y con calidad.
- Evolucionar hacia el establecimiento de unas tarifas del agua acordes con los costes reales (gastos de inversión y mantenimiento, ambientales, de obtención, tratamiento y servicio del agua, costes externos, etc.) acordes con el beneficio económico generado por la utilización del agua y consensuadas con los usuarios finales.

- Garantizar la mejora de la calidad de las aguas mediante el incremento de las actuaciones destinadas al saneamiento, depuración y reutilización de las aguas tratadas, así como la mejora del estado ecológico, incluyendo la adecuada conservación de la totalidad de los ecosistemas vinculados al agua, ya sean terrestres o marinos.
- Sustituir la política centrada en la obra hidráulica y en la inversión en infraestructuras por otra más preocupada por una utilización eficiente y productiva de las disponibilidades hídricas basada en las perspectivas económicas, ambientales y sociales de los recursos disponibles, y en actuaciones más integradas en la naturaleza (delimitación de zonas de riesgo de inundación, recuperación ambiental de ríos, mejora de la información disponible sobre calidad de las aguas, evaluación de acuíferos sobreexplotados y contaminados e intervención sobre los mismos, etc.).

El presente capítulo pretende aportar, mediante la secuencia de un conjunto de indicadores ambientales y recuadros, un análisis somero sobre algunas realidades que giran en torno al estado, la calidad, la gestión y las repercusiones territoriales de los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos.

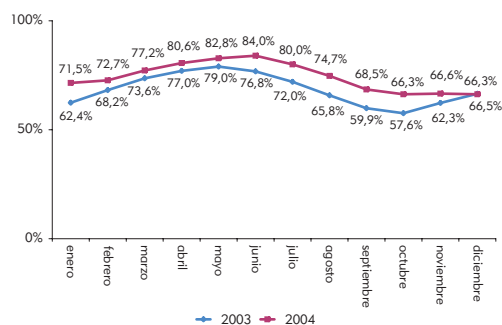
Aguas continentales

Evolución mensual del agua embalsada en Andalucía

En la actualidad, Andalucía presenta una capacidad de agua de embalse de 10.238 hm³ que se reparte entre las diferentes cuencas hidrográficas. De ellas, la más sobresaliente es la del Guadalquivir con 7.088 hm³, que en diciembre de 2004 almacenaba un 68,4% de su capacidad de agua embalsada, mientras que la menor es la del Barbate, con 277 hm³, que ese mismo mes disponía de un 62,5% de su capacidad.

En el año 2004 y de manera comparativa, mes a mes, se han superado los valores de volumen de agua embalsada del año anterior, a excepción del último mes del año, en donde el valor era sólo 0,2 puntos más bajo que el que se registraba en diciembre de 2003.

Evolución mensual del agua embalsada en Andalucía, 2004 (Porcentaje sobre capacidad)



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, 2005

Si bien el valor máximo (84%), que se alcanzó en junio, es el más alto de los últimos años, el mínimo (66,3%) se registró en el mes de diciembre, después de la habitual caída veraniega y de un otoño especialmente seco. Ahora bien, la diferencia de agua embalsada entre los meses de máximo y mínimo volumen durante 2004 ha sido favorable en 3,7 puntos a la cifra del año anterior. Incluso el valor medio de volumen de agua embalsada (74,3%) supera en casi 6 puntos el valor medio del año anterior.

Al igual que sucedió en 2003, la Cuenca del Guadiana ha sido la que ha registrado los valores más altos de volumen de agua embalsada (94,8% en enero), mientras que la Cuenca del Sur (en la actualidad, Cuenca Mediterránea Andaluza) ha sido la que menores registros ha presentado en 2004. En todas las cuencas ha sido notable el descenso de agua embalsada entre el primer y último mes del año, a excepción de la del Guadalquivir, que tan sólo disminuyó 2,9 puntos entre enero y diciembre de 2004. Por el contrario, es la del Guadiana la cuenca que ha visto reducido en mayor medida su volumen de enero a diciembre (en un 26,8%).

Evolución hidráulica de las cuencas andaluzas en 2004

Cuenca	Capacidad embalse *	Enero (%)	Septiembre (%)	Diciembre (%)
Guadalquivir	7.088	71,3	69,2	68,4
Guadalete	1.358	79,1	75,1	71,5
Sur	1.042	51,9	52,5	45,4
Guadiana	473	94,8	75	68
Barbate	277	70,8	65,7	62,5

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

* Datos en hm³

Recursos disponibles

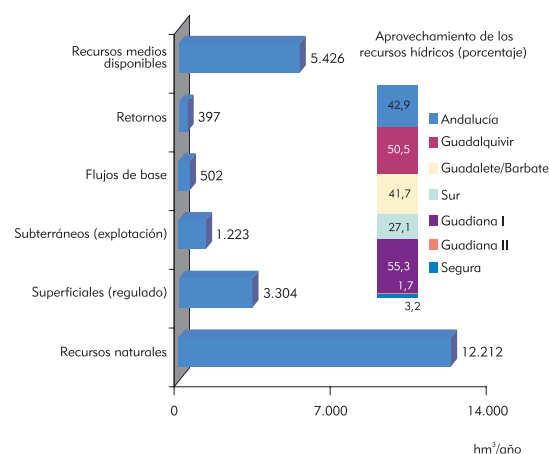
Los debates sobre la planificación hidrológica nacional han puesto de manifiesto y constatado la falta de recursos de los sistemas hídricos andaluces y su fragilidad ante los episodios de sequía, así como las diferentes perspectivas para solucionar estas carencias.

El modelo actual de Plan Hidrológico Nacional prevé la aportación de recursos adicionales a partir de la desalación de agua de mar, de la reutilización de las aguas residuales depuradas y de la mejora de la gestión del agua frente al modelo anterior que contemplaba la corrección de los déficits hídricos mediante la ejecución de trasvases de aguas desde las cuencas excedentarias a las deficitarias.

Conocer la disponibilidad del recurso agua en relación con la demanda de la población y las actividades económicas abastecidas permite determinar las cuencas excedentarias y deficitarias y diseñar estrategias de actuación que intenten resolver déficits estructurales o coyunturales, y evitar que un balance deficitario entre oferta y demanda ocasione problemas de sobreexplotación y deterioro de los acuíferos, sin olvidar que el diseño de toda política que incida sobre el recurso agua debe centrar su acción en la mejora de la eficiencia del uso.

El análisis de los recursos disponibles en Andalucía debe iniciarse por las estimación de sus recursos naturales, que en valores absolutos ascienden a 12.212 hm³/año, el 10,7% de los recursos naturales españoles. Este valor relativo permite poner de manifiesto la escasez de agua en Andalucía. Baste reparar en que, mientras Andalucía ocupa el 17,3% del territorio nacional, sus recursos hídricos naturales sólo representan el 10,7%.

Recursos hídricos medios disponibles en Andalucía, 2004

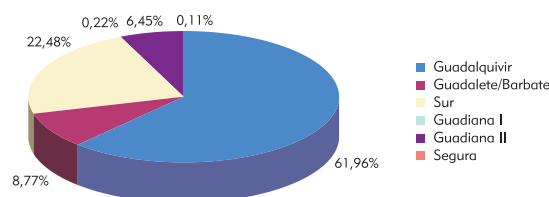


Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Esta proporción es válida tanto para los recursos naturales como para los disponibles, es decir, aquellos que realmente están garantizados con las infraestructuras existentes. Estos recursos disponibles ascienden en Andalucía a 5.426 hm³/año, lo que representa el 9,8% de los recursos disponibles nacionales. De éstos la mayor parte están regulados por embalses (60,89%), el 22,54% proviene de los acuíferos, el 9,25% procede de flujos de base y el 7,3 % es resultado de retornos.

La distribución territorial de esta disponibilidad en Andalucía es, a su vez, muy desigual. Destaca, por su importancia, los recursos regulados en la Cuenca del Guadalquivir (3.362 hm³/año) seguida por la Cuenca Mediterránea Andaluza (1.220 hm³/año). En términos relativos, recursos disponibles respecto a naturales, las Cuencas del Guadalquivir, Guadalete-Barbate y Mediterránea Andaluza presentan valores en torno al 50%, descendiendo estos porcentajes notablemente para el resto de cuencas.

Recursos medios disponibles por cuencas hidrográficas

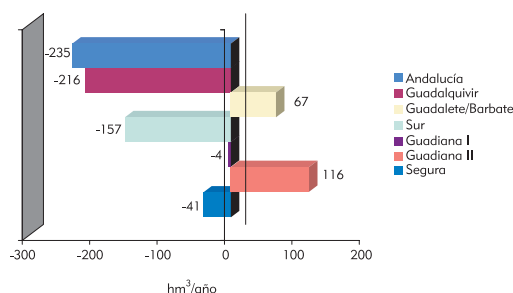


Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Garantía de la disponibilidad de agua

Los criterios con los cuales se ha determinado la disponibilidad de agua en Andalucía han sido muy estrictos. Para los abastecimientos de agua urbanos las garantías establecidas se han aproximado al 100% de los eventos, ya que, como determina la legislación de aguas, éstos tienen carácter prioritario respecto a otras demandas, como pueden ser los regadíos.

Garantía de la disponibilidad de recursos hídricos. Balance entre los recursos disponibles y las demandas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Estos cálculos teóricos no pueden enmascarar la realidad deficitaria de agua en la que está inmersa Andalucía. La garantía de disponibilidad del recurso puede ser evaluada a través del balance entre los recursos disponibles y las demandas. Estos balances presentan valores negativos (mayores demandas que recursos disponibles para atenderlas) en las cuencas del Guadalquivir (-216 hm³/año) y del Sur (-157 hm³/año), destacando el poniente almeriense como la zona andaluza con mayor déficit hídrico.

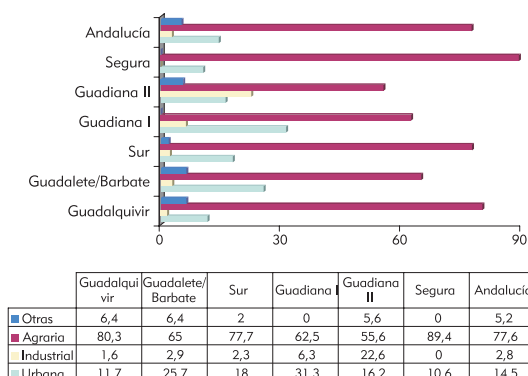
Aparte de este análisis medio de la garantía de la disponibilidad de los recursos, se puede efectuar una evaluación de esa garantía en plazos temporales y en ámbitos territoriales más reducidos. Así nos encontramos que los balances hídricos fluctúan de unos años a otros y de unos territorios a otros, marcando importantes diferencias las características físicas y geográficas del territorio, la regularidad espacial y temporal del clima (especialmente el régimen de precipitaciones y su distribución) y la eficacia real de las infraestructuras de regulación de aguas.

Tendencia en la demanda de agua

En Andalucía las demandas totales de agua ascienden a 5.661 hm³/año, destacando entre las mismas las demandas agrícolas para el regadío que representan el 77,6% del total.

En las últimas décadas las demandas de agua han ido creciendo con el incremento del nivel de vida de los ciudadanos, con el desarrollo de la actividad turística y, muy especialmente, con la puesta en regadío de nuevas tierras agrícolas. Esta evolución ha ido más o menos acompañada con la puesta a disposición de nuevos recursos hídricos, pero la nueva política de aguas supone un freno a esta filosofía para poner su énfasis en la contención de

Demanda media de agua según cuencas y usos consuntivos 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

la demanda, el respeto ambiental, y la mejora de la gestión de los recursos.

Así pues, el crecimiento de las demandas agrícolas en los próximos años será muy limitado y se concentra en aquellas zonas con una agricultura más rentable económicamente, sobre todo en el litoral, al tiempo que se prevé una drástica reducción de las demandas en aquellas zonas de agricultura tradicional con la implantación de contadores de agua y la sustitución de los ineficientes sistemas de riego actuales por otros donde se prime la reducción de dotaciones y la disminución de las pérdidas hídricas, tanto de los sistemas de transporte como de los de aplicación.

En cuanto a las demandas de agua para abastecimiento urbano se prevé ligeros crecimientos en las zonas más activas de Andalucía, capitales de provincia y grandes ciudades y zonas turísticas. La distribución de las demandas por cuencas presenta unas pautas comunes: demandas agrícolas que suponen en torno a un 80% del total de las mismas y demandas urbanas que rondan el 15%, a excepción de las cuencas del Guadalete-Barbate y del Guadiana II que presentan unas características diferenciadoras marcadas por la fuerte demanda urbana en la primera, 25,7% del total, y una importante demanda industrial en la segunda, el 22,6% de la demanda total de la cuenca.



Incidencias de las plantas desaladoras en las praderas de posidonia

La desalación de agua de mar se ha convertido en una de las soluciones más utilizadas ante la escasez de recursos hídricos que presentan algunos países de la cuenca mediterránea. En España el número de instalaciones de desalación de aguas litorales y subterráneas, tanto existentes, como en proyecto y en construcción, se ha incrementado de manera creciente en los últimos años.

Hasta ahora, la información existente sobre la dispersión de vertidos hipersalinos procedentes de las plantas desaladoras, y sobre los efectos que éstos producen en los ecosistemas, ha sido escasa. Sin embargo, se han desarrollado algunos estudios científicos e investigaciones precisas que arrojan resultados muy interesantes.

Entre estos trabajos cabe destacar la reciente investigación llevada a cabo por el Ministerio de Medio Ambiente, a través de la sociedad Aguas de la Cuenca del Segura, y desarrollada por el CEDEX, el CSIC, el Instituto Español de Oceanografía, junto con los Departamentos de Ecología de la Universidad de Barcelona y de Ciencias Ambientales de la Universidad de Alicante. El objetivo del estudio era comprobar la tolerancia de la pradera de posidonia a los cambios de salinidad ocasionados por los vertidos de salmuera procedentes de plantas desaladoras.

Como resultados del mismo se concluye que la desalación de agua (o sus efectos ambientales) representa una amenaza para el principal ecosistema marino de la costa mediterránea: la pradera de posidonia que se extiende desde Almería hasta Alicante, una franja de litoral frente a la que hay previstas un importante número de estas instalaciones.



Las praderas de posidonia son auténticos bosques marinos que no toleran los incrementos de salinidad, y los estudios especializados al respecto no aconsejan que se vierta sobre estas zonas la salmuera (agua de rechazo del proceso de desalación, con un alto contenido en sal). En caso de llevarse a cabo, se recomienda que no se superen los límites habituales de salinidad marina, o que se viertan a varios kilómetros de distancia, a través de emisarios, aunque existen numerosas dudas de los efectos que en ese caso ocasionarían sobre el fondo marino y sus especies. Así, se constata en las conclusiones del trabajo, que los incrementos de salinidad provocan reducción en el crecimiento, aumento de la mortalidad, aparición de necrosis en los tejidos y caída prematura de las hojas. Además, a mayor incremento de salinidad, mayores son los efectos nocivos.

Saneamiento y depuración de aguas residuales en Andalucía

Durante las últimas décadas el principal problema ambiental del ciclo del agua en Andalucía ha sido el deterioro de las aguas, debido al vertido directo de las aguas residuales sin depurar de la mayoría de los núcleos urbanos. En esta situación influía, sobre todo, la escasa dotación de estaciones de depuración de aguas residuales en los núcleos urbanos andaluces.

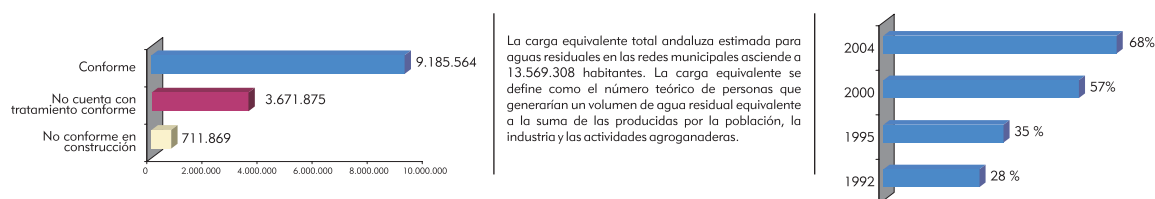
La contaminación de las aguas residuales tiene su origen en la actividad humana. De este modo, si el monto total de contaminación urbana la dividiéramos entre los diferentes sectores que la propician, la población fija sería la causante del 53% de dicha contaminación, a continuación vendría la actividad industrial con el 31%, seguida de la población estacional con el 13%, y, por último, la actividad ganadera que supone el 3% de la contaminación total de las aguas residuales.

En el año 1992 se depuraba en Andalucía el 28% de la carga contaminante procedente de aguas residuales urbanas. En los años sucesivos el parque de depuradoras de aguas residuales urbanas va creciendo paulatinamente, lo que eleva la carga contaminante depurada al 35% en 1995 y al 57% en el año 2000 y al 68% en 2004.

La distribución de las depuradoras en Andalucía no es homogénea sino que ha venido determinada por una serie de criterios que se definieron a priori. El mayor reto de la depuración de las aguas residuales urbanas era reducir los focos contaminantes que afectaban a áreas sensibles. Los grandes impactos contaminantes propiciados por las aglomeraciones urbanas también fueron un objetivo prioritario de actuación. El tercer gran eje de esas prioridades fue establecido en los enclaves turísticos del litoral.

Pero la depuración de las aguas residuales urbanas no se ha restringido a las áreas prioritarias definidas sino que se ha extendido al resto de núcleos andaluces, posibilitando los niveles de depuración actuales.

Situación del tratamiento de aguas residuales en Andalucía. Carga equivalente según estado de depuración (a 31 de diciembre de 2004)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Estudio de viabilidad de sistemas de apoyo de energía mediante fuentes renovables a estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR)



Existe un interés creciente por parte de la Administración andaluza en fomentar, de la manera más eficaz posible, fuentes alternativas de energía que, por una parte, movilicen recursos autóctonos y, por otra, permitan unas estrategias de protección del entorno vetadas a sistemas convencionales de producción energética.

En este contexto, y durante el año 2004, la Consejería de Medio Ambiente ha desarrollado un estudio de viabilidad del uso de fuentes de energía renovables (eólica y solar) para suministrar energía eléctrica a plantas depuradoras de pequeño tamaño (< 10.000 habitantes equivalentes). Para la realización del mismo ha contado con el asesoramiento técnico de la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN).

El objetivo de los trabajos era tener estructurado, de forma genérica, todo el proceso de aplicación de soluciones energéticas con fuentes de energía renovables en pequeñas depuradoras, es decir: conocer supuestamente, y en función del emplazamiento de una determinada planta de tratamiento, la tipología de instalación más recomendable.

El trabajo se ha desarrollado en cuatro fases:

- Evaluación de los recursos en el emplazamiento.
- Análisis de los consumos energéticos en la planta.
- Diseño de la solución técnica.
- Realización del proyecto técnico para la solución propuesta.

Tras el periodo asignado a registro de datos eólicos, se definió una posible solución técnica para la planta depuradora seleccionada para realizar el estudio. Seguidamente, el procedimiento se implementó mediante la utilización de un programa de simulación.

Los resultados del trabajo muestran las posibilidades reales de utilización de fuentes de energía renovables para alimentar plantas depuradoras siempre que se dispongan de unos mínimos de recursos (radiación solar y viento). Además, se deben incluir como factores claves la distancia al tendido eléctrico convencional y el tamaño de diseño de la propia depuradora.

Calidad de las aguas continentales

El control de la calidad de las aguas continentales es competencia de la Administración General del Estado a través del Ministerio de Medio Ambiente. Este control se realiza mediante mediciones periódicas en determinados puntos de la Red de estaciones de control de la calidad de agua (Red Integrada de la Calidad de las Aguas, Red ICA).

La Red ICA transmite y analiza determinados parámetros de calidad diagnosticando las posibles situaciones anómalas que se pudieran producir. La Red ICA está formada por las estaciones de muestreo manual incluidas en otras redes de control: Red de Control Oficial de Abastecimiento (Red COAS), Red de Control de la calidad de los tramos de los ríos de interés piscícola (Red ICTIOFAUNA), Red de Control Oficial de la Calidad de las Aguas (Red COCA) y estaciones seleccionadas por la Unión Europea (Red CE).

Índice de calidad General (IGC)

En cuanto al sistema de evaluación de las posibles anomalías de calidad de las aguas, se utiliza el Índice General de Calidad (IGC), que determina la situación general de la calidad del agua, independientemente del uso asignado, medida en la estación a partir de diversos valores analíticos (23 parámetros).

El IGC devuelve valores adimensionales de calidad baremados de 0 a 100 según la siguiente escala de resultados: valores inadmisibles (0-50), admisibles (50-65), intermedias (65-75), buenas (75-85) y excelentes (85-100).

En 2004 los diferentes muestreos han dado como resultado que sólo nueve estaciones se encuentran en el rango de calidad inadmisibile (14,51% de las estaciones de la red). En el lado opuesto se encuentran las estaciones con rangos de calidad buena y excelente con casi el 40% del total.

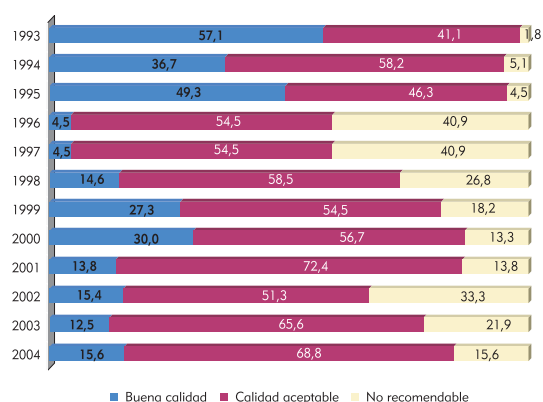
Por cuencas hidrográficas, las estaciones con valores inadmisibles se localizan en la del Guadalquivir (cinco estaciones) y en la del Guadiana II (cuatro estaciones).

Un análisis de la evolución con relación al año 2003 indica que el 16,12% de las estaciones ha sufrido una evolución positiva (el 50% de ellas en la cuenca del Guadalquivir), mientras que el 19,35% ha sido negativa. Esta evolución negativa se ha producido casi en su totalidad (75%) en las estaciones situadas en la cuenca hidrográfica del Sur (en la actualidad Cuenca Mediterránea Andaluza).

Calificación sanitaria de las aguas de baño continentales

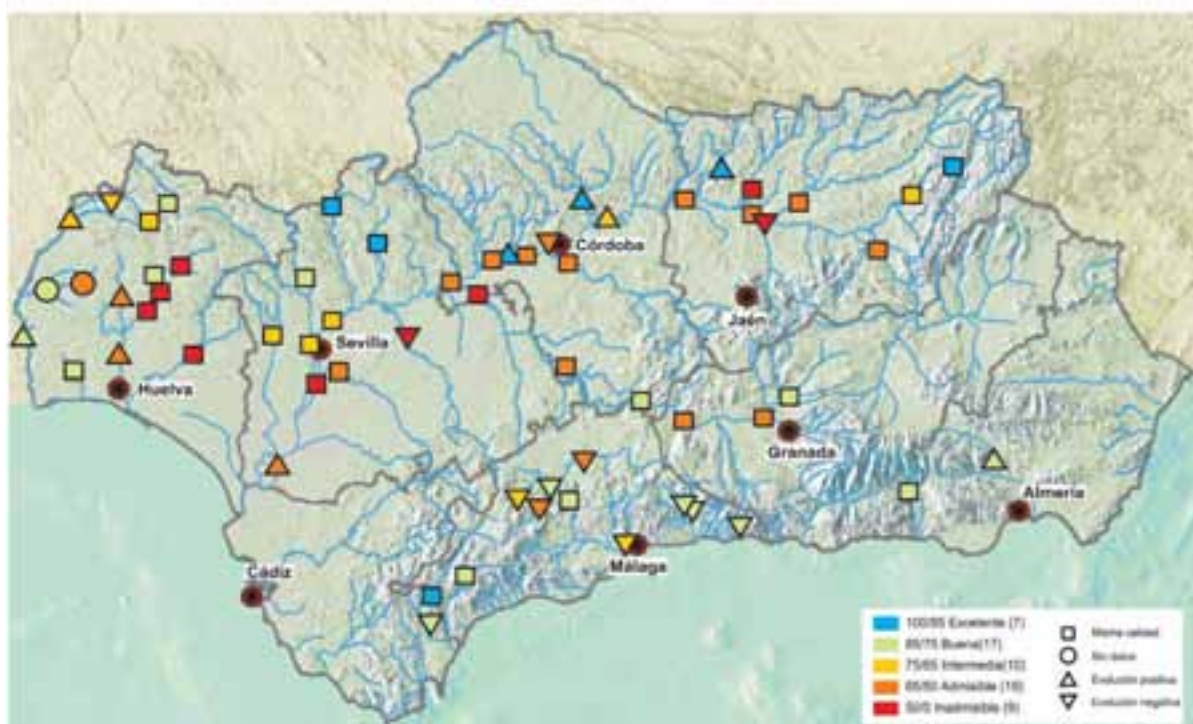
Entendida la calidad de las aguas como un conjunto de características físicas, químicas y biológicas que determinan su aptitud para diferentes usos (y entre ellos, los usos recreativos, incluido el baño), es evidente que la protección y garantía de la misma constituye uno de los objetivos y obligaciones fundamentales de los diferentes organismos públicos, con competencia en la materia, sobre todo en un contexto en el que la demanda (no suficientemente valorada) de utilización del agua para usos recreativos compite de forma desigual con la utilización que el resto de los sectores hace de la misma.

Calidad de las aguas de baño continentales



Fuente: Consejería de Salud, 2005

Índice de calidad general de Andalucía



Fuente: Atlas de calidad de las aguas continentales, Ministerio de Medio Ambiente, 2005

El Programa de Vigilancia Sanitaria de la Consejería de Salud analiza la calidad de las aguas de baño continentales.

El análisis de la tendencia de la calidad de las aguas de baño de los ríos y embalses de Andalucía no era muy positiva hasta el año 2004, ya que, a pesar de la mejora significativa que experimenta la calidad del agua continental de baño desde 1996-1997, periodo en el que se concentran los peores y más altos porcentajes de aguas no aptas para este uso, las temporadas de 2002 y 2003 volvían a presentar cifras altas (33,3 y 21,9% respectivamente). Los datos correspondientes al año 2004 son algo más esperanzadores ya que aumen-

ta el porcentaje de aguas de buena calidad respecto al valor de 2003 (15,6% para 2004), asciende el porcentaje de aguas de calidad aceptable (68,8% para 2004) y, sobre todo, disminuye en más de seis puntos el porcentaje de aguas no aptas para el baño. Además, en el año 2004 no existe ningún punto de muestreo en el que exista prohibición de baño, habiéndose levantado la misma en las tres zonas del río Genal (Málaga) que existían en 2003.

En la actualidad existen 32 puntos de muestreo para 31 zonas de baño (en el embalse del Guadhalorce, municipio de Ardales, Málaga, se localizan 2 puntos de muestreo distintos).

Estudios de delimitación de las zonas inundables en el Levante almeriense

El día 4 de agosto de 2002 entró en vigor el Decreto 189/2002, de 2 de julio, por el que se aprueba el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces, como marco general de intervención en la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de prevención de avenidas e inundaciones. El objetivo de dicho decreto es prevenir y disminuir los riesgos por inundaciones en los núcleos urbanos andaluces. Dentro de los programas que integran el plan, la delimitación de las zonas inundables se configura como esencial ya que sirve de base para prevenir las inundaciones y minimizar sus efectos, y ello desde tres diferentes perspectivas.

En primer lugar, la delimitación de las zonas inundables tiene una vertiente hidrológico-hidráulica que supone el inicio de los trabajos en materia hidráulica incluyendo tanto los de carácter estructural como los de gestión.

En segundo lugar, es una herramienta esencial para la ordenación territorial y urbanística, ya que sirve de freno a la ocupación antrópica de los suelos inundables.

En tercer lugar, supone un instrumento para el trabajo de protección civil, tanto desde su vertiente preventiva como de la intervención.

Los estudios sobre inundaciones elaborados por la Secretaría General de Aguas, y que sirvieron de base para la redacción del Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces, pusieron de manifiesto que el Levante almeriense es una zona bastante conflictiva en cuanto al número de puntos de riesgo por inundaciones que se localizan en la misma y por la gravedad de los mismos. De hecho, el inventario de puntos de riesgo recogido en el citado decreto incluye para el Levante almeriense 41 puntos, que representa el 15% del total de los puntos identificados en la provincia de Almería. La relación de puntos se recoge en el cuadro siguiente:

Inventario de puntos de riesgo para el Levante almeriense			
Municipio	Núcleo	Zona	Nivel de riesgo
Antas	Antas	Río Antas	D
Carboneras	Carboneras	Río Alias	D
Carboneras	Carboneras	Rambla Olivera	D
Carboneras	Carboneras	Rambla de los Rincones	D
Carboneras	Carboneras	Ramblilla de Las Zorreras	C
Carboneras	Carboneras	Rambla del Pozo	C
Carboneras	Carboneras	Barranco de la Cruz	C
Carboneras	Saltador	Rambla El Saltador	C
Cuevas de Almanzora	Cuevas del Almanzora	Rambla de Cirera	C
Los Gallardos	Los Gallardos	Carretera Los Gallardos-Bedar	B
Los Gallardos	Los Gallardos	Rambla Los Gallardos	D
Huércal-Overa	Fuente Amarga	Ramblilla Fuente Amarga	C
Huércal-Overa	Goñar	Rambla de Goñar	B
Huércal-Overa	Las Norias	Rambla de las Norias de Salas	D
Huércal-Overa	Rambla Grande, La	Rambla La Grande	D
Huércal-Overa	El Saltador	Rambla El Saltador	D
Huércal-Overa	San Isidro	Rambla de Limpias	B
Huércal-Overa	Santa Barbara	Río Almanzora	D
Huércal-Overa	Santa María de Nieva	Rambla Los Cabrerros	C
Huércal-Overa	Urcal	Rambla de Erre	D
Mojácar	Costa Mojácar	Rambla de las Marinas y Cantal	D
Mojácar	Costa Mojácar	Camping El Cantal	D

Inventario de puntos de riesgo para el Levante almeriense			
Municipio	Núcleo	Zona	Nivel de riesgo
Mojácar	Costa Mojacar	Rio Aguas	B
Mojácar	Costa Mojacar	Rambla Descargador	C
Mojácar	Costa Mojacar	Rambla de los Terreros	C
Mojácar	Costa Mojacar	Rambla Campos	D
Mojácar	Costa Mojacar	Calle Dinamarca	D
Mojácar	Costa Mojacar	Calle Almería, Luna y Piedra Villazar	C
Mojácar	Costa Mojacar	Barranco Calle Pitas, Calle Lance Nuevo	C
Mojácar	Costa Mojacar	Barranco Loma del Cantal	C
Mojácar	Mojácar	Barranco de la Ciudad	D
Pulpí	Pozo Higuera	Rambla Nogantes	B
Pulpí	Pulpí	Rambla Nogantes	D
Pulpí	San Juan de Terreros	Rambla de los Pérez	C
Pulpí	San Juan de Terreros	Rambla de los Caballos	B
Turre	Turre	Rio Aguas	D
Turre	Turre	Rambla Añafix	D
Turre	Turre	Barranco del Negro	D
Turre	Turre	Acequia de la carretera	A
Vera	Pueblo Laguna	Barranco de la Jara	A
Vera	Pueblo Laguna	Rio Antas	A
Vera	Vera	Rambla del Algarrobo	C
Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2004			
A: Riesgo Muy grave; B: Riesgo Grave; C: Riesgo Moderado; D: Riesgo Escaso			

Por su parte, la Secretaría General de Ordenación del Territorio y Urbanismo, de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, está elaborando el Plan de Ordenación del Territorio del Levante Almeriense, encontrándose que uno de los aspectos más conflictivos en la zona es el riesgo de inundaciones que se ha visto incrementado en los últimos años por el desarrollo de actividades antrópicas, especialmente relacionadas con los sectores agrícola y turístico.

Estas circunstancias junto a la transferencia de funciones y medios de las cuencas intracomunitarias del mediterráneo andaluz a la Junta de Andalucía, han motivado que sea la zona pionera de los trabajos de delimitación de zonas inundables en Andalucía.



Turre, Almería

La zona de estudio abarca las cuencas fluviales vertientes a los siguientes términos municipales del Levante almeriense: Antas, Bédar, Carboneras, Cuevas de Almanzora, Los Gallardos, Garrucha, Huércal-Overa, Mojácar, Pulpí, Turre y Vera.

El Estudio tiene como objeto las siguientes actuaciones:

- Definir el actual comportamiento hidráulico de los cauces de agua que discurren por el ámbito territorial del Levante almeriense.
- Determinar las zonas con riesgo potencial de inundaciones.
- Delimitar las zonas inundables para distintos periodos de retorno y caudales característicos.
- Definir los riesgos de impacto socioeconómico, clasificando las zonas inundables de acuerdo con los criterios establecidos en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el riesgo de inundaciones.
- Determinar los núcleos urbanos con riesgos de inundaciones y su nivel de riesgo de acuerdo a los niveles establecidos en el plan.
- Analizar la incidencia de las ocupaciones de las llanuras de inundación, márgenes y cauces por los asentamientos urbanos y la implantación de actividades socioeconómicas.
- Realizar una propuesta de aptitud de los terrenos inundables para distintos usos y estudiar las actuaciones y medidas de carácter preventivo que eliminen o reduzcan la problemática de las inundaciones.

Entre los requisitos técnicos del Estudio cabe destacar la necesidad de disponer de un modelo digital del terreno de gran precisión altimétrica con el objeto de definir, con el máximo detalle, las zonas inundables para diferentes periodos de retorno. Para ello se está utilizando la tecnología LIDAR (*Light Detection and Ranging*) que se define como un sistema de medición de distancias mediante luz. Su principio de funcionamiento es el siguiente: un rayo láser aerotransportado emite pulsaciones y mediante un computador se mide el tiempo que tarda la señal en llegar al suelo y volver al sensor. Ello permite obtener una densidad de puntos georreferenciados muy elevado, con precisiones altimétricas en torno a los 15 centímetros, y es compatible con otras fuentes de información (imágenes).

El trabajo se ha estructurado en cuatro fases. La primera ha consistido en el levantamiento de toda la información disponible en el ámbito de estudio, así como varias visitas a la zona para una primera toma de contacto con la problemática. La segunda fase, se ha dividido en dos apartados, el primero que ha consistido en la elaboración de los estudios hidrológicos y, el segundo que ha servido para delimitar las zonas inundables a partir del modelo digital del terreno (MDT) obtenido a partir del vuelo 1:20.000 de Andalucía realizado en el año 2002. La tercera fase ha comenzado con la definición de las zonas problemáticas por inundaciones obtenidas de la delimitación de zonas inundables. Sobre estas zonas problemáticas se ha realizado un MDT de detalle, con precisiones altimétricas de 15 centímetros, mediante tecnología LIDAR y a continuación se ha procedido a aplicar de nuevo los modelos hidráulicos. La cuarta fase ha permitido definir los niveles de riesgo, realizar las limitaciones de usos en las zonas inundables y proponer una serie de actuaciones, tanto de carácter preventivo como estructural, para corregir la problemática identificada.

La delimitación de las zonas inundables llevada a cabo en el Levante almeriense ha marcado las directrices generales para los futuros trabajos de esas mismas características que se aborden en desarrollo del plan. De hecho, en la actualidad, se está trabajando en dos nuevas zonas en las que confluyen estudios de ordenación territorial, una gran presión antrópica y un elevado número de puntos de riesgos por inundaciones inventariados por el Plan de Prevención. Estas zonas son la Costa del Sol occidental y oriental de la provincia de Málaga.

Calidad de las aguas subterráneas: contaminación por nitratos

La calidad de las aguas subterráneas es controlada por la Red de Observación de las Aguas Subterráneas (Red ROCAS) en virtud de lo dispuesto en la ley de aguas.

Según los datos publicados, correspondientes a 2002, en el *Atlas de calidad de las aguas continentales* (Ministerio de Medio Ambiente), se comprueba que en Andalucía, el desarrollo de las actividades agropecuarias, urbanas e industriales tiene como consecuencia

más generalizada sobre la calidad de las aguas subterráneas la contaminación por compuestos nitrogenados, especialmente nitratos, que afectan, en mayor proporción, a numerosos acuíferos detríticos en la Cuenca del Guadalquivir: Sevilla, Carmona, aluviales del Guadalquivir y del Guadalete, Vega del Río Genil y una amplia zona de la unidad hidrológica Almonte-Marismas.

En las unidades carbonatadas la contaminación por compuestos nitrogenados tiene un carácter puntual: el contenido medio de nitratos permanece por debajo de los 25 mg/l, y sólo en casos muy concretos se han encontrado valores máximos que exceden los 50 mg/l (límite permitido) en la Sierra de Cazorla, unidad de Orce, Mancha Real, Montes Orientales y Sierra Morena.

En la Cuenca Mediterránea Andaluza el impacto de las actividades humanas sobre las aguas subterráneas se manifiesta en la contaminación por nitratos. Así, en las Unidades Hidrogeológicas señaladas en la tabla se han detectado contenidos en nitratos superiores a 50 mg/l.

En esta cuenca se detectan, así mismo, consecuencias inadecuadas del uso de productos fitosanitarios, y muestra de ello es la presencia de contenidos de microcontaminantes orgánicos de composición variada en la Unidad de los Llanos de Antequera.

En general, con excepción de algunos valores puntuales muy altos de plaguicidas encontrados en la zona occidental, el mayor grado de contaminación lo presentan las aguas subterráneas de la zona oriental de la cuenca, siendo ésta más acusada en los pozos de regadío que en los de abastecimiento.

Unidades hidrogeológicas que presentan una concentración de nitratos superior a 50mg/l en 2002

Cuenca del Guadalquivir	Cuenca Hidrográfica del Sur
Sevilla-Carmona	Huércal-Overa
Aluvial del Guadalquivir (Sevilla)	Bajo Almanzora
Aluvial del Guadalete	Campos de Níjar
Vega del Río Genil	Andarax-Almería
Almonte-Marismas	Campo de Dalías
Sierra de Cazorla	Delta del Adra
Unidad de Orce	Carchuna-Castell de Ferro
Mancha Real	Motril-Salobreña
Montes Orientales	Río Verde
Sierra Morena	Sierra Gorda-Zafarraya
	Vélez
	Lalnos de Antequera-Archidona
	Fuente Piedra
	Sierra Teba
	Bajo Guadalhorce
	Fuengirola
	Guadiaro y Hozgarganta
	La Línea

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, 2003

Red de seguimiento y evaluación de humedales, 2004

En el año 2004 se han continuado los trabajos de campo y laboratorio establecidos en la Red de seguimiento y evaluación de humedales de Andalucía.

La campaña de muestreo realizada en los humedales continentales andaluces que se incluyen en esta Red, un total de 64, se ha iniciado en el mes de noviembre de 2004. Del total de lagunas objeto de estudio, aproximadamente el 40% se encontraban secas, dada la ausencia generalizada de lluvias otoñales en la región. Pese a estas condiciones de déficit hídrico en el inicio del ciclo hidrológico, más acusadas en el caso de los humedales interiores de Huelva y de Málaga, las abundantes precipitaciones caídas en la primavera de 2004 han favorecido el mantenimiento de láminas de agua en humedales de hidroperiodo temporal, que constituyen la tipología dominante en Andalucía.

La provincia con mayor número de humedales muestreados ha sido la de Cádiz, ya que de las 14 lagunas que son objeto de estudio en esta provincia sólo dos de ellas estaban secas. Por el contrario, de los seis humedales interiores onubenses visitados sólo uno de ellos presentaba una somera lámina de agua.

En las cubetas que se han encontrado inundadas se han realizado medidas in situ de profundidad, temperatura, conductividad eléctrica, oxígeno disuelto y pH. Asimismo se han tomado muestras de agua para la determinación de nutrientes, clorofila *a*, sólidos totales y sólidos en suspensión, iones mayoritarios, plaguicidas y metales pesados (cobre, zinc, plomo, hierro, manganeso), y muestras de sedimento en las que se han determinado plaguicidas, metales pesados y materia orgánica. En relación con la biota acuática, se ha registrado la presencia de hidrófitos y se han tomado muestras de agua para el estudio cualitativo y cuantitativo del fitoplancton y del zooplancton. Este año se ha incorporado, además, la recolección de macroinvertebrados bentónicos.

En este periodo de muestreo las láminas de agua en las que se ha registrado una mayor profundidad máxima, entre 2,2 m y 4,7 m, han sido las lagunas sevillanas de Arjona y Taraje, las cordobesas Rincón y Amarga, la laguna de Agia o de Padul, en la provincia de Granada, y la laguna Chica de Archidona, en la provincia de Málaga. En la laguna Grande de Archidona, también en la provincia de Málaga y la segunda más profunda en el ámbito de estudio tras la laguna de Zóñar, se ha medido una profundidad máxima de 10,10 m. Las lagunas gaditanas han presentado altos niveles de inundación, con profundidades en torno a 1,30 m en muchas de ellas. En el resto de humedales andaluces muestreados las profundidades han oscilado, mayoritariamente, entre los 5 cm y el medio metro.

En general, los cuadros hidroquímicos obtenidos para la mayoría de estos enclaves húmedos han respondido a los rangos y tendencias de variación establecidos en los estudios precedentes.

Dada la época del año en la que se han realizado los trabajos de campo, finales de otoño y principios de invierno, con temperaturas de moderadas a muy bajas y, con frecuencia, con una fuerte incidencia del viento sobre la lámina de agua, se registraron, en general, altas concentraciones de oxígeno en el momento del muestreo.

En relación con la salinidad de las aguas, han predominado las de concentraciones hiposalinas (40%) sobre las subsalinas (26%). Las masas de agua dulce han representado el 14% y las de aguas más mineralizadas (mesosalinas e hipersalinas) el 20%. En este contexto, Córdoba ha sido la provincia con mayor diversidad de ambientes acuáticos en relación con el grado de mineralización de sus aguas en este periodo de muestreo, encontrando humedales de aguas dulces, subsalinas, hiposalinas, mesosalinas e hipersalinas.

Los contenidos salinos se encuentran, en general, dentro del rango de valores obtenidos en condiciones de bajo nivel de inundación de años anteriores de estudio.

La composición iónica de las lagunas muestreadas se ajusta, igualmente, a las registradas en los estudios precedentes. En general, se observa una gran constancia o similitud en las secuencias iónicas de sus aguas en los últimos años de estudio, si bien hay que señalar la mayor variabilidad encontrada en las lagunas gaditanas.

En la provincia de Sevilla casi todas las lagunas muestreadas han presentado una composición clorurado sódica ($\text{Cl} > \text{SO}_4$ y $\text{Na} > \text{Ca}$), a excepción de la laguna de la Galiana que, como en años anteriores, ha mostrado una composición sulfatado cálcica ($\text{SO}_4 > \text{Cl}$ y $\text{Ca} > \text{Mg}$). En relación con la secuencia catiónica, sólo las dos lagunas hipersalinas de la provincia, Zarracatín y Gosque, han presentado series en las que $\text{Na} > \text{Mg}$.

También en las lagunas de la provincia de Córdoba han predominado las composiciones clorurado sódicas. Como excepción hay que citar la laguna Dulce, por ser la de aguas menos mineralizadas (aguas dulces) y de composición bicarbonatado cálcica. La laguna Amarga presentó una composición sulfatado cálcica, si bien en esta lagu-

na suele ser más frecuente el predominio del cloruro sobre el sulfato, mientras que la composición catiónica es más variable. En relación con la composición catiónica, y al igual que en años anteriores de estudio, las series en las que $\text{Na} > \text{Mg}$ aparecieron en Zóñar y Tíscar, mientras que las secuencias en las que $\text{Na} > \text{Ca}$ se han dado en las lagunas Rincón y Rincón del Muerto.

En Jaén se han encontrado aguas de composición clorurado magnésica en la laguna Honda y sulfatado cálcica en la de Hituelo.

La laguna de Agia (Padul), en la provincia de Granada, ha mostrado una composición sulfatado-bicarbonatado magnésico-cálcica, igual que en los estudios precedentes aunque con un contenido algo menor de cloruro y sodio.

En la provincia de Málaga se han encontrado composiciones clorurado sódicas en las lagunas más salinas, Fuente de Piedra y Salada, mientras que las restantes lagunas han presentado composiciones sulfatado cálcicas o sódicas. El ión bicarbonato sólo adquiere un mayor peso relativo en las dos lagunas de aguas dulces de la provincia, Caja y Viso, siendo en esta última donde llega a ser el anión dominante.

En la provincia de Cádiz han predominado las aguas de composición aniónica sulfatado clorurada sobre las aguas clorurado sulfatadas. En las secuencias catiónicas se han encontrado una gran variabilidad entre las distintas lagunas estudiadas, siendo la Salada de Zorrilla la única laguna gaditana en la que el magnesio se presenta, de forma constante, como el catión dominante. La composición bicarbonatado cálcica sólo ha estado representada en la laguna del Taraje, al ser la masa de agua menos mineralizada de la provincia en el periodo de estudio.

En conjunto, han predominado las composiciones aniónicas en las que $\text{Cl} > \text{SO}_4$ (37%) y $\text{SO}_4 > \text{Cl}$ (30%), mientras que entre los cationes ha dominado las composiciones en las que $\text{Ca} > \text{Mg}$ (34%) y $\text{Na} > \text{Mg}$ (30%).

Debido a la ausencia generalizada de precipitaciones otoñales y, en consecuencia, de aportes hídricos que pudieran haber favorecido la renovación de las aguas, o un efecto de dilución en los sistemas estudiados, se han registrado, en muchos casos, altas concentraciones de clorofila a. Así, en un 39% de las aguas superficiales muestreadas se han registrado concentraciones de clorofila superiores a 45 mg/m^3 y comprendidas entre 10 mg/m^3 y 25 mg/m^3 en un 17% de los casos. Sólo en un 44% de los humedales muestreados se han medido contenidos en clorofila inferiores a 10 mg/m^3 .



Laguna Amarga

Es particularmente destacable el contenido de este pigmento en la laguna Grande, en la provincia de Jaén, con $1.136,5 \text{ mg/m}^3$ (y 18 cm de profundidad máxima). Concentraciones aproximadamente comprendidas entre 90 y 125 mg/m^3 se han registrado en la laguna de Arjona (Sevilla), en la laguna de Tíscar (Córdoba), en las lagunas gaditanas Salada de Zorrilla, Medina, Canteras y Comisario, y en la laguna malagueña de Fuente de Piedra.

Por el contrario, las concentraciones más bajas, que no han superado 1 mg/m^3 , se han registrado en las lagunas hipersalinas de Zarracatín (Sevilla) y Rincón del Muerto (Córdoba), en las lagunas cordobesas Amarga y Rincón, en la laguna gaditana del Taraje y, en la provincia de Málaga, en la laguna de Caja y en la Grande de Archidona.

Las concentraciones de nitratos y nitritos en las aguas no han sido, en general, destacables si se comparan con los datos registrados en otros periodos estacionales de muestreo de los últimos años de estudio. Sí hay que considerar, por el contrario, los valores relativamente altos de amonio y ortofosfato que, en su conjunto, han mostrado las aguas analizadas. Se pueden destacar las elevadas concentraciones de amonio encontradas en las lagunas hipersalinas Salada y Fuente de Piedra (Málaga) y en la laguna del Gosque (Sevilla), comprendidas entre 17,57 y

8,77 mg N-NH₄/l; o de las igualmente altas concentraciones de ortofosfato obtenidas en la laguna de Fuente de Piedra y en las lagunas gaditanas Comisario y Montellano, con valores entre 0,50 y 0,27 mg P-PO₄/l. En este contexto, sólo la laguna del Comisario, en la provincia de Cádiz, ha mostrado altos contenidos de todas las formas inorgánicas de nitrógeno y fósforo, así como las máximas concentraciones registradas en este periodo de nitrógeno total y fósforo total.

En relación con el contenido en metales pesados de estas láminas de agua, concretamente cobre, zinc y plomo, se han registrado, en general, concentraciones inferiores a los límites de cuantificación de los métodos analíticos correspondientes o, en todo caso, concentraciones bajas de estos elementos. Sólo en la laguna de Fuente de Piedra, en la provincia de Málaga, se han superado más ampliamente los niveles de zinc y cobre encontrados en las restantes lagunas andaluzas.

La presencia de hidrófitos en este periodo estacional de muestreo sólo fue significativa en un escaso número de humedales de aguas permanentes o que no habían experimentado desecación estival, concretamente en las lagunas malagueñas Grande (*Potamogeton pectinatus*) y Chica (*Myriophyllum spicatum*, *Potamogeton* sp.), de agua hiposalina;



Laguna del Rincón

en la laguna de Caja (*Myriophyllum spicatum*), de agua dulce y también localizada en la provincia de Málaga; y en la laguna Moguer II (Huelva), de agua dulce y con densas formaciones de *Potamogeton lucens*. Asimismo se ha observado el incipiente desarrollo de fanerógamas acuáticas (*Zannichellia* sp., *Potamogeton* sp.) en las lagunas sevillanas de Taraje y Peña, y en las lagunas gaditanas Salada de Zorrilla, Hondilla y Dulce de Zorrilla. En la laguna hipersalina del Rincón del Muerto (Sevilla) las formaciones de *Ruppia drepanensis* todavía se mantenían recubiertas de sales precipitadas. La laguna de Agia o de Padul (Granada), como en años anteriores de estudio, presentaba todo el fondo de la cubeta colonizado por densas masas de la macroalga filamentosa *Vaucheria* sp.

Entre los macroinvertebrados bentónicos recolectados, han dominado, de forma generalizada, los quironómidos (Orden Diptera), muy especialmente en las muestras recolectadas en las áreas interiores de las cubetas más profundas. Los moluscos de la Clase Gastropoda, que han sido el siguiente grupo más representado, han estado principalmente asociados a la presencia de material vegetal (restos procedentes de la vegetación litoral, hidrófitos, perifiton).

Aguas litorales

Los ecosistemas acuáticos litorales han recibido a lo largo del tiempo gran cantidad de residuos procedentes de las actividades humanas. Además, estos ecosistemas se deterioran más fácilmente que los espacios continentales, debido, en gran medida, a la estructura de su cadena alimentaria con una gran variedad de niveles tróficos propensos a sufrir procesos de acumulación de sustancias tóxicas.

Los vertidos urbanos deficitariamente tratados, 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 calidad de las aguas litorales, lo que se realiza mediante una metodología específica basada en umbrales de contaminación de determinados parámetros representativos para aguas y sedimentos.

Carga contaminante de efluentes urbanos vertidos al litoral andaluz

Durante las últimas décadas el principal problema ambiental del ciclo del agua en Andalucía ha sido el

deterioro de la calidad de las aguas (tanto continentales como litorales), debido al vertido directo de las aguas residuales sin depurar de la mayoría de los núcleos urbanos. En esta situación influían, tanto los déficits en la ejecución de las redes de saneamiento (principalmente las de agrupamiento de vertidos, grandes colectores y emisarios), como la inexistencia o mal funcionamiento de las plantas depuradoras.

La legislación en materia de aguas y costas establece diferentes medidas para conseguir una mejor calidad de aguas continentales y litorales, entre las que cabe destacar el sometimiento a autorización previa de las actividades susceptibles de provocar la contaminación del dominio público hidráulico o del dominio público marítimo terrestre y, en especial, los vertidos.

Para conseguir una adecuada protección de la calidad de las aguas, la Unión Europea aprobó la Directiva 91/271/CEE sobre tratamiento de las aguas residuales urbanas, cuya transposición al ordenamiento jurídico español se materializa mediante el Real Decreto-Ley 11/95 y Real Decreto 509/96.

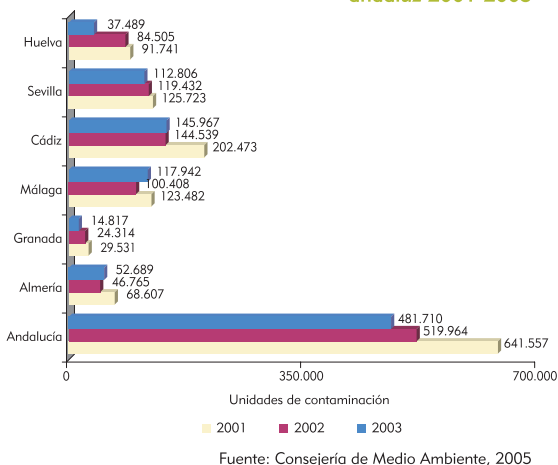
Las áreas litorales son las que presentan un mayor dinamismo demográfico y del proceso urbanizador, y albergan en su interior algunos de los ecosistemas más ricos, productivos y diversos de Andalucía. Además, es en

dichas áreas donde se concentran dos de las actividades productivas andaluzas (el turismo de sol y playa y las agriculturas intensivas tempranas y de cultivos subtropicales) con un dinamismo económico más intenso.

El indicador de carga contaminante de efluentes urbanos pretende comprobar la contaminación vertida al mar desde fuentes situadas en tierra, y procedente de descargas directas y urbanas. En la edición del Informe de 2003 se presentaron los valores de este indicador considerando los principales efluentes urbanos de los municipios costeros andaluces, incluidos los de la provincia de Sevilla hasta donde alcanza la influencia mareal. Se evaluaron los parámetros más significativos de los vertidos: sólidos en suspensión, materia orgánica (expresada en DQO), y nutrientes (nitrógeno total y fósforo total).

Para el análisis se ha atendido a los valores absolutos de aporte (t/año), poniéndose en relación directa con el número de vertidos, la magnitud de los mismos en términos de caudal y el grado de depuración al que son sometidas las aguas residuales urbanas de manera previa a su vertido final.

Carga contaminante de efluentes urbanos al litoral andaluz 2001-2003



En la presente edición, el análisis de la carga contaminante total se ha realizado según criterios de unidades de contaminación, para todo el litoral (a escala provincial) y para los mismos parámetros significativos enumerados anteriormente.

La finalidad de este nuevo enfoque es tener una idea global del grado de contaminación (cuánto contamina) de cada vertido considerando 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). Ya que, en términos absolutos, cada parámetro afecta de una forma determinada a la calidad de las aguas receptoras, a la hora de agruparlos es necesario relativizar los respectivos aportes (toneladas/año) frente a unos valores de referencia para cada contaminante.

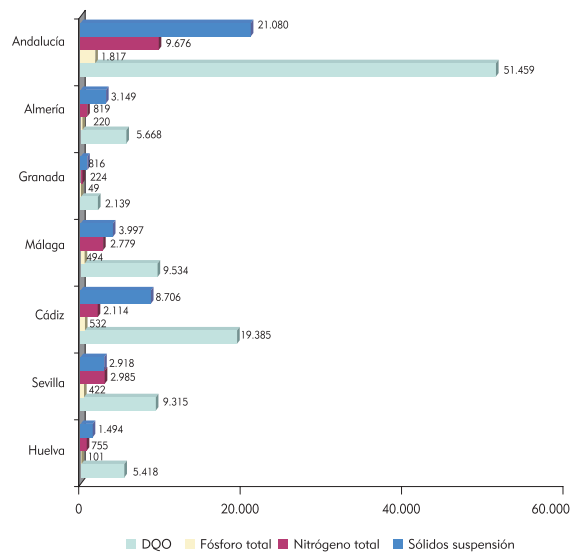
En este sentido, se han utilizado las concentraciones de referencia establecidas en la Ley 18/2003, de 29 de

diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas, utilizadas también en el cálculo de las unidades de contaminación de los vertidos autorizados para el cálculo del impuesto de fiscalidad ambiental.

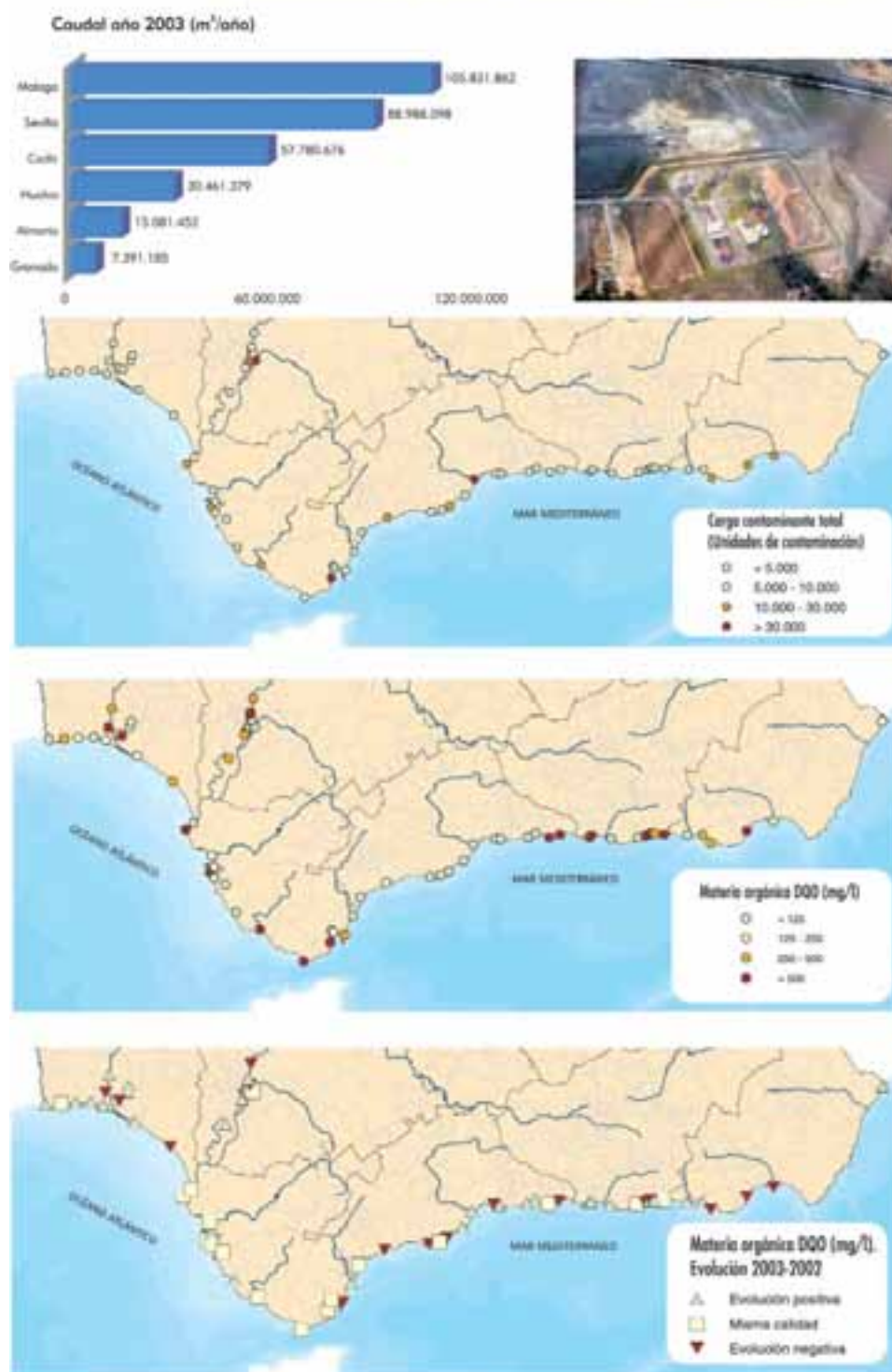
Se observa una disminución de los vertidos entre los años 2001, 2002 y 2003, si bien de forma general, son las provincias de mayor caudal de vertido las que más carga contaminante aportan a las aguas litorales. Considerados los aportes de toneladas de cada uno de los parámetros analizados, vertidos en 2003, destacan los valores de materia orgánica (DQO) en todas las provincias y, en especial, en las que tienen mayor densidad de núcleos urbanos (Cádiz, Málaga y Sevilla).

Esta disminución es más significativa para el caso de los núcleos urbanos que han mejorado ostensiblemente la depuración de sus aguas residuales (entrada en funcionamiento de la EDAR de Huelva y las instalaciones de saneamiento y depuración de la mayor parte de los núcleos del litoral granadino que arrojaban valores negativos de vertido en años anteriores).

Carga contaminante de efluentes urbanos al litoral andaluz, según parámetros analizados 2003



Carga contaminante de efluentes urbanos vertidos al litoral andaluz. Año 2003



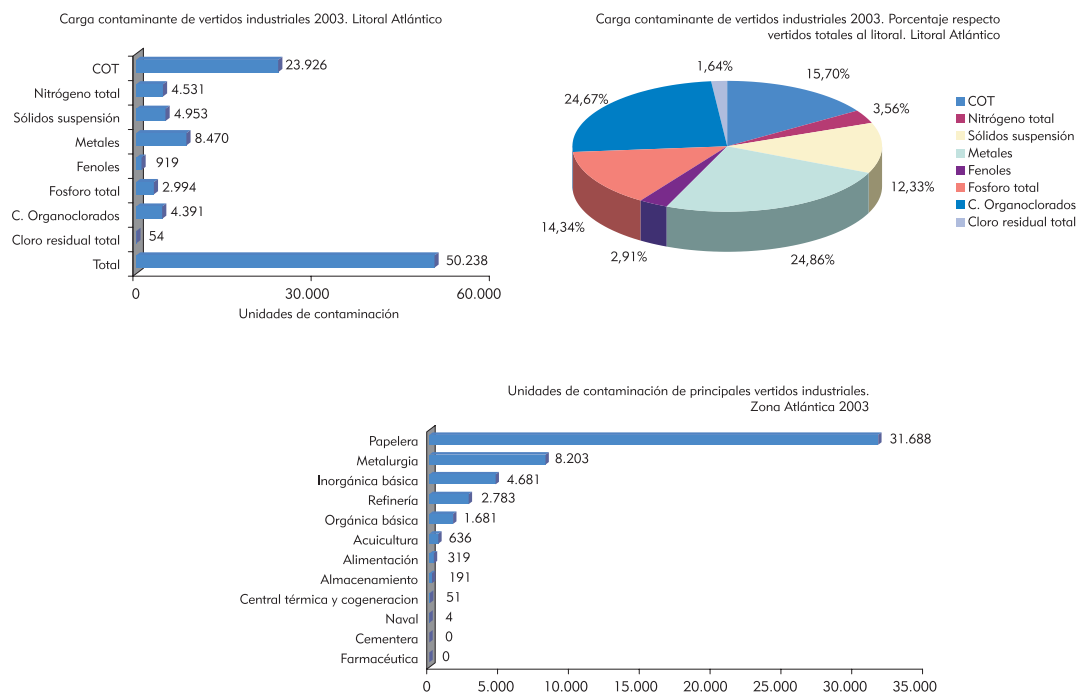
Fuente: Consejo de Medio Ambiente, 2005.

Carga contaminante de efluentes industriales vertidos al litoral andaluz

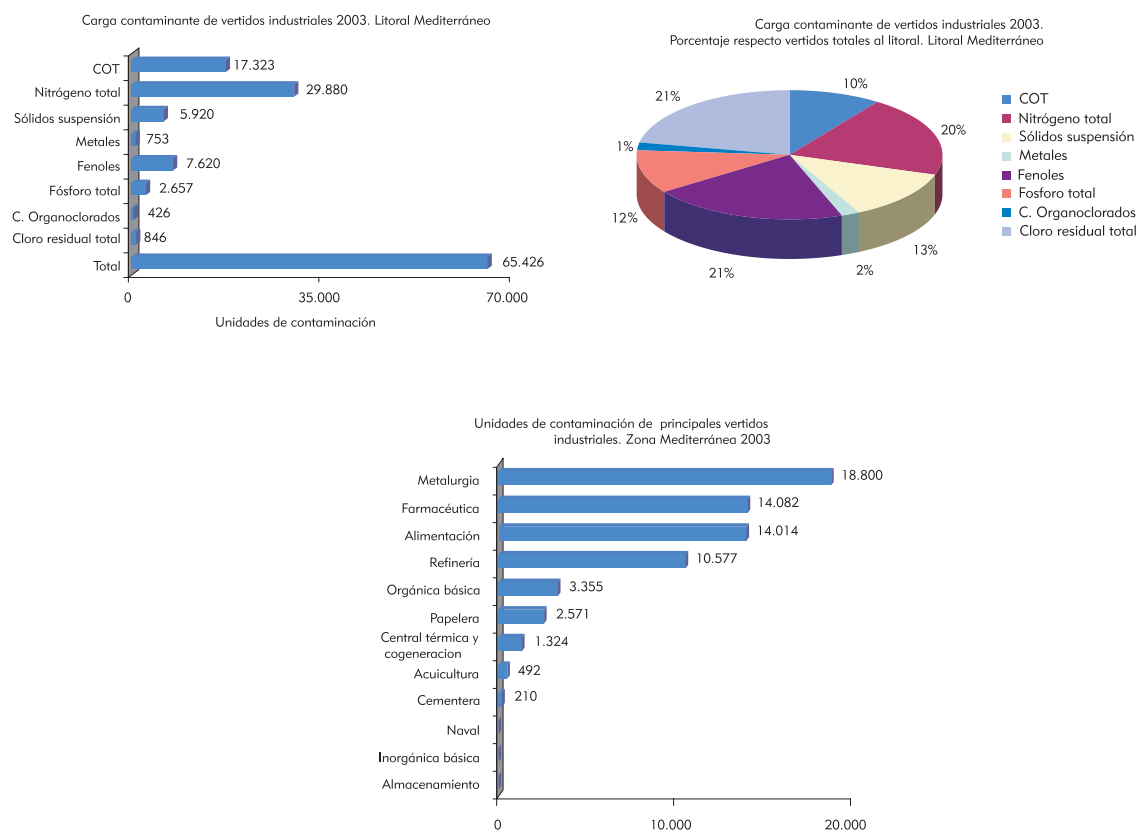
Cuando se analizan los niveles de calidad en zonas del litoral andaluz, se describen someramente las características territoriales y socioproductivas de las actividades antrópicas localizadas en el litoral, así como algunos de sus efectos ambientales.

Para el caso de los vertidos procedentes de las actividades industriales se emplea idéntica metodología que para los vertidos urbanos. Así, considerando los parámetros característicos contemplados en las autorizaciones de vertido, se calcula el aporte de contaminación mediante Unidades de Contaminación. La selección de este criterio de valoración permite comparar entre sí vertidos de efluentes industriales con cargas

Carga contaminante de efluentes industriales vertidas al litoral andaluz. Año 2003 (Litoral Atlántico)



Carga contaminante de efluentes industriales vertidas al litoral andaluz. Año 2003 (Litoral Mediterráneo)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

contaminantes de muy distinta naturaleza, en función de las características de sus procesos. Para ello se tiene en cuenta, por un lado, la carga contaminante (en toneladas/año) y, por otro, los valores de referencia asignados a estos parámetros en la Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas.

Los resultados del indicador muestran, para el Litoral Atlántico, un predominio claro, en la configuración de los vertidos finales, del sector de la industria del papel y cartón, seguida en menor cuantía por los sectores de metalurgia, inorgánica y orgánica básica y refino de petróleo.

Estos sectores marcan diferencias significativas respecto del resto de los analizados. En su mayoría, la carga contaminante procede de los efluentes de proceso. En la zona del Mediterráneo no se producen diferencias tan significativas entre sectores industriales, si bien debe destacarse, por su importancia, cuatro de los mismos (metalurgia, refino de petróleo e industrias farmacéutica y alimentaria).

Atendiendo al ranking de parámetros, el más importante es la COT (materia orgánica). Este parámetro es prácticamente igual de significativo para ambas zonas (atlántica y mediterránea). Los aportes de metales destacan en el Litoral Atlántico debido a la carga recibida del Polo Químico de Huelva.

El nitrógeno total presenta valores importantes en el Litoral mediterráneo debido a la importancia de los aportes procedentes de las actividades industriales localizadas en la Bahía de Algeciras. Finalmente, otro parámetro significativo son los sólidos en suspensión, con valores muy parecidos en ambas zonas.

Niveles de calidad de las aguas y sedimentos acuáticos del litoral andaluz, 2004

Litoral de Huelva

Las principales fuentes de contaminación del litoral onubense son las aguas residuales de las poblaciones costeras, los vertidos industriales y los aportes de los ríos. En relación con esta última fuente destaca la carga contaminante proveniente del Canal del Padre Santo (desembocadura de los ríos Tinto y Odiel) en torno al cual se encuentran ubicados tres polígonos industriales (Nuevo Puerto, Punta del Sebo y Tartessos) con un elevado número de industrias dedicadas a la producción de ácidos fosfórico y sulfúrico, fosfatos, amoníaco, urea, cobre, pasta de celulosa, cloro, sosa, productos petroquímicos, óxidos de titanio, etc., así como importantes núcleos urbanos, entre los que destaca la ciudad de Huelva.

Respecto a la calidad de las aguas cabe destacar la concentración de nitratos provenientes de las muestras tomadas en las desembocaduras del río Guadiana, Canal del Padre Santo y río Guadalquivir, sin duda como consecuencia de que hasta los ríos llega parte de los fertilizantes empleados en las tareas agrícolas. La contami-

nación de los sedimentos del Litoral de Huelva es baja, salvo para el caso del arsénico (metal característico de la pirita) dado que las muestras analizadas cuentan con niveles de calidad insuficiente en un 33% de los casos y mala en el 20%.

Litoral de Cádiz

Este tramo de litoral está afectado por los vertidos de aguas residuales de grandes poblaciones costeras (Sanlúcar de Barrameda, Chipiona, El Puerto de Santa María, Cádiz, etc.) y por los aportes procedentes de los ríos Guadalquivir, Guadalete y Barbate, así como de la Bahía de Cádiz, donde se concentran importantes industrias (astilleros, alcoholeras, componentes para automóviles, etc.) y núcleos urbanos (San Fernando, Puerto Real, etc.).

En 2004 la calidad de las aguas respecto a la concentración de nitratos y fosfatos puede considerarse buena. Además, respecto a los sedimentos también se obtienen buenos niveles de calidad para todos los parámetros analizados, destacando que esta es la zona donde se presentan los menores valores medios de estos metales.

Bahía de Cádiz

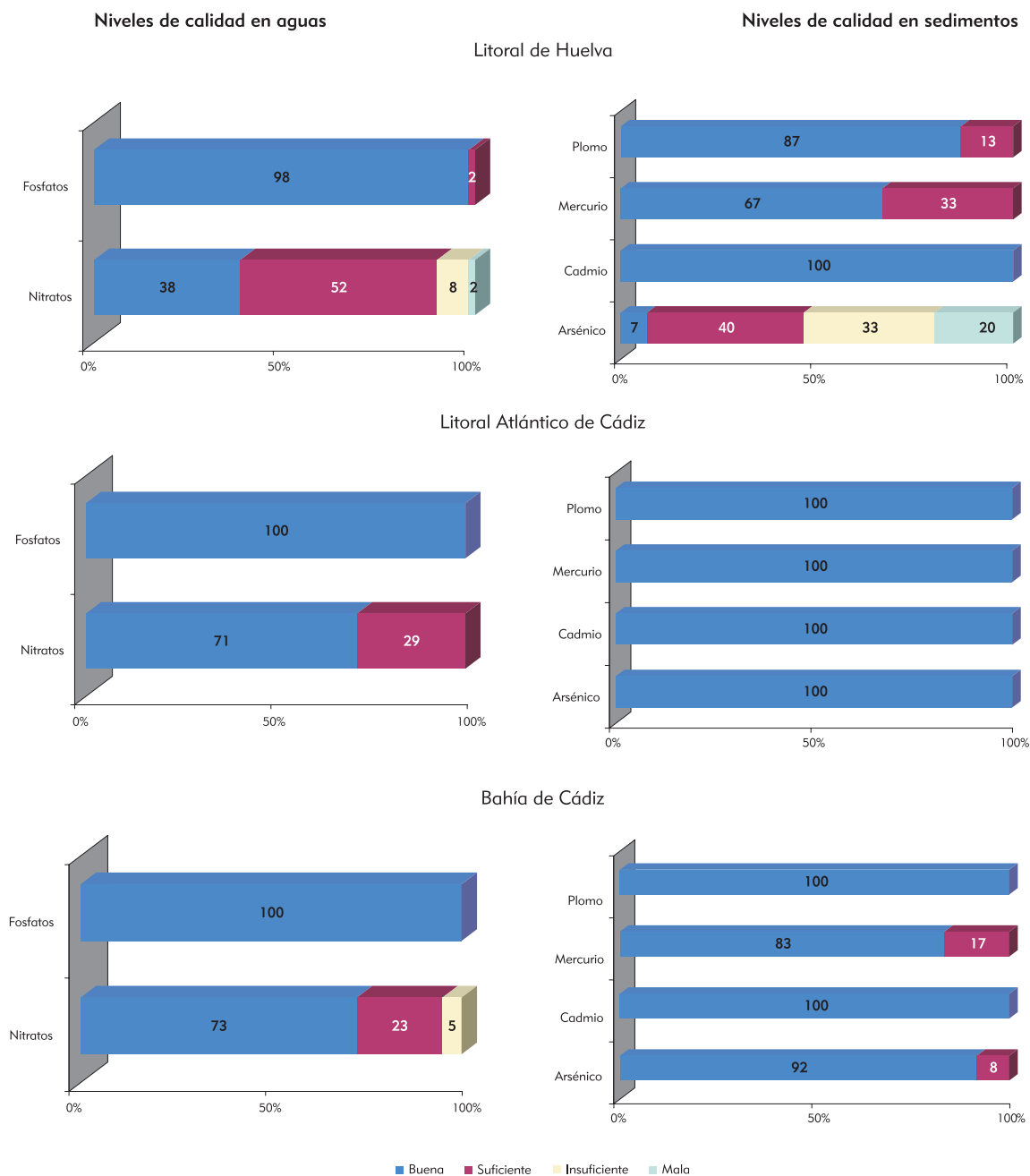
En el entorno de esta bahía se encuentran grandes núcleos urbanos como Rota, El Puerto de Santa María, Puerto Real, San Fernando y Cádiz. También se desarrolla una actividad industrial importante con empresas del sector de transformación de metales, sector de alimentación y derivados. Existe, además, un alto tráfico marítimo que puede contaminar las aguas, bien sea por vertidos accidentales o producidos por la carga y descarga de mercancías.

Por último, hay que considerar la contaminación adicional producida por el río Guadalete que recoge las aguas residuales de grandes poblaciones como Jerez de la Frontera y Arcos de la Frontera, vertidos de las industrias bodegueras y azucareras, efluentes procedentes de las actividades agrícolas, etc. La calidad de las aguas para 2004 puede considerarse buena. Además, los sedimentos de la Bahía de Cádiz tienen una contaminación baja por metales.



Punta del Moral e Isla Cristina (Huelva)

Niveles de calidad en la zona del litoral Atlántico, 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

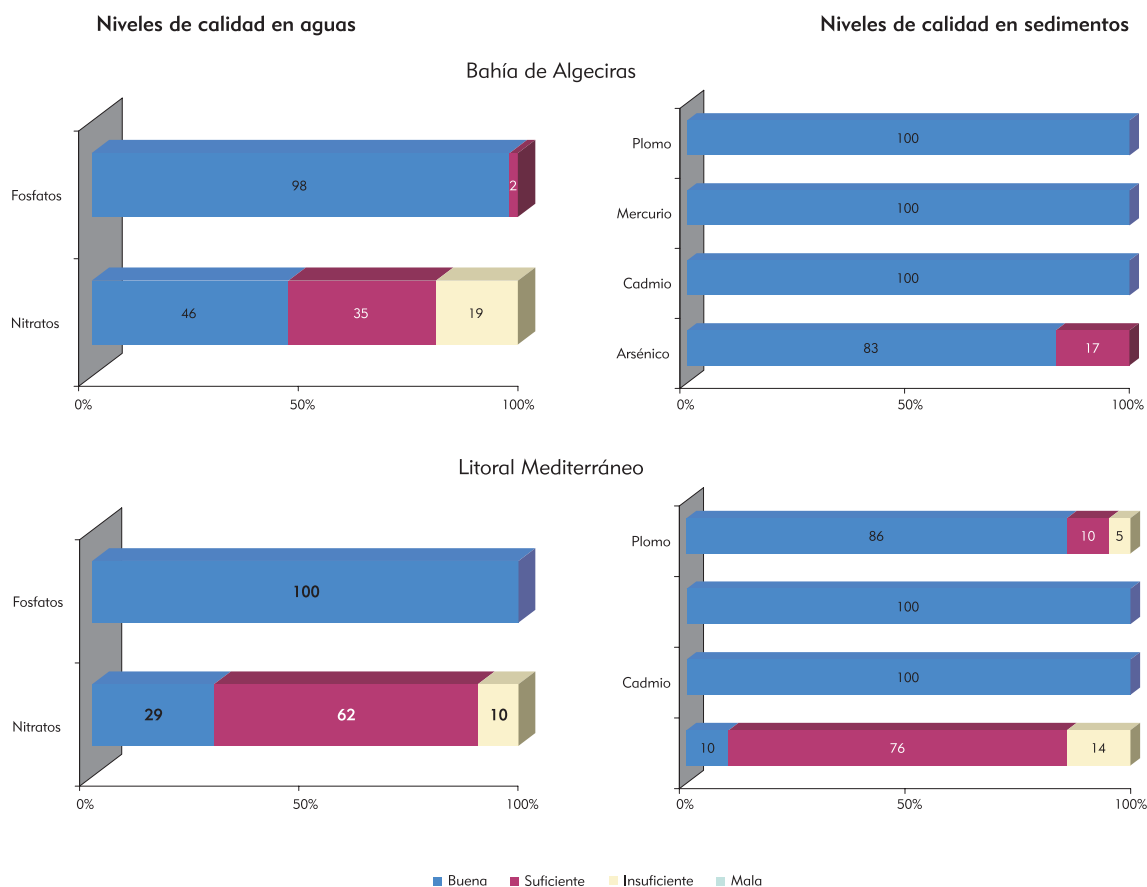
Litoral Mediterráneo

Este litoral recibe los vertidos de aguas residuales de grandes núcleos urbanos costeros (Málaga, Marbella, Fuengirola, Almería, etc.), cuyas poblaciones aumentan considerablemente en los meses estivales. También recoge las aguas contaminadas, en mayor o menor medida, de los ríos y ramblas que desembocan en él, así como los efluentes agrícolas. En relación con éstos últimos cabe señalar la importancia de la agricultura en las provincias de Málaga (vegas de Málaga y Vélez-Málaga), o de Granada (Salobreña, Almuñécar, Motril, Castell de Ferro) y de Almería (Adra, El Ejido, Roquetas de Mar y Níjar).

Desde el punto de vista industrial, destaca la Bahía de Algeciras que se analizará más adelante. En el resto del litoral el grado de industrialización es relativamente escaso, no obstante destacan en la provincia de Granada la localización de alcoholeras y de una refinería de aceite y, en Almería, la central térmica de Carboneras y la factoría química de Deretil.

El nivel de contaminación de las aguas es bajo ya que sólo un 10% de los análisis arrojan niveles de calidad insuficiente para la concentración de nitratos, en puntos situados próximos a la zona con mayor actividad agrícola. Sin embargo, la contaminación de los sedimentos es

Niveles de calidad en la zona del litoral Mediterráneo, 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

elevada para el arsénico (14% de muestras presentan calidad insuficiente), seguida del plomo (5% con calidad insuficiente).

Bahía de Algeciras

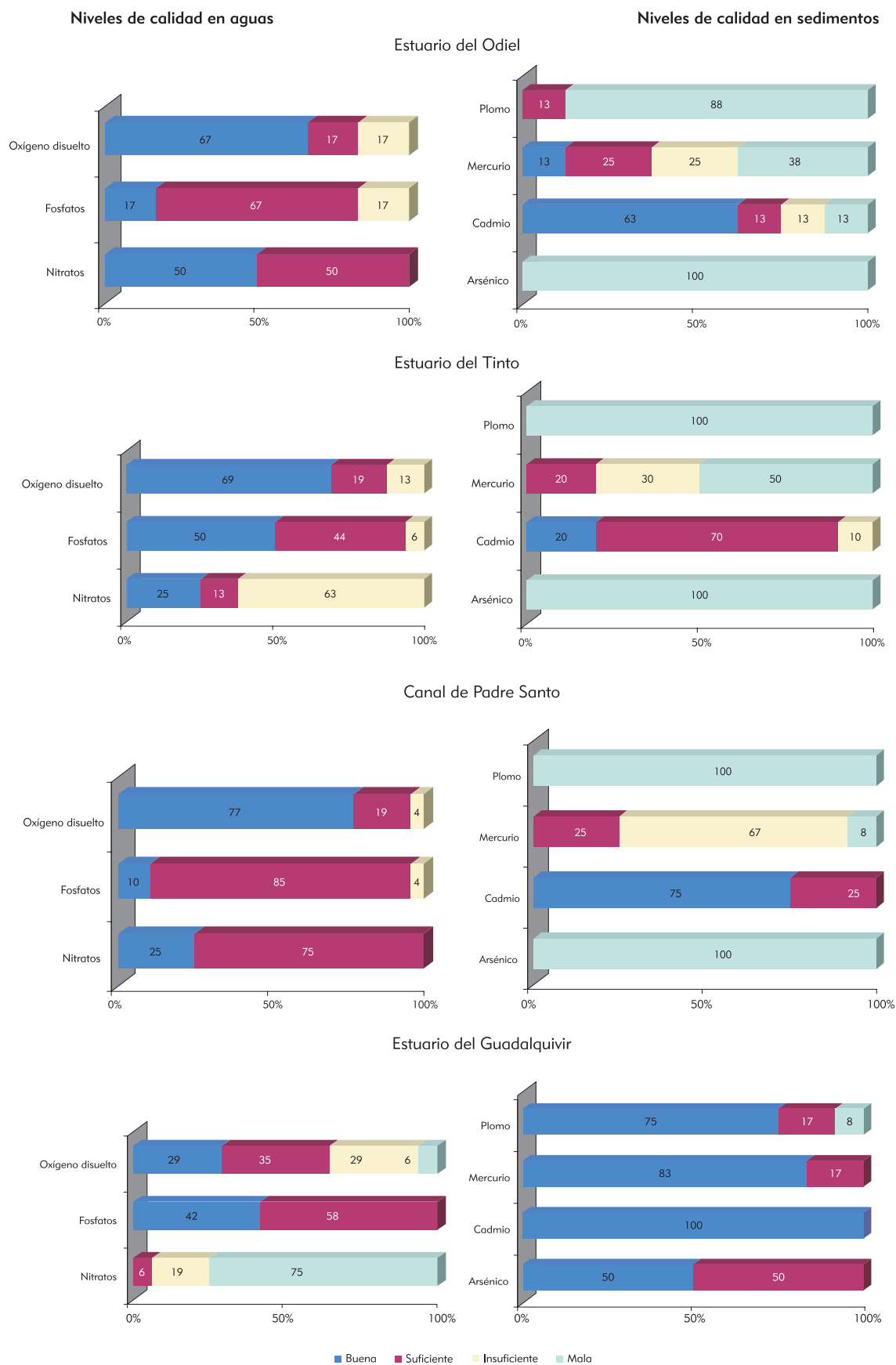
En esta bahía existen importantes vertidos contaminantes entre los que destacan los procedentes de grandes poblaciones (Algeciras, La Línea de la Concepción, y Gibraltar), y de su área industrial, una de las más destacadas de Andalucía, en la que hay una notable presencia de industrias petroquímicas y de refino, así como de producción de acero, papel y energía (centrales térmicas). También recibe los aportes de los ríos Palmones y Guadalquivir, y la contaminación derivada del elevado tráfico marítimo existente en la zona. Esta Bahía tiene una alta tasa de renovación de sus aguas, debido a su proximidad al Estrecho de Gibraltar y las fuertes corrientes dominantes en la zona, junto con la gran profundidad de sus aguas, lo que da lugar a que los efectos de los vertidos contaminantes, en caso de producirse, se vean notablemente reducidos al dispersarse en una gran masa de agua. El agua de la Bahía de Algeciras presenta una contaminación baja, dado que los parámetros considerados tienen calidades buena y suficiente, salvo los nitratos que presentan un 19% de las muestras con calidad insuficiente. Los sedimentos también muestran una baja contaminación.

Estuarios del Odiel, del Tinto y Canal del Padre Santo

Las cuencas de los ríos Odiel y Tinto atraviesan una zona con importante actividad minera desde tiempo inmemorial, en la que se encuentran localizados un gran número de yacimientos mineros aunque la mayoría de ellos no están actualmente en explotación. Las actividades mineras generan, además de vertidos hídricos cargados de metales y acidez, un elevado volumen de materiales de desecho que pueden contaminar los ecosistemas acuáticos (por efectos de la erosión y de la escorrentía) hasta mucho tiempo después de haber dejado de estar activa la mina.

En el Canal del Padre Santo (Ría de Huelva) existen importantes instalaciones industriales que se localizan en tres polígonos antes mencionados al hablar de los niveles de calidad del Litoral Atlántico. La calidad del agua en estos estuarios puede calificarse, en líneas generales de aceptable, a excepción de los niveles alcanzados para los nitratos, en el Estuario del Tinto (63%), y para el oxígeno disuelto y los fosfatos en el Estuario del Odiel (17% de las muestras con niveles de calidad insuficiente en ambos casos). Sin embargo, la contaminación de los sedimentos es, en las tres zonas, notable, destacando la proporción de niveles de calidad mala (100% de las muestras) para el plomo y el arsénico.

Niveles de calidad en estuarios del océano Atlántico, 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

co, seguido de una contaminación alta por mercurio, que obtiene sus peores resultados en el Estuario del Tinto.

Estuarios del Guadalquivir

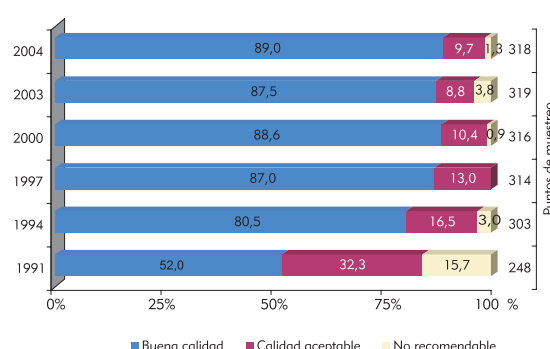
A lo largo de todo el Guadalquivir, incluido su estuario, se extiende un valle de gran fertilidad objeto de una intensa explotación agraria (arroz, algodón, remolacha, etc.), de lo que se deduce que los efluentes agrícolas constituyen un importante factor de contaminación del estuario. También recibe los vertidos residuales de grandes poblaciones (entre las que destaca Sevilla y las situadas en la zona del Aljarafe) y los aportes de sus dos afluentes, el Guadaira, afectado por vertidos urbanos e industriales, y el Guadiamar, que recibe vertidos urbanos, agrícolas y mineros. El grado de contaminación de las aguas de este estuario es notable, debido a la presencia de nitratos, y en menor medida, a los valores del oxígeno disuelto. Los sedimentos del estuario presentan, sin embargo, una baja contaminación salvo para el caso del plomo donde se registran un 8% de muestras con niveles de calidad mala.

Calificación sanitaria de las aguas de baño litorales

La peculiaridad de los ecosistemas litorales (playas y dunas, ramblas y estuarios, marismas, etc.) que sirven de asiento al poblamiento (las áreas litorales son las que presentan un dinamismo demográfico y del proceso urbanizador mayor dentro de la región), y la propia sin-

gularidad de las actividades productivas que en ellos se desarrollan, hacen que el litoral presente problemas ambientales específicos. Las políticas de calidad ambiental y de gestión del medio natural que se están aplicando en la franja litoral sirven para reforzar la anterior afirmación. La gestión y control de la calidad del buen estado de las playas y las aguas de baño, es competencia de la Consejería de Salud. La tendencia de la calidad de las aguas litorales de baño en Andalucía es positiva. Los datos de 2004 han reafirmado esta tendencia aumentando, nuevamente respecto a años anteriores, los porcentajes de aguas de buena calidad y calidad aceptable (89% y 9,7% respectivamente). Sólo el 1,3% de los puntos de muestreo han presentado una situación de aguas no recomendables para el baño.

Evolución de la calidad de las aguas de baño litorales



Fuente: Consejería de Salud, 2005

Nivel de eutrofización en el litoral andaluz

La Consejería de Medio Ambiente puso en marcha en 2000 un estudio intensivo en todo el litoral andaluz con objeto de conocer las características de sus aguas en relación con la eutrofización. El objeto era dar cumplimiento al convenio relativo a la *Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nororiental (OSPAR)*, que entró en vigor en marzo de 1998 para España y resto de países firmantes del acuerdo y al *Convenio de Barcelona para la Protección del Medio Marino y la Zona Costera del Mediterráneo*.

Una vez evaluados los resultados obtenidos de este primer estudio se procedió a redefinir las estaciones de muestreo, elaborándose un programa de seguimiento anual que se viene ejecutando desde entonces. Siguiendo las directrices marcadas por OSPAR, el programa incide en las zonas con mayor concentración de nutrientes y, por tanto, con mayor riesgo de eutrofización, reduciendo el número de estaciones a muestrear en las zonas con menor riesgo.

La complejidad del litoral andaluz, hace que se realice una sectorización del litoral. Para ello se han tenido en cuenta varios aspectos. En el siguiente diagrama se recoge el flujo seguido para la elección de las estaciones.

Según estas premisas generales, se realizó la selección atendiendo a los siguientes criterios:

- puntos que en el estudio preliminar presentaron una concentración de nutrientes elevada,
- puntos, que deben ser controlados por sus características especiales, tales como zonas de baja renovación, estuarios, etc.



Una vez seleccionadas las zonas en las que se llevaría a cabo el trabajo, se clasificaron en tres tipos:

- litoral (muestras en transectos perpendiculares a la línea de costa a 100, 500 y 1.500 m y a tres profundidades).
- interiores (ríos y estuarios) y aguas semicerradas de pequeña profundidad (muestras integradas de la columna de agua).
- aguas semicerradas con profundidad superior a 30 m (situación especial de la Bahía de Algeciras, con muestras a tres profundidades en cuatro puntos paralelos al arco de la bahía y uno central).

Las muestras se recogen desde las embarcaciones de vigilancia y control de la calidad de las aguas litorales, salvo en aquellos puntos en los que no es posible el acceso de los barcos, en cuyo caso, la toma de muestras se realiza por el personal de los laboratorios de vigilancia y control de la contaminación.

Tomando como base las directrices dadas tanto por OSPAR como por la Directiva Marco de Aguas, se definieron los parámetros a determinar en todas las muestras:

Parámetros *in situ*

Transparencia mediante disco de Secchi	Temperatura	pH
Oxígeno disuelto (saturación)	Conductividad (salinidad)	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Parámetros analizados en laboratorio

Amonio	COT	Fósforo total	Nitrógeno total
Clorofila a	Fosfatos	Nitratos/Nitritos	Sílice

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

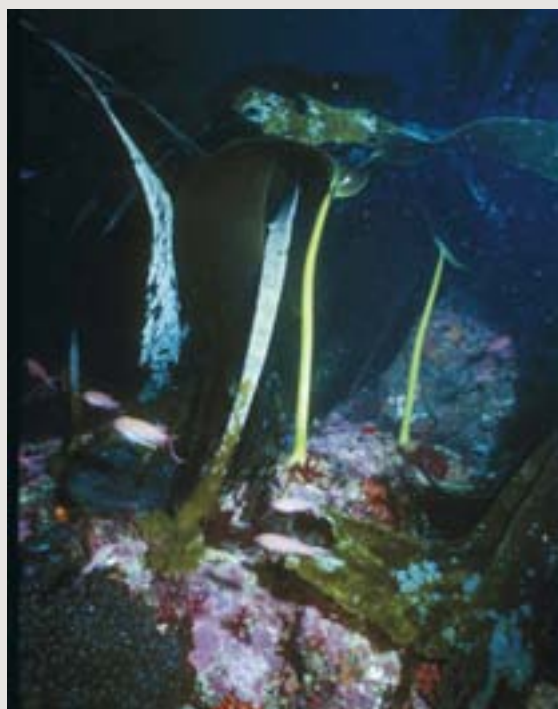
Durante el año 2004 se han efectuado dos campañas, correspondientes a invierno y verano. En total se han tomado 248 muestras, 139 en la campaña de invierno y 109 en la de verano. Se han realizado 3.436 análisis, de ellos 1.230 corresponden a parámetros *in situ* y 2.206 a análisis en laboratorio. Dichas campañas se han efectuado atendiendo a la siguiente distribución provincial.

Distribución provincial de las campañas

Provincias	Muestras	Análisis "in situ"	Análisis en laboratorio
Granada	16	90	143
Málaga	32	160	288
Cádiz	99	495	883
Huelva	57	285	503
Almería	22	110	198
Sevilla	22	90	191

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Vigilancia ecológica de los fondos del litoral andaluz



Laminaria y Anthias

El proyecto *Vigilancia Ecológica de los Fondos del Litoral Andaluz* surgió, como complemento del Plan de Política de Aguas del Litoral Andaluz desarrollado por la Consejería de Medio Ambiente, para intentar determinar la relación existente entre las características físico-químicas del medio marino y la composición y estructura de las comunidades de organismos vinculados a los fondos (bentónicos) del litoral andaluz.

La fase previa de este estudio, realizada durante el año 1998 en cuatro zonas concretas del litoral (Ría de Huelva, Bahía de Algeciras, Conil de la Frontera y Fuengirola), puso de manifiesto la importancia que tiene la caracterización de la biodiversidad y la interpretación, a través de ésta, del estado de la calidad ambiental de los fondos litorales.

Para establecer los ajustes necesarios y efectuar una interpretación más afinada fue realizada una completa analítica físico-química.

En una segunda fase, desarrollada durante el año 2000, se amplió la zona de estudio a todo el litoral andaluz continuando con la caracterización específica y globalizada de la calidad ambiental, y el estado de los ecosistemas de los fondos marinos de las provincias andaluzas.

con margen costero. El objetivo principal era establecer áreas geográficas biológicamente homogéneas (ecozonas) en función de las comunidades macrobentónicas del sedimento que propicien y faciliten el seguimiento y control de la calidad ambiental del medio marino andaluz, con independencia de la división política del litoral. El resultado de esta fase fue el establecimiento de seis ecozonas a lo largo del litoral andaluz.

En este contexto, la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, incorpora la componente ecológica e hidromorfológica hasta ahora prácticamente ausente de la legislación comunitaria en materia de aguas.

Una de sus principales novedades al respecto es la introducción del concepto de estado ecológico, definido como una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales. El mismo se clasifica con arreglo a una serie de indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos.

Entre los indicadores biológicos, la directiva cita expresamente la composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados, siendo las condiciones hidromorfológicas y fisicoquímicas indicadores secundarios para los indicadores biológicos del buen estado ecológico.

Por este motivo, en el año 2002, el proyecto es englobado en el ámbito de la Directiva Marco de Aguas, aunque los objetivos del estudio no han variado. Éstos últimos son los siguientes:

- Seguimiento del plan de vigilancia ecológica de los fondos del litoral andaluz.
- Identificación y caracterización de las principales comunidades macrobentónicas asentadas en los fondos litorales, con especial atención a las situadas en zonas no perturbadas.
- Análisis de la relación existente entre las características físico-químicas del medio y la composición y estructura de las comunidades bentónicas.

A partir de esta nueva fase, el objetivo principal se centró en la localización de puntos para el establecimiento de las condiciones de referencia específicas del tipo de masa de agua identificada que, conforme a la Directiva, vienen dados por los parámetros biológicos de aguas no perturbadas que representen el buen estado ecológico, es decir, sean aguas que no han sufrido, o sufrido en muy escaso grado, impacto de actividades antropogénicas.

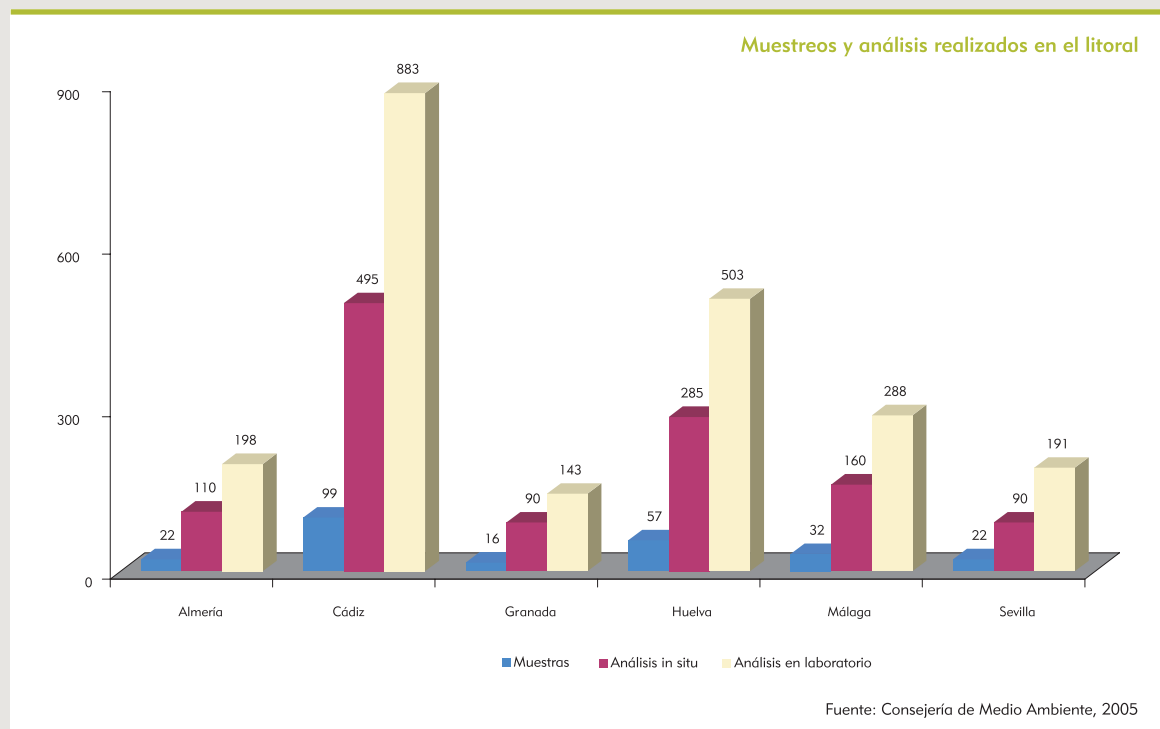


Comunidad de Cystoseira

Selección de parámetros para la toma de muestras en agua y sedimento

Parámetros en agua	Parámetros en sedimento
Temperatura (1)	Granulometría (1)
pH (1)	Materia orgánica (1)
Oxígeno disuelto (1)	Potencial redox (1)
Conductividad (1)	Carbono orgánico
	Nitrógeno total
	Fosfatos
	Aceites y grasas
	Hidrocarburos
	Cadmio
	Cinc
	Cobre
	Cromo total
	Mercurio
	Hierro

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005



Esta localización se realizó a partir de la modelización de las comunidades de invertebrados bentónicos y de parámetros fisicoquímicos (en especial los de origen antrópico) que rigen sus niveles de composición, riqueza específica, diversidad biológica, abundancia y biomasa y, en definitiva, sus niveles de estructuración y complejidad.

Finalmente, el ámbito del proyecto se fijó en 57 puntos localizados en 21 transectos, a 10 y 20 m de profundidad, y 15 puntos individuales situados en zonas estuarinas, representadas por las del Odiel, Tinto, Canal del Padre Santo, Palmones y Guadarranque, totalizando 36 estaciones a lo largo de todo el litoral andaluz.

La localización de los puntos se realizó mediante GPS y la profundidad mediante ecosonda.

Excepto dos, las estaciones de muestreo son coincidentes con los puntos establecidos en el ámbito del Plan de Policía de Aguas. Con ellas se ha pretendido abarcar la mayor extensión posible del litoral andaluz poniendo énfasis en zonas con un especial interés, ya sea desde el punto de vista de la conservación (por ejemplo, Cabo de Gata), o por estar sometidas a perturbaciones evidentes (por ejemplo, zona de la ría de Huelva).

Con el fin de asegurar la homogeneidad de los datos obtenidos, se efectuó la toma de muestras de agua y sedimento, para la realización de los análisis fisicoquímicos, en todos los puntos en el mismo momento de la toma de muestras biológicas.

La medición de los parámetros marcados con (1) fue realizada por el Laboratorio de Biología Marina de la Universidad de Sevilla. El resto fue analizado en los Laboratorios de Vigilancia y Control de la Contaminación de la Consejería de Medio Ambiente. Asimismo, la toma de muestras se llevó a cabo con la participación de las Embarcaciones de Vigilancia y Control de la Calidad de las Aguas Litorales.

Conclusiones

La primera conclusión que se extrae de los estudios realizados es la existencia de una buena calidad ambiental en la mayor parte del litoral andaluz en función de la composición de las comunidades del sedimento.

Con respecto a la evolución temporal, la tendencia general detectada ha sido una relativa mejoría en el último muestreo, puesta de manifiesto por parámetros tales como la riqueza o la diversidad así como con los distintos análisis y modelos empleados. No obstante, se han localizado importantes áreas cuyas comunidades se han mantenido estables en el tiempo, tanto en las de alta calidad ambiental, como, por ejemplo, el litoral de Almería (Ecozona 6), como en las de alta pobreza biológica representadas por la Ría de Huelva.

Por último, señalar que desde el punto de vista ambiental el estudio basado en ecozonas, y no en divisiones marcadas por límites administrativos, ha supuesto una serie de ventajas. Ha permitido, por un lado, establecer comparaciones más estrictas entre zonas ambientalmente homogéneas eliminándose así los posibles elementos perturbadores propios de incluir dentro de un mismo análisis zonas con condiciones ambientales diversas.

Por otro lado, al tratarse de zonas similares a priori, resulta más fácil detectar posibles cambios que se produzcan en puntos concretos y que podrían quedar encubiertos al analizar áreas de características diferentes.

Se está procediendo al análisis de los datos conseguidos con la pretensión de obtener las conclusiones definitivas antes de que finalice el año 2005.





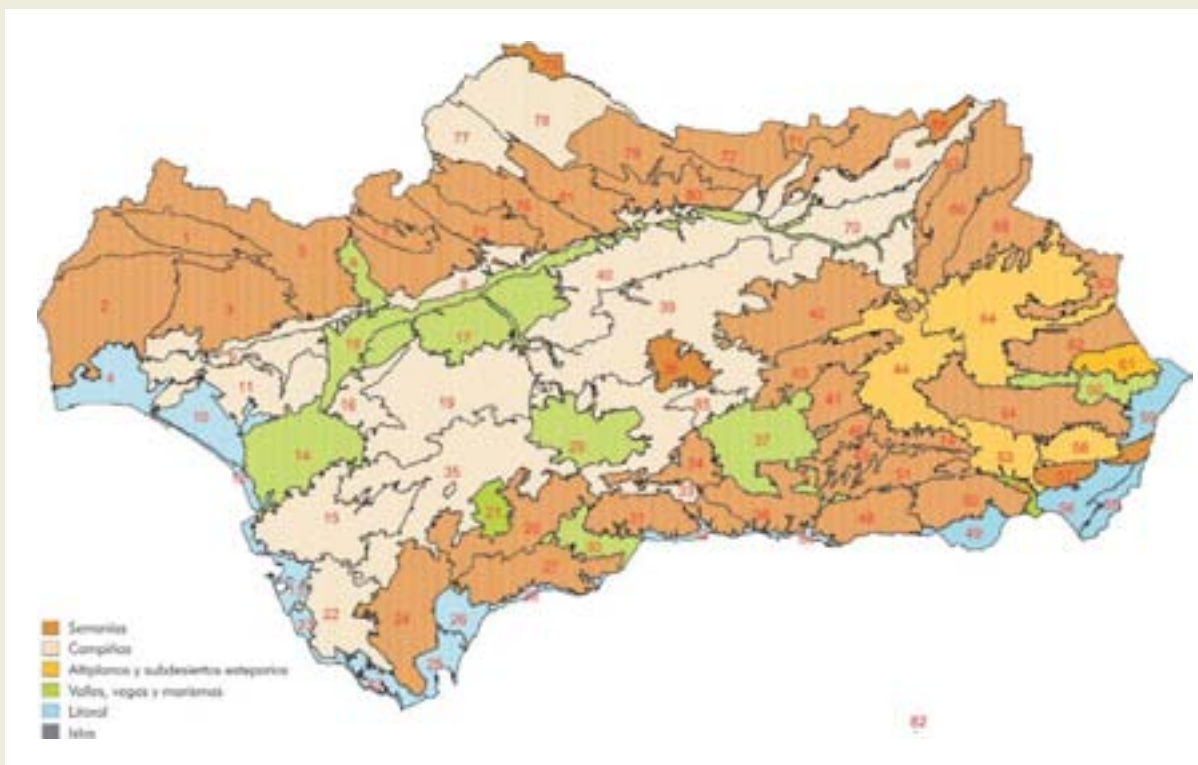
6. Paisaje

• 2. Clima • 3. Suelo • 4. Vegetación y usos del suelo • 5. Agua • 6. Paisaje

Datos básicos

Categorías paisajísticas	Riqueza (%)	Diversidad (%)	Naturalidad (%)	Fragmentación (%)
Valles, vegas y marismas	45,45	18,18		36,36
Serranías	29,73	37,84	16,22	35,14
Litoral	13,33	13,33	46,67	26,67
Campiñas	25,00	31,25	18,75	37,50
Altiplanos y subdesiertos estepáricos	40,00	40,00	60,00	60,00
Para todos los índices se han utilizado los valores medios				

Unidades paisajísticas de Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2005.



Resumen

El capítulo presenta los contenidos agrupados en apartados, con un enfoque descriptivo, resumiendo los datos y referencias más relevantes del año.

Síntesis de contenidos

Apartados	Enfoques	Contenidos e indicadores
Análisis de los paisajes de Andalucía a través de algunos indicadores básicos	Evaluación de los ámbitos paisajísticos andaluces delimitados en el Mapa de Paisajes de Andalucía	- Riquezas paisajística - Diversidad paisajística - Naturalidad paisajística - Fragmentación paisajística

Recuadros

- Aprobación definitiva y entrada en vigor de la Convención Europea del Paisaje
- La figura de paisaje protegido. Declaración del río Tinto como Paisaje Protegido

Análisis de los paisajes de Andalucía a través de algunos indicadores básicos

La elaboración del Mapa de Paisajes de Andalucía por parte de la Consejería de Medio Ambiente, con la colaboración del Grupo de Investigación *Estructuras y Sistemas Territoriales* adscrito al Plan Andaluz de Investigación, además de constituir un significativo avance en el reconocimiento de los recursos paisajísticos de la región en su conjunto, ofrece un marco general de referencia para el desarrollo de numerosas líneas de trabajo en relación con el paisaje. En este sentido el citado mapa supone no sólo una considerable aportación en el inventario y clasificación de los recursos paisajísticos, sino que además conforma una base geográfica y cartográfica imprescindible para el estudio, evaluación, protección, ordenación y gestión de los paisajes andaluces.

El Mapa de Paisajes de Andalucía se articula en dos niveles infográficos o de representación de los recursos paisajísticos de la región. En un primer nivel, con un marcado carácter morfoestructural, el citado mapa establece para el conjunto de Andalucía un total de 85 ámbitos paisajísticos, 84 peninsulares y uno insular correspondiente a los islotes de Alborán, que responden a situaciones de gran homogeneidad física o ambiental y en cuya denominación se han utilizado topónimos de amplio reconocimiento social (Hoya de Guadix, Condado-Aljarafe, Las Alpujarras, Costa del Sol occidental y oriental, etc).

Estos ámbitos paisajísticos se han agrupado posteriormente en el mapa en 19 áreas paisajísticas que, a su vez, pueden agruparse en cinco grandes categorías de paisaje: (1) serranías, (2) campiñas, (3) altiplanos y subdesiertos esteparios, (4) valles, vegas y marismas y (5) litoral. A través de estas áreas y categorías es posible caracterizar los distintos ámbitos atendiendo a sus rasgos geomorfológicos y paisajísticos más significativos. En un segundo nivel, relacionado fundamentalmente con las características escénicas del paisaje, la leyenda del mapa recoge 35 unidades fisionómicas, responsables en última instancia de las características formales (texturas, colores, etc) de numerosas áreas o perspectivas.

Estas unidades fisionómicas aparecen agrupadas en el Mapa de Paisajes en cuatro categorías en función de los componentes paisajísticos predominantes en ellas. Así, se establecen unidades fisionómicas con predominio de (1) cobertura vegetal natural o naturalizada, equiparables en gran medida a lo que tradicionalmente se han denominado paisajes naturales, (2) unidades con predominio de los aprovechamientos agrícolas, (3) unidades con predominio de las geoformas y (4) construcciones y espacios muy alterados.

Desde el punto de vista de la evaluación de los recursos paisajísticos, el establecimiento de estas categorías, áreas, ámbitos paisajísticos y unidades fisionómicas, sientan las bases para la realización de un futuro Atlas de los Paisajes de Andalucía y para la definición de un sistema de indicadores paisajísticos a escala regional y subre-

Determinación de unidades paisajísticas en Andalucía				
Código	Ámbito	Superficie (ha)	Áreas paisajísticas	Categorías
1	Sierra de Arcena	75.585	Serranías de baja montaña	Serranías
2	Andévalo Occidental	243.898	Serranías de baja montaña	Serranías
3	Andévalo Oriental	174.119	Serranías de baja montaña	Serranías
4	Litoral Occidental Onubense	86.551	Costas con campiñas costeras	Litoral
5	Sierra Morena Occidental	471.231	Serranías de baja montaña	Serranías
6	Valle del Vilar	32.051	Vegas y valles intramontanos	Valles, vegas y marismas
7	Sierra de Constantina	33.443	Serranías de baja montaña	Serranías
8	Piedemonte de Sierra Morena	156.975	Campiñas de piedemonte	Campiñas
9	Campos de Tejada	90.449	Campiñas de piedemonte	Campiñas
10	Arenales	79.583	Costas con campiñas costeras	Litoral
11	Condado-Aljarafe	123.138	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas
12	Dunas y Arenales Costeros de Doñana	15.697	Costas bajas y arenosas	Litoral
13	Bahía de Cádiz	36.492	Costas bajas y arenosas	Litoral
14	Marisma	159.940	Valles, vegas y marismas interiores	Valles, vegas y marismas
15	Campiñas de Jerez y Arcos	188.021	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas
16	Los Alcores	57.270	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas
17	Las Terrazas del Guadalquivir	177.355	Valles, vegas y marismas interiores	Valles, vegas y marismas
18	Vega del Guadalquivir	161.419	Valles, vegas y marismas interiores	Valles, vegas y marismas
19	Campiñas de Sevilla	259.898	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas
20	Serranías de Ronda y Grazalema	143.370	Serranías de montaña media	Serranías
21	Depresión de Ronda	32.768	Valles, vegas y marismas interiores	Valles, vegas y marismas
22	Campiñas de Sidonia	117.541	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas
23	Litoral Estrecho	21.766	Costas bajas y arenosas	Litoral
24	Los Alcornocales	153.461	Serranías de montaña media	Serranías
25	Campo de Gibraltar	35.450	Costas con sierras litorales	Litoral
26	Depresión de Jimena	38.989	Costas con campiñas costeras	Litoral
27	Sierra Bermeja	119.041	Serranías de montaña media	Serranías
28	Costa del Sol Occidental	14.080	Costas con piedemonte	Litoral
29	Depresión de Antequera	114.171	Valles, vegas y marismas interiores	Valles, vegas y marismas
30	Valle del Guadalhorce	51.175	Valles, vegas y marismas litorales	Valles, vegas y marismas
31	Montes de Málaga-Axarquía	105.499	Serranías de montaña media	Serranías
32	Costa del Sol Oriental	14.915	Costas mixtas	Litoral

Determinación de unidades paisajísticas en Andalucía (continuación)				
Código	Ámbito	Superficie (ha)	Áreas paisajísticas	Categorías
33	Depresión de Casabermeja-Periana	23.390	Campiñas intramontañas	Campiñas
34	Sierras de Loja	56.048	Serranías de montaña media	Serranías
35	Piedemonte Subbético	443.732	Campiñas de piedemonte	Campiñas
36	Sierras de Cabra-Albayate	48.663	Serranías de montaña media	Serranías
37	Depresión y Vega de Granada	148.855	Valles, vegas y marismas interiores	Valles, vegas y marismas
38	Sierras de Tejeda-Almijara	95.565	Serranías de montaña media	Serranías
39	Campiñas Altas	477.667	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas
40	Campiñas Bajas	242.915	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas
41	Sierra de Arana	58.752	Serranías de montaña media	Serranías
42	Sierras Alta Coloma y Mágina	196.638	Serranías de montaña media	Serranías
43	Montes Orientales	92.314	Serranías de montaña media	Serranías
44	Hoya de Guadix	186.692	Altiplanos esteparios	Altiplanos y subdesiertos esteparios
45	Sierra Nevada	37.542	Serranías de alta montaña	Serranías
46	Vertientes Occidentales de Sierra Nevada	38.378	Serranías de montaña media	Serranías
47	Valle de Lecrín	12.845	Vegas y valles intramontañas	Valles, vegas y marismas
48	Sierra De Contraviesa	84.425	Serranías de montaña media	Serranías
49	El Poniente	39.554	Costas con campiñas costeras	Litoral
50	Sierra de Gádor	96.429	Serranías de montaña media	Serranías
51	Las Alpujarras	72.718	Serranías de montaña media	Serranías
52	Valle Andarax	12.936	Valles, vegas y marismas litorales	Valles, vegas y marismas
53	Los Desiertos	75.286	Subdesiertos	Altiplanos y subdesiertos esteparios
54	Sierras de Baza y Filabres	165.299	Serranías de montaña media	Serranías
55	Cabo de Gata	29.511	Costas con sierras litorales	Litoral
56	Campos de Nijar	57.106	Costas con campiñas costeras	Litoral
57	Sierras de Alhama y Cabrera	38.709	Serranías de baja montaña	Serranías
58	Campos de Tabernas	50.810	Campiñas esteparias	Altiplanos y subdesiertos esteparios
59	Bajo Almanzora	48.998	Costas con campiñas costeras	Litoral
60	Alto Almanzora	53.952	Vegas y valles esteparios	Valles, vegas y marismas
61	Campos de Huércal-Overa	42.708	Campiñas esteparias	Altiplanos y subdesiertos esteparios
62	Sierra de Las Estancias	91.427	Serranías de montaña media	Serranías
63	Sierra de María	55.319	Serranías de montaña media	Serranías
64	Hoya de Baza	271.870	Altiplanos esteparios	Altiplanos y subdesiertos esteparios
65	Sierras de Castil-La Sagra	114.162	Serranías de montaña media	Serranías
66	Sierras de Cazorla y Segura	165.451	Serranías de montaña media	Serranías
67	Piedemonte de Cazorla	38.984	Serranías de baja montaña	Serranías
68	Sierra Morena Oriental	21.638	Serranías de baja montaña	Serranías
69	Cuenca del Guadalimar	138.430	Campiñas de piedemonte	Campiñas
70	Las Lomas	102.664	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas
71	Despeñaperros	28.182	Serranías de montaña media	Serranías
72	Sierra Morena Oriental	87.001	Serranías de baja montaña	Serranías
73	Sierra de Santa Eufemia	23.102	Serranías de baja montaña	Serranías
74	El Marquesado	36.351	Serranías de montaña media	Serranías
75	Bembézar-Bajo Guadiato	80.242	Serranías de baja montaña	Serranías
76	Alto Guadiato	124.045	Serranías de baja montaña	Serranías
77	Campiñas de Peñarroya	88.208	Campiñas de llanuras interiores	Campiñas
78	Pedroches Occidental	195.634	Campiñas de llanuras interiores	Campiñas
79	Pedroches Oriental	134.441	Serranías de baja montaña	Serranías
80	Cuencas Bajas del Guadalquivir, Yeguas y Jándula	79.608	Serranías de baja montaña	Serranías
81	Cuenca del Guadalquivir	100.675	Serranías de baja montaña	Serranías
82	Isla de Alborán	8	Islas	Islas
83	Sierras del Estrecho	29.044	Costas con sierras litorales	Litoral
84	Costa de Granada	9.336	Costas mixtas	Litoral
85	Montes Occidentales	30.175	Campiñas de piedemonte	Campiñas
		8.659.775		

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005.

gional. La reciente elaboración del Mapa de Paisajes y la incipiente consideración del paisaje en el análisis de la biodiversidad y el desarrollo sostenible, no han permitido aún la elaboración del citado sistema de indicadores, que en su futura implementación deberá tomar en consideración los diversos enfoques científicos y técnicos que la temática paisajística admite (paisaje geosistémico, paisaje como patrimonio, como recurso de ordenación y escénico, su valoración social y repercusión en la calidad de vida y en las actividades económicas, etc). Además, la identificación y caracterización progresiva de

los paisajes andaluces, reportará, entre otras ventajas, la posibilidad de aplicar con mayor conocimiento de causa la normativa en materia de impacto ambiental en su consideración de los aspectos paisajísticos, hasta ahora subestimados por falta de referentes precisos.

A la espera del desarrollo del Atlas de los Paisajes de Andalucía y del sistema de indicadores, que permitirán evaluar de manera específica el estado de los recursos paisajísticos, parece oportuno, a modo de aproximación inicial, establecer unos indicadores básicos que permi-

tan realizar algunas consideraciones generales en torno a los paisajes andaluces. Este primer acercamiento a los indicadores paisajísticos se ha realizado tomando como unidades espaciales de referencia los 84 ámbitos paisajísticos peninsulares delimitados en el Mapa de Paisajes de Andalucía y mediante cuatro indicadores que abordan los siguientes aspectos: la riqueza, la diversidad, la naturalidad y la fragmentación paisajística.

Riqueza paisajística

El primer indicador considerado, la riqueza paisajística de los ámbitos delimitados en el Mapa de Paisajes de Andalucía, contabiliza el número de unidades fisionómicas que aparecen representadas dentro de cada uno de los ámbitos. Éste constituye la aproximación más básica y cuantitativa a la riqueza de los paisajes andaluces, en tanto que no toma en consideración las características ambientales y formales de las unidades contabilizadas ni la significación espacial que cada una de ellas presenta en el ámbito de referencia. Los resultados obtenidos permiten establecer una clasificación en la que los mayores niveles de riqueza paisajística aparecen en los ámbitos que albergan un mayor número de unidades fisionómicas, mientras que los niveles más bajos se corresponden con aquellos con un número menor de unidades.

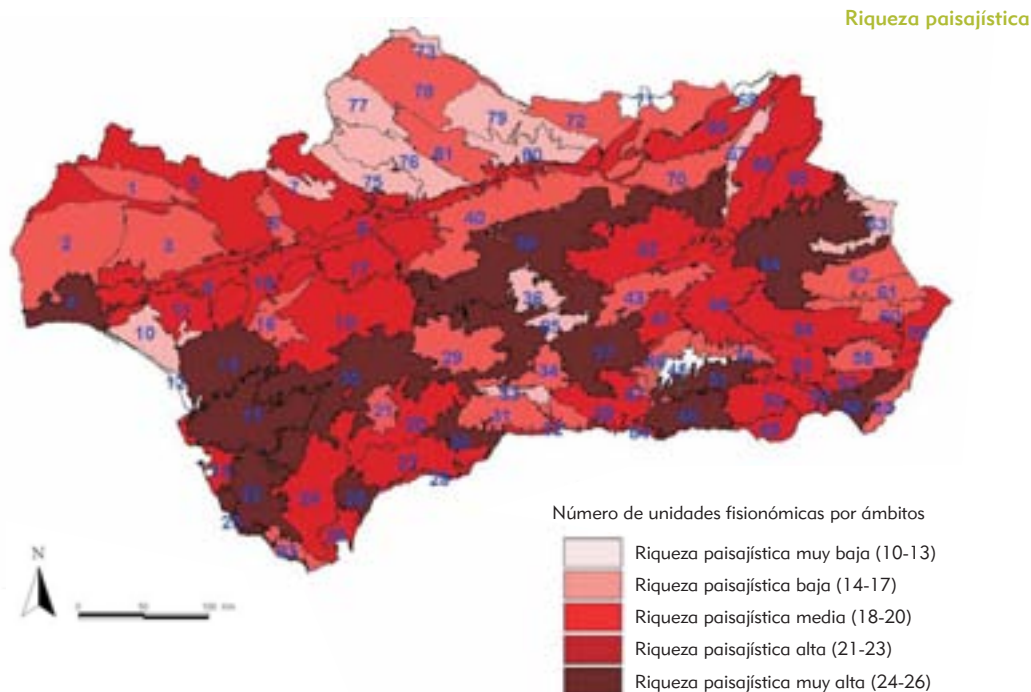
Atendiendo a estos criterios de clasificación y a partir de un análisis de marcas naturales, se establecen cinco intervalos para la valoración de la riqueza paisajística: ámbitos con niveles muy altos, aquellos en los que se encuentran representados más de 24 unidades fisionómicas; ámbitos con niveles altos, entre 21 y 23 unidades; ámbitos con valores intermedios, entre 18 y 20 unidades; ámbitos con niveles bajos, entre 14 y 17; y, finalmente, ámbitos con valores muy bajos, que presentan menos de 14 unidades fisionómicas.

Tomando como referencia estas categorías, hay que señalar que los niveles más elevados de riqueza paisajística aparecen claramente concentrados en torno al eje definido de noreste a suroeste por las campiñas altas y el piedemonte Subbético (ambos ámbitos con 26 unidades fisionómicas de las 35 posibles), el bajo Guadalquivir, las campiñas de Jerez y Arcos, las campiñas de Sidonia, así como los terrenos que conforman el ámbito Litoral-Estrecho.

Fuera de este eje transversal y de manera más aislada también se observan elevados valores de riqueza en determinados ámbitos interiores (depresión y Vega de Granada, Hoya de Baza y Las Alpujarras), así como en ciertos sectores del litoral, donde destaca la Sierra de Contraviesa con 26 unidades fisionómicas representadas.

En el extremo opuesto, con niveles muy bajos de riqueza paisajística, se encuentran los ámbitos de Sierra Nevada (10 unidades fisionómicas representadas), las dunas y arenales costeros de Doñana (10 unidades), Sierra Morena Oriental en el entorno del Guadalmena (12 unidades) y Despeñaperros (13 unidades).

Además de estas unidades, destacan también por sus bajos índices de riqueza paisajística los ámbitos que conforman una parte significativa del sector central de Sierra Morena (Bembazar-Bajo Guadiato, Alto Guadiato, Campiñas de Peñarroya, Pedroche Oriental, Sierra de Constantina, Sierra de Santa Eufemia, Cuenca Bajas del Guadalquivir, Yeguas y Jándula), así como algunos ámbitos aislados dentro del sistema bético (piedemonte de Cazorla, Sierras de María, Cabra y Albayate, Montes Occidentales, depresión de Casabermeja-Periana) y los arenales que integran una parte significativa del litoral oriental onubense.

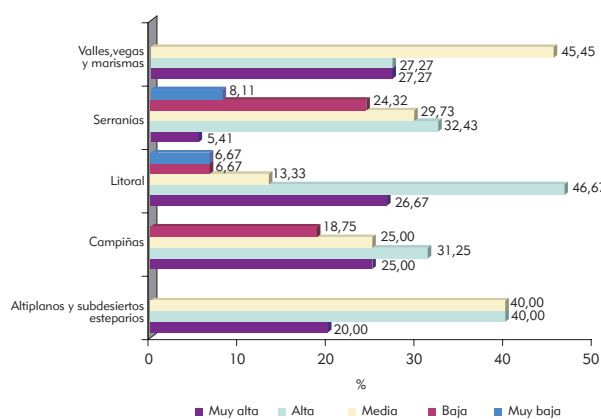


Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Los restantes ámbitos, con valores de riqueza que se aproximan por debajo y por encima al valor medio establecido, se integran respectivamente en las categorías de riqueza paisajística media y riqueza paisajística alta. Esta última categoría, que aglutina a 29 de los 84 ámbitos analizados y constituye el conjunto más numeroso, se encuentra bien representada en los sectores occidentales de Sierra Morena, así como en su piedemonte y en los ámbitos que se articulan en torno a la vega del Guadalquivir. Igualmente, estos valores medio y altos de riqueza son los predominantes en los espacios serranos del sistema bético y caracterizan a un número significativo de los ámbitos que conforman el litoral mediterráneo.

Así mismo en el siguiente gráfico se representa el grado de riqueza de los ámbitos en los distintos intervalos de acuerdo con las cinco grandes categorías paisajísticas.

Riqueza de los ámbitos agrupados por categorías paisajísticas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Resulta interesante destacar en relación con este primer indicador los bajos niveles de riqueza paisajística que presentan algunos de los ámbitos con mayor cualificación por sus valores ambientales y por su singularidad paisajística, destacando en este sentido el caso de Sierra Nevada y una parte significativa del entorno de Doñana. Por el contrario, ámbitos que cuentan con un menor reconocimiento social por sus recursos paisajísticos, han sido clasificados, atendiendo al análisis de marcas naturales, dentro de la categoría con niveles muy altos o altos de riqueza paisajística. La simplicidad y el carácter exclusivamente cuantitativo del criterio utilizado para la determinación de esta valoración inicial de la riqueza paisajística explican los anteriores resultados, haciendo preciso su matización a través de los siguientes indicadores.

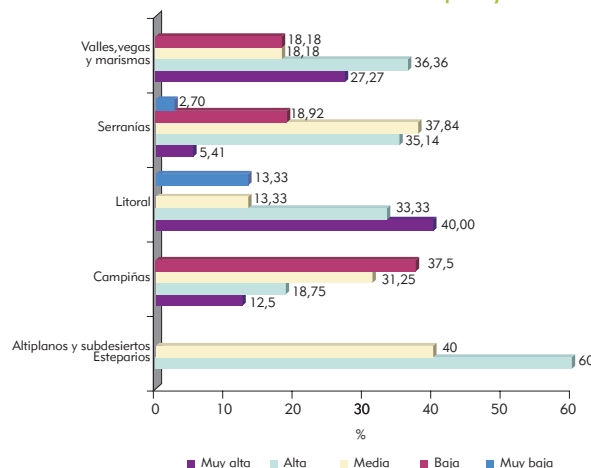
Diversidad paisajística

A partir del índice de diversidad de Shannon, que permite valorar la abundancia relativa que una serie de poblaciones, categorías o fenómenos presentan en un determinado conjunto de ámbitos territoriales, se ha procedido a determinar la diversidad paisajística apreciable en los distintos ámbitos paisajísticos del Mapa de Paisajes

de Andalucía. El número y la extensión superficial de las unidades fisionómicas presentes en cada ámbito constituyen los parámetros utilizados para la determinación del citado índice, que ha sido agrupado en cinco intervalos mediante un procedimiento de determinación de umbrales naturales. Dichos intervalos recogen los ámbitos con diversidad paisajística muy alta, establecida a partir de los valores de 2,62 a 2,08; ámbitos con diversidad paisajística alta, establecida entre 2,08 y 1,76; ámbitos con valores medios de diversidad paisajística, entre 1,76 y 1,41; ámbitos con diversidad paisajística baja, de 1,41 a 0,57, y, un último intervalo, que representa a los ámbitos con valores de diversidad paisajística muy baja, establecidos entre 0,57 y 0,44.

Este hecho se recoge de forma clara en el gráfico adjunto en el que se representa la diversidad de los ámbitos en los distintos intervalos de acuerdo con las cinco grandes categorías paisajísticas.

Diversidad de los ámbitos agrupados por categorías paisajísticas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

La interpretación de los valores obtenidos a partir de este indicador debe hacerse teniendo presente que los valores más bajos, los más próximos a cero, indican una menor abundancia de unidades fisionómicas y/o una distribución espacial desigual de dichas unidades dentro del ámbito, con claro predominio de una de ellas o de un número reducido de las mismas. Por el contrario, el índice de diversidad paisajística se ve incrementado cuando aumenta el número de unidades fisionómicas y/o al hacerse más homogéneo su distribución superficial en el ámbito paisajístico considerado.

Atendiendo a la anterior consideración, se constata que los mayores índices de diversidad paisajística (2,08-2,62), se concentran fundamentalmente en los espacios litorales. Así, en dicha unidad físico - ambiental se ubican ámbitos como el Litoral Occidental Onubense, la Bahía de Cádiz, el Litoral - Estrecho, el Valle del Guadalhorce, la Costa del Sol Oriental, la Costa de Granada, el Valle de Andarax y el Campo de Níjar, todos ellos con valores de diversidad por encima del 2,08. Con valores de diversidad muy elevados también aparecen reflejados los ámbitos campieñeses del Piedemonte de

Sierra Morena y del Condado Aljarafe, así como Las Alpujarras, el Valle de Lecrín y Sierra Bermeja. En términos generales, los anteriores ámbitos se caracterizan por una notable riqueza paisajística, contando la mayoría de ellos con más de 21 unidades fisionómicas diferentes, y por una distribución relativamente equilibrada de las citadas unidades, siendo habitual que la unidad fisionómica predominante no alcance o supere mínimamente el 25% de la superficie total del ámbito.

Por su parte, los niveles más bajos de diversidad paisajística corresponden a los arenales que conforman el Litoral Oriental Onubense (con un índice de 0,96), a las Dunas y Arenales Costeros de Doñana (0,51) y al ámbito de Sierra Nevada (0,45). Teniendo en cuenta dichos valores, estos espacios constituyen los ámbitos paisajísticamente menos diversos de la región, siendo propiciada dicha valoración por el bajo número de unidades fisionómicas presentes en ellos, especialmente en el caso de Sierra Nevada y las Dunas y Arenales de Doñana (ambos con 10 unidades fisionómicas), así como por la desigual distribución de estas unidades en los citados ámbitos.

En este sentido, cabe indicar el predominio de la unidad fisionómica conformada por los roquedales y neveros en el caso de Sierra Nevada (unidad que supone el 90,23% de la superficie del ámbito) y de la unidad fisionómica correspondiente a dunas y arenales en el caso de los ámbitos onubenses, (unidades que se acercan igualmente al 90% de la superficie total de dichos ámbitos).

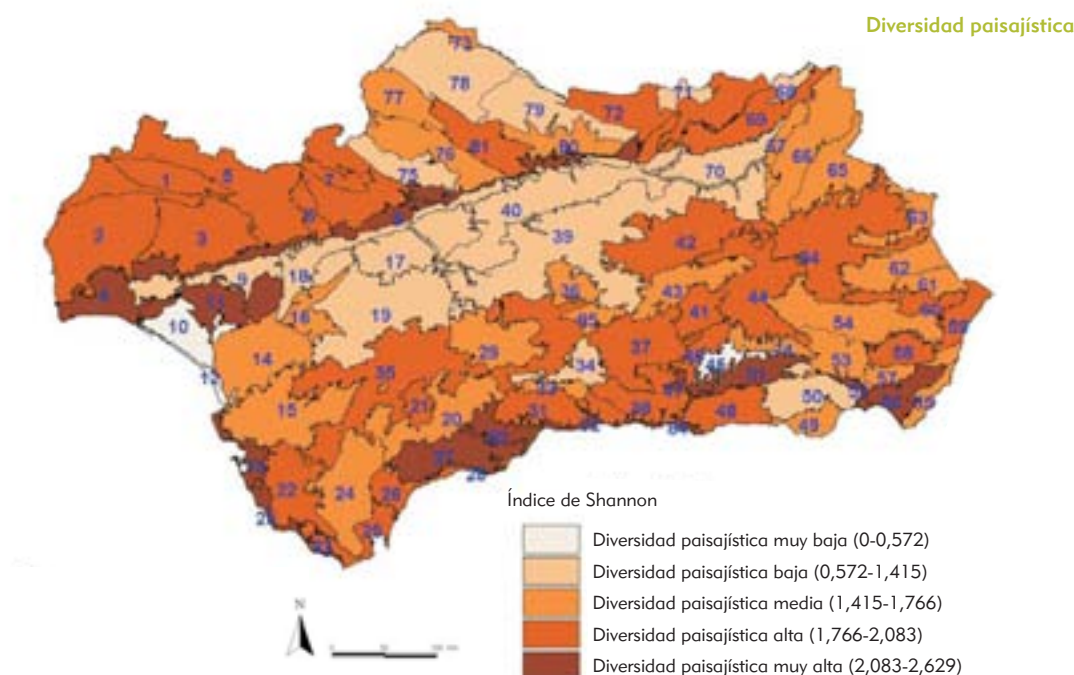
Por otro lado, cabe destacar los bajos valores de diversidad que presentan la mayor parte de los ámbitos que conforman el Valle del Guadalquivir. Estos valores se deben fundamentalmente a la importancia superficial

alcanzada en los citados ámbitos por determinadas unidades fisionómicas de carácter agrario (olivar, tierras calmas, herbáceos en regadío,...). En el caso de los restantes ámbitos con valores bajos de diversidad paisajística, éstos responden al predominio de unidades de carácter natural (dehesas y breñal arbolado en el caso de los ámbitos de Sierra Morena) o de carácter geomorfológico (roquedales calizos en las sierras de Gádor y de Loja).

Finalmente, hay que apuntar que las categorías que recogen los valores medios y altos de diversidad paisajística son las más numerosas de la región, agrupándose en ambas más del 50% de los ámbitos establecidos. Desde un punto de vista geográfico los citados ámbitos se encuentran bien representados en las distintas unidades físico - ambientales de la región, destacando por presentar unos niveles altos de diversidad paisajística los ámbitos que conforman los sectores occidentales de Sierra Morena Occidental, un número significativo de ámbitos incluidos dentro del sistema bético y del litoral, así como los ámbitos esteparios de Guadix, Baza, Alto Almanzora y Tabernas.

Naturalidad paisajística

Con el objeto de cualificar los datos relativos a riqueza y diversidad, se establece a continuación un índice que valora la significación espacial que en los diferentes ámbitos alcanzan las unidades fisionómicas en las que la actividad humana presenta una menor intensidad o en las que las características formales se encuentran en mayor medida relacionadas con procesos, agentes o elementos predominantemente naturales. En este sentido, se han tenido en cuenta para el establecimiento de este indicador la extensión superficial de las unidades fisionómicas integradas dentro de la categoría de

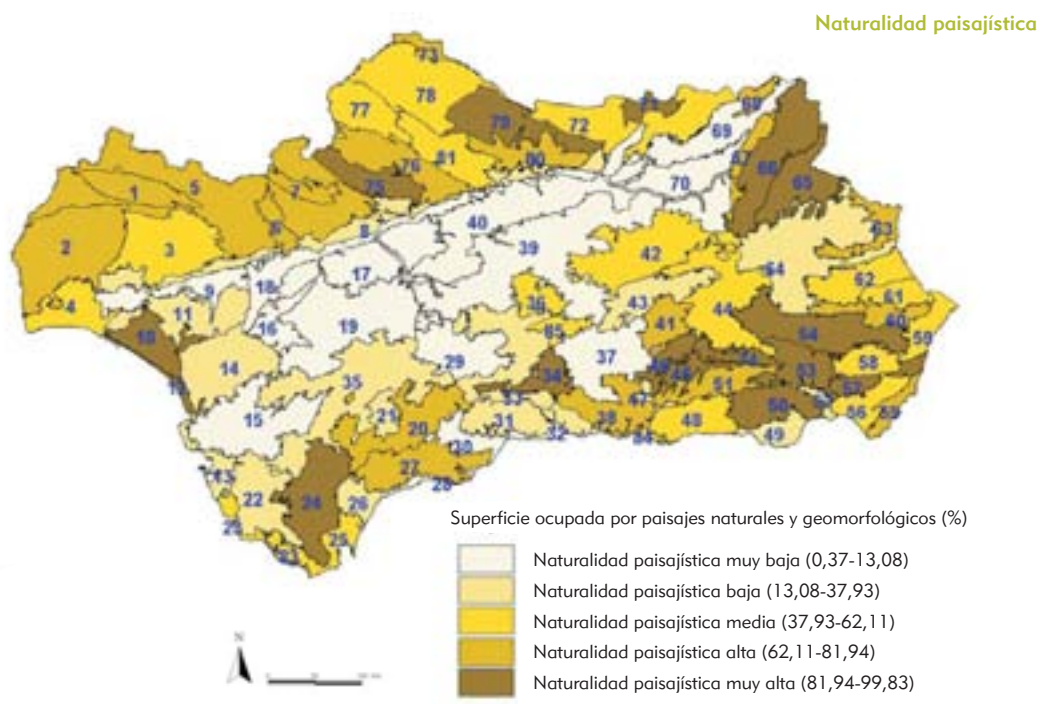


Paisajes Naturales del Mapa de Paisajes de Andalucía, con la excepción de la unidad correspondiente a los eucaliptales, así como las unidades relativas a los Paisajes Geomorfológicos, habiéndose excluido en este caso las vegas y los paisajes desarrollados sobre mesas y cuevas por la heterogeneidad de usos que dichas unidades albergan.

A partir del porcentaje superficial alcanzado en cada ámbito por los paisajes naturales y geomorfológicos se han establecido, mediante el sistema de umbrales o marcas naturales, cinco intervalos para la valoración de la naturalidad paisajística de los distintos ámbitos paisajísticos de la región, distribuidos en el siguiente rango de valores: naturalidad paisajística muy alta, entre 99,83 y 81,94; naturalidad paisajística alta, entre 81,94 y 62,11; naturalidad paisajística media, con valores entre 62,11 y 37,93; naturalidad paisajística baja, entre 37,93 y 13,08 y, finalmente, naturalidad paisajística muy baja, con valores entre 13,08 y 0,37.

Por su parte, los valores altos de naturalidad paisajística se encuentran representados en gran parte de Sierra Morena (Sierra Morena Occidental, Andévalo Occidental, Sierra de Aracena, Sierra de Constantina, Valle del Viar y Alto Guadiato, junto a Santa Eufemia, Cuencas Bajas del Guadalquivir, Yeguas y Jándula, así como Sierra Morena Oriental), algunos ámbitos de los sistemas béticos más orientales (el Piedemonte de Cazorla, las Sierras de María y de Arana), parte de los sistemas serranos penibéticos (Las Alpujarras, las Sierras de Tejeda y Almijara, las Serranías de Ronda y Grazalema y la Sierra Bermeja), así como en las sierras litorales del Cabo de Gata y el valle estepario del Alto Almanzora.

Los ámbitos de Sierra Morena no incluidos en las anteriores categorías presentan valores medios de naturalidad paisajística; valores que también caracterizan a algunos de los ámbitos esteparios orientales, a una parte significativa de los espacios litorales almerienses, granadinos y gaditanos, así como al litoral occidental onubense.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Los mayores índices de naturalidad paisajística, correspondiente a los ámbitos en los que los paisajes menos antropizados superan el 81% del territorio, se concentran fundamentalmente en ámbitos serranos, con especial significación en las serranías penibéticas y subbéticas. Así, se encuadran dentro del primer intervalo Sierra Nevada y sus vertientes occidentales, las Sierras de Baza y Los Filabres, las Sierras de Alhamilla y Cabrera, la Sierra de Gador, El Marquesado, Los Alcornocales, así como los ámbitos de Cazorla y Segura, Castril y La Sagra, y Sierra de Loja. También se observan niveles muy altos de naturalidad paisajística en los ámbitos marínicos de Despeñaperros, Bembézar-Bajo Guadiato y Pedroches Oriental, así como en Los Desiertos, las Dunas y arenales costeros de Doñana y los arenales del litoral oriental onubense.

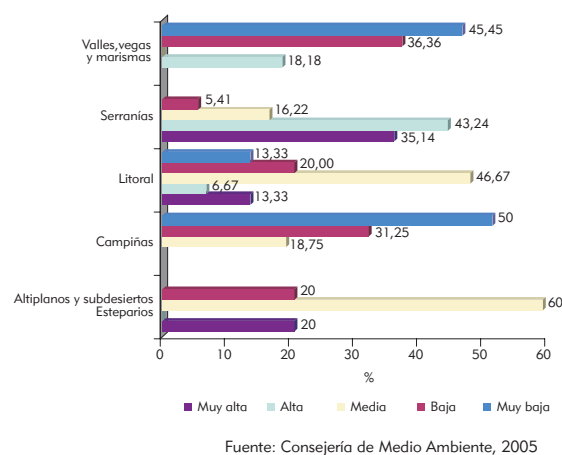
Los valores bajos de naturalidad aparecen asociados fundamentalmente a los ámbitos campieñes localizados en el piedemonte de Sierra Morena, del Sistema Subbético y el litoral regional (Valle de Andarax, la Depresión de Jimena, la Bahía de Cádiz y El Poniente). Así mismo, aparecen dentro de esta categoría un conjunto heterogéneo de ámbitos en el que coexisten vegas, valles y marismas (Depresión de Ronda, Vega de Lecrín y Bajo Guadalquivir), serranías de montaña media (Montes Orientales, Montes de Málaga Anarquía) y altiplanos esteparios como es el caso de la Hoya de Baza.

Finalmente, las llanuras y campiñas del Valle del Guadalquivir, como ocurriese en el caso de la diversidad

paisajística, vuelven a concentrar a un número significativo de ámbitos en la categoría con los valores más bajos de naturalidad. De tal forma que, entre los ámbitos más transformados por las actuaciones humanas pueden identificarse Las Lomas, la Vega y las Terrazas del Guadalquivir, las Campiñas Altas y Bajas, las Campiñas de Sevilla, Los Alcores, el Campo de Tejada y las Campiñas de Jerez - Arcos. Junto a estos ámbitos de la cuenca del Guadalquivir, también presentan valores muy bajos de naturalidad las campiñas de piedemonte de la Cuenca del Guadalimar, las depresiones intrabéticas de Granada y Antequera, el Valle del Guadalhorce, así como la Costa del Sol Oriental y Occidental.

El gráfico adjunto representa el grado de naturalidad paisajística de los ámbitos en los distintos intervalos agrupados por categorías paisajísticas.

Naturalidad de los ámbitos agrupados por categorías paisajísticas



Fragmentación paisajística (Densidad de polígonos por cada 1.000 hectáreas)

La fragmentación, concepto desarrollado fundamentalmente por la ecología del paisaje, constituye uno de los parámetros más usados a la hora de describir y valorar el estado de los recursos paisajísticos.

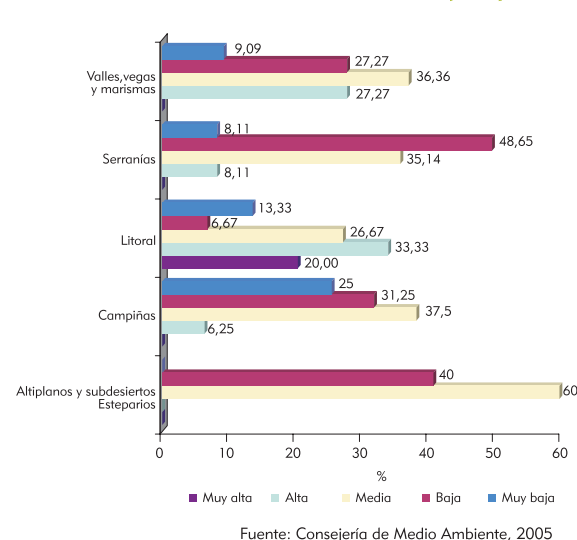
De los múltiples indicadores existentes para la determinación de la fragmentación paisajística (número de fragmentos por unidad territorial, longitud de borde de los fragmentos, tamaño medio, etc) se ha optado por un indicador de densidad de polígonos o recintos para llevar a cabo el análisis de los ámbitos paisajísticos. El indicador *densidad de polígonos por cada 1.000 ha* surge del cociente entre el número de polígonos o recintos que dichos ámbitos albergan y la superficie total de cada uno de ellos.

El resultado de dicho cociente, expresado en número de polígonos por cada 1.000 ha, permite reconocer el grado de fragmentación existente en los diferentes ámbitos, correspondiendo a los ámbitos con valores más bajos una menor fragmentación paisajística y a los ámbitos con mayores densidades una fragmentación paisajística mayor.

Lógicamente, estas variaciones en la densidad de los polígonos cartografiados tienen importantes implicaciones ambientales y paisajísticas, al tiempo que ofrecen una idea general de las estructuras de explotación existentes en los distintos ámbitos. Atendiendo a los valores de fragmentación paisajística y a partir de su agrupación mediante umbrales o marcas naturales, se han establecido cinco intervalos: fragmentación paisajística muy alta, con valores entre el 47,60 y el 29,27; fragmentación paisajística alta, entre 29,27 y 18,16; fragmentación paisajística media, entre 18,16 y 13,20; fragmentación paisajística baja, con valores entre 13,20 y 8,03 y, finalmente, fragmentación paisajística muy baja, entre 8,03 y 2,92.

El gráfico adjunto representa el grado de fragmentación de los ámbitos en los distintos intervalos agrupados por categorías paisajísticas.

Fragmentación de los ámbitos agrupados por categorías paisajísticas



En primer lugar, hay que destacar que el litoral es el espacio que concentra los tres ámbitos con unos índices de densidad de polígonos más elevados: Costa del Sol Oriental (47,60 polígonos por cada 1.000 ha), Costa de Granada (45,41) y Costa del Sol Occidental (44,10). Sin duda alguna, las reducidas dimensiones de estos ámbitos, unidas a unos aprovechamientos más intensivos del suelo, propician que estos espacios presenten valores muy por encima de la densidad media, situada en 14,51.

Por tanto, estos ámbitos pueden ser considerados como los de mayor fragmentación paisajística dentro de Andalucía. Es también en los espacios litorales donde se localizan otro conjunto significativo de ámbitos con densidades altas, situándose en esta categoría los ámbitos del Litoral Occidental Onubense, Litoral - Estrecho, Campo de Gibraltar, Depresión de Jimena, Valle de Andarax y Bajo Almanzora. Completan esta categoría de ámbitos con una fragmentación alta, los ámbitos de Sierra Morena Oriental, Santa Eufemia, Sierra de Constantina, el Piedemonte de Sierra Morena, el Valle de Lecrín y el Alto Almanzora. Por el contrario, con valores de densidad muy bajos, aparece claramente definido un eje transversal que discurre a lo largo de la depresión del Guadalquivir.

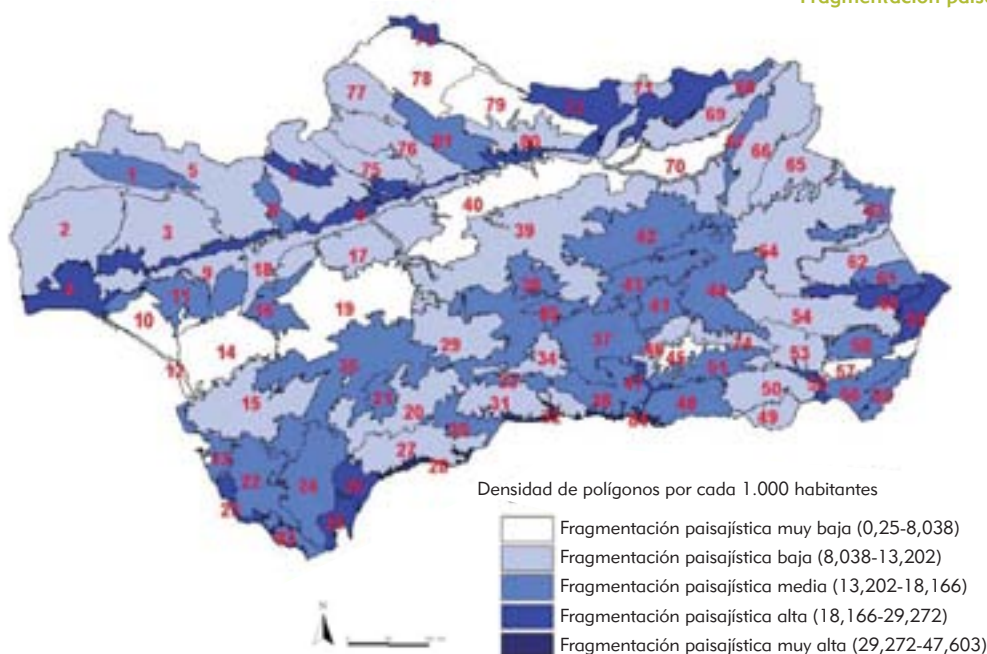
Componen el citado eje los ámbitos de Las Lomas, Campiñas bajas, Campiñas de Sevilla, Bajo Guadalquivir, Arenales del litoral oriental onubense, así como las Dunas y Arenales Costeros de Doñana. Los ámbitos de Pedroches Oriental y Occidental, Sierra Nevada y Sierras de Alhamilla y Cabrera completan este intervalo representativo de situaciones de menor fragmentación paisajística.

Los restantes ámbitos paisajísticos se encuadran dentro de las categorías correspondientes a valores bajos o medios de fragmentación, siendo predominantes los

valores bajos de fragmentación en Sierra Morena, en el Valle del Guadalquivir, así como en los ámbitos serranos más orientales de la región (serranías béticas de Cazorla, Segura, Castril - La Sagra, Baza y Filabres, vertientes de Sierra Nevada, etc) y en los ámbitos esteparios de la Hoya de Baza y Los Desiertos.

Los ámbitos con valores medios, por su parte, son los predominantes en las sierras y campiñas de la provincia de Cádiz, en el Piedemonte Subbético, así como en las serranías y depresiones béticas más próximas a Sierra Nevada.

Fragmentación paisajística



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Aprobación definitiva y entrada en vigor de la Convención Europea del Paisaje

El Consejo de Europa estableció en 1994 una resolución (número 256) mediante la cual se promulgaba la redacción de un convenio marco, sobre la base de la Carta del Paisaje Mediterráneo -firmada en Sevilla por las regiones europeas de Andalucía, Languedoc-Roussillon y Toscana-, para *la gestión y la protección del paisaje natural y cultural de Europa como un conjunto*.

Con esta premisa, el Congreso de Poderes Locales y Regionales de Europa comenzó los trabajos para la redacción de la Convención Europea del Paisaje, estableciendo para ello un grupo de trabajo al que fueron invitados diversos organismos e instituciones internacionales, nacionales y regionales.

Posteriormente, y tras diversas consultas, en 1998 fue presentado un documento de recomendaciones. En 1999 el Comité de Ministros creó un grupo restringido de expertos para la redacción definitiva de la Convención Europea del Paisaje sobre la base de los trabajos previamente realizados. Tras la adopción del documento por el Consejo de Ministros el 19 de julio de 2000, la Convención Europea del Paisaje ha sido firmada por 29 países y ratificada por 16, habiendo entrado en vigor el 1 de marzo de 2004.

Una vez ha entrado en vigor, los países firmantes han de asumir los principios, objetivos, criterios, obligaciones, recomendaciones y consideraciones de este instrumento normativo internacional, adaptándolo a la realidad de cada territorio. En el caso de España, aún no ha sido ratificada la Convención Europea del Paisaje, aunque empie-



zan a desarrollarse algunas iniciativas, fundamentalmente de carácter regional, encaminadas a la puesta en marcha de dicho documento.

En este sentido, hay que destacar la celebración de la 1ª Conferencia de Responsables de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de las comunidades autónomas de España, organizada por el Gobierno de Canarias en diciembre de 2002 bajo el título *Políticas de Paisaje y Ordenación del Territorio*.

Esta conferencia tenía como principales objetivos facilitar e intercambiar criterios sobre las políticas e instrumentos a desarrollar por las distintas comunidades autónomas, así como identificar los principales problemas a superar para la puesta en marcha de la convención.

El resultado de esta experiencia se plasmó en una declaración consensuada que recogía la voluntad de cooperar con las instituciones competentes en la ratificación de la Convención por España. Así mismo, y previamente a la celebración de una futura segunda conferencia, la Generalitat de Cataluña y el Ministerio de Medio Ambiente, asumieron la organización de un encuentro celebrado en Barcelona en mayo de 2004, que recogió entre sus conclusiones la creación de un grupo de trabajo de representantes de las comunidades autónomas y de la Administración General del Estado para impulsar el estudio y las cuestiones relacionadas con la ratificación y puesta en marcha por España de la convención.

La figura de paisaje protegido. Declaración del río Tinto como paisaje protegido

La ley básica de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre (Ley 4/1989 de 27 de marzo) establece, entre las distintas figuras de protección de la naturaleza que propugna, la de paisaje protegido, definiéndolo como *aquellos lugares concretos del medio natural que, por sus valores estéticos y culturales sean merecedores de una protección especial*. Por su parte, algunas comunidades autónomas, en el desarrollo posterior que han realizado de sus correspondientes leyes regionales sobre la conservación y protección de la naturaleza, están incorporando actualmente esta misma figura de paisaje protegido.



Sin embargo, dicha incorporación mayoritaria no ha supuesto una consideración y desarrollo similar en las distintas regiones, sino más bien todo lo contrario, ya que mientras que existen comunidades que han fomentado las declaraciones de paisaje protegido en su territorio, como es el caso paradigmático de las Islas Canarias con un total de 27 espacios bajo esta figura de protección, otras muchas no poseen ningún paisaje protegido entre sus espacios naturales más sobresalientes. En este sentido, los 41 paisajes protegidos existentes en la actualidad para el conjunto del territorio nacional, se reparten de la siguiente manera: Islas Canarias (27); Murcia (8); Andalucía (2); Asturias (2); Aragón (1) y Castilla-La Mancha (1).

Así mismo, hay que señalar que no sólo se constata una gran diversidad en cuanto al desarrollo alcanzado por esta figura en las distintas comunidades autónomas y al número de espacios declarados en cada una de ellas, sino que también existen grandes diferencias en cuanto a los objetivos atribuidos a esta figura de protección, al tamaño o a los criterios tenidos en cuenta a la hora de establecer esta declaración.

En este sentido, la extensión espacial de los lugares declarados es muy variada, existiendo paisajes protegidos de pequeñas dimensiones, como es el caso de Chorrera de Horcajo en Ciudad Real (36,38 ha), la Rambla de Castro en Santa Cruz de Tenerife (45,90 ha) o Lomo Magullo en Las Palmas (176,00 ha), frente a otros de gran extensión, que llegan a superar las 10.000 ha, siendo el caso del paisaje protegido Cuencas Mineras en Asturias (13.224 ha) o el Río Tinto (16.956,79 ha). El resto de los espacios declarados bajo esta figura de protección poseen una extensión media en torno a las 1.500 ha aproximadamente.

Los criterios seguidos a la hora de proteger un paisaje también han sido diferentes según la comunidad autónoma, primando en algunas regiones la componente más naturalística o geomorfológica del espacio a declarar, como es el caso de Murcia, y, en otras, los aspectos culturales del lugar o el mayor grado de transformación antrópica del paisaje, caso de algunos de los espacios declarados en Asturias y de ciertos paisajes protegidos en las Islas Canarias.

Por lo que se refiere a la Comunidad Autónoma de Andalucía, la figura de paisaje protegido ha empezado a desarrollarse muy recientemente, a partir de 2003, con un espacio de gran relevancia territorial y ambiental, el Corredor Verde del Guadiamar (2.706,80 ha), marcado por albergar una de los mayores accidentes ambientales sufridos en esta región, y donde las ulteriores actuaciones de forestación, restauración hidrológica y edáfica, y regeneración del espacio han tenido un papel protagonista en la conformación final del lugar.



Es en esta misma línea de protección, basada más en criterios de recuperación y puesta en valor de espacios sobresalientes con un alto grado de transformación, en la que se enmarca el segundo de los espacios declarados paisaje protegido en Andalucía, denominado *Río Tinto*, con una extensión de 16.956,79 ha, el de mayores dimensiones hasta el momento para el conjunto del territorio español. Bajo dicha figura de protección se localiza en el Río Tinto, en sus tramos alto y medio, así como su entorno inmediato, estableciendo una franja de 57 km que se extiende a lo largo de once municipios de las provincias de Huelva y Sevilla.

Este espacio se caracteriza por las actividades agrícolas y mineras que se han desarrollado en él a lo largo de los siglos, y que han marcado de manera determinante las condiciones del lugar, donde los restos de las industrias extractivas, el pH ácido y el alto contenido en sales ferruginosas se han convertido en los elementos definitorios del ámbito. Así mismo, se ha incluido dentro de esta delimitación los espacios pertenecientes al municipio de El Berrocal que perdieron gran parte de su superficie forestal a causa del incendio producido en el verano de 2004.

Mediante la protección de este paisaje, tal y como se recoge en el Decreto 558/2004, de 14 de diciembre, se persigue la conservación de la riqueza geomorfológica fruto de las actividades mineras que se han desarrollado tradicionalmente en la zona, el mantenimiento de las características hidrológicas del río puesto que han permitido la existencia de especies muy singulares que se han adaptado a las condiciones extremas del agua, la regeneración de los sistemas ambientalmente más degradados sin que ello afecte a las particularidades paisajísticas del lugar y, finalmente, el desarrollo de actuaciones que promuevan la investigación científica, la sensibilización y el uso público de la zona.

La importancia y singularidad de este espacio no sólo es reconocida desde un punto de vista paisajístico, sino que también ha sido objeto de otras iniciativas de protección como es la propuesta como Lugar de Interés Comunitario (LIC) de la zona denominada *Corredor ecológico del río Tinto* que se superpone en parte a la superficie que contempla la figura de paisaje protegido. En esta misma línea, y atendiendo a su significación y valor patrimonial desde la Consejería de Cultura se ha puesto en marcha el expediente de declaración de la Zona Minera de Río Tinto-Nerva, comprendiendo las minas de Río Tinto, Nerva y El Campillo, como bien de interés cultural, con la categoría de sitio histórico.





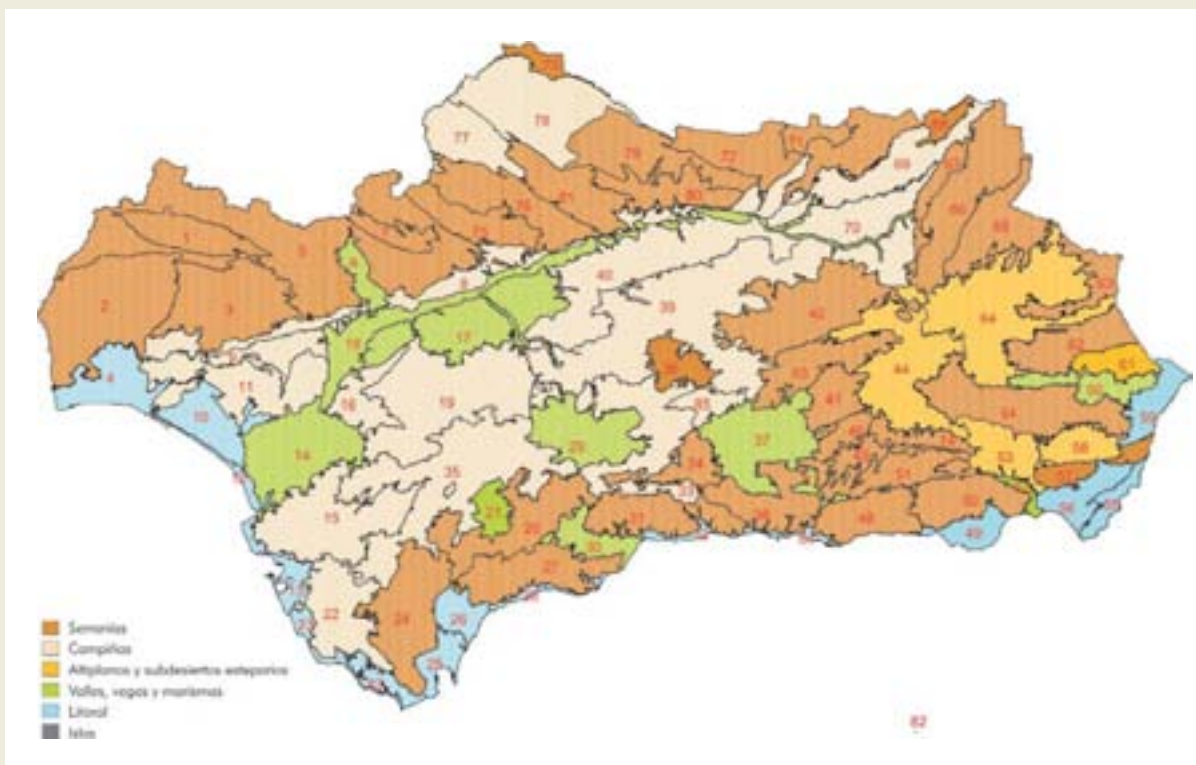
6. Paisaje

• 2. Clima • 3. Suelo • 4. Vegetación y usos del suelo • 5. Agua • 6. Paisaje

Datos básicos

Categorías paisajísticas	Riqueza (%)	Diversidad (%)	Naturalidad (%)	Fragmentación (%)
Valles, vegas y marismas	45,45	18,18		36,36
Serranías	29,73	37,84	16,22	35,14
Litoral	13,33	13,33	46,67	26,67
Campiñas	25,00	31,25	18,75	37,50
Altiplanos y subdesiertos estepáricos	40,00	40,00	60,00	60,00
Para todos los índices se han utilizado los valores medios				

Unidades paisajísticas de Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2005.



Resumen

El capítulo presenta los contenidos agrupados en apartados, con un enfoque descriptivo, resumiendo los datos y referencias más relevantes del año.

Síntesis de contenidos

Apartados	Enfoques	Contenidos e indicadores
Análisis de los paisajes de Andalucía a través de algunos indicadores básicos	Evaluación de los ámbitos paisajísticos andaluces delimitados en el Mapa de Paisajes de Andalucía	- Riquezas paisajística - Diversidad paisajística - Naturalidad paisajística - Fragmentación paisajística

Recuadros

- Aprobación definitiva y entrada en vigor de la Convención Europea del Paisaje
- La figura de paisaje protegido. Declaración del río Tinto como Paisaje Protegido

Análisis de los paisajes de Andalucía a través de algunos indicadores básicos

La elaboración del Mapa de Paisajes de Andalucía por parte de la Consejería de Medio Ambiente, con la colaboración del Grupo de Investigación *Estructuras y Sistemas Territoriales* adscrito al Plan Andaluz de Investigación, además de constituir un significativo avance en el reconocimiento de los recursos paisajísticos de la región en su conjunto, ofrece un marco general de referencia para el desarrollo de numerosas líneas de trabajo en relación con el paisaje. En este sentido el citado mapa supone no sólo una considerable aportación en el inventario y clasificación de los recursos paisajísticos, sino que además conforma una base geográfica y cartográfica imprescindible para el estudio, evaluación, protección, ordenación y gestión de los paisajes andaluces.

El Mapa de Paisajes de Andalucía se articula en dos niveles infográficos o de representación de los recursos paisajísticos de la región. En un primer nivel, con un marcado carácter morfoestructural, el citado mapa establece para el conjunto de Andalucía un total de 85 ámbitos paisajísticos, 84 peninsulares y uno insular correspondiente a los islotes de Alborán, que responden a situaciones de gran homogeneidad física o ambiental y en cuya denominación se han utilizado topónimos de amplio reconocimiento social (Hoya de Guadix, Condado-Aljarafe, Las Alpujarras, Costa del Sol occidental y oriental, etc).

Estos ámbitos paisajísticos se han agrupado posteriormente en el mapa en 19 áreas paisajísticas que, a su vez, pueden agruparse en cinco grandes categorías de paisaje: (1) serranías, (2) campiñas, (3) altiplanos y subdesiertos esteparios, (4) valles, vegas y marismas y (5) litoral. A través de estas áreas y categorías es posible caracterizar los distintos ámbitos atendiendo a sus rasgos geomorfológicos y paisajísticos más significativos. En un segundo nivel, relacionado fundamentalmente con las características escénicas del paisaje, la leyenda del mapa recoge 35 unidades fisionómicas, responsables en última instancia de las características formales (texturas, colores, etc) de numerosas áreas o perspectivas.

Estas unidades fisionómicas aparecen agrupadas en el Mapa de Paisajes en cuatro categorías en función de los componentes paisajísticos predominantes en ellas. Así, se establecen unidades fisionómicas con predominio de (1) cobertura vegetal natural o naturalizada, equiparables en gran medida a lo que tradicionalmente se han denominado paisajes naturales, (2) unidades con predominio de los aprovechamientos agrícolas, (3) unidades con predominio de las geoformas y (4) construcciones y espacios muy alterados.

Desde el punto de vista de la evaluación de los recursos paisajísticos, el establecimiento de estas categorías, áreas, ámbitos paisajísticos y unidades fisionómicas, sientan las bases para la realización de un futuro Atlas de los Paisajes de Andalucía y para la definición de un sistema de indicadores paisajísticos a escala regional y subre-

Determinación de unidades paisajísticas en Andalucía				
Código	Ámbito	Superficie (ha)	Áreas paisajísticas	Categorías
1	Sierra de Arcena	75.585	Serranías de baja montaña	Serranías
2	Andévalo Occidental	243.898	Serranías de baja montaña	Serranías
3	Andévalo Oriental	174.119	Serranías de baja montaña	Serranías
4	Litoral Occidental Onubense	86.551	Costas con campiñas costeras	Litoral
5	Sierra Morena Occidental	471.231	Serranías de baja montaña	Serranías
6	Valle del Vilar	32.051	Vegas y valles intramontanos	Valles, vegas y marismas
7	Sierra de Constantina	33.443	Serranías de baja montaña	Serranías
8	Piedemonte de Sierra Morena	156.975	Campiñas de piedemonte	Campiñas
9	Campos de Tejada	90.449	Campiñas de piedemonte	Campiñas
10	Arenales	79.583	Costas con campiñas costeras	Litoral
11	Condado-Aljarafe	123.138	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas
12	Dunas y Arenales Costeros de Doñana	15.697	Costas bajas y arenosas	Litoral
13	Bahía de Cádiz	36.492	Costas bajas y arenosas	Litoral
14	Marisma	159.940	Valles, vegas y marismas interiores	Valles, vegas y marismas
15	Campiñas de Jerez y Arcos	188.021	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas
16	Los Alcores	57.270	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas
17	Las Terrazas del Guadalquivir	177.355	Valles, vegas y marismas interiores	Valles, vegas y marismas
18	Vega del Guadalquivir	161.419	Valles, vegas y marismas interiores	Valles, vegas y marismas
19	Campiñas de Sevilla	259.898	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas
20	Serranías de Ronda y Grazalema	143.370	Serranías de montaña media	Serranías
21	Depresión de Ronda	32.768	Valles, vegas y marismas interiores	Valles, vegas y marismas
22	Campiñas de Sidonia	117.541	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas
23	Litoral Estrecho	21.766	Costas bajas y arenosas	Litoral
24	Los Alcornocales	153.461	Serranías de montaña media	Serranías
25	Campo de Gibraltar	35.450	Costas con sierras litorales	Litoral
26	Depresión de Jimena	38.989	Costas con campiñas costeras	Litoral
27	Sierra Bermeja	119.041	Serranías de montaña media	Serranías
28	Costa del Sol Occidental	14.080	Costas con piedemonte	Litoral
29	Depresión de Antequera	114.171	Valles, vegas y marismas interiores	Valles, vegas y marismas
30	Valle del Guadalhorce	51.175	Valles, vegas y marismas litorales	Valles, vegas y marismas
31	Montes de Málaga-Axarquía	105.499	Serranías de montaña media	Serranías
32	Costa del Sol Oriental	14.915	Costas mixtas	Litoral

Determinación de unidades paisajísticas en Andalucía (continuación)				
Código	Ámbito	Superficie (ha)	Áreas paisajísticas	Categorías
33	Depresión de Casabermeja-Periana	23.390	Campiñas intramontañas	Campiñas
34	Sierras de Loja	56.048	Serranías de montaña media	Serranías
35	Piedemonte Subbético	443.732	Campiñas de piedemonte	Campiñas
36	Sierras de Cabra-Albayate	48.663	Serranías de montaña media	Serranías
37	Depresión y Vega de Granada	148.855	Valles, vegas y marismas interiores	Valles, vegas y marismas
38	Sierras de Tejeda-Almijara	95.565	Serranías de montaña media	Serranías
39	Campiñas Altas	477.667	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas
40	Campiñas Bajas	242.915	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas
41	Sierra de Arana	58.752	Serranías de montaña media	Serranías
42	Sierras Alta Coloma y Mágina	196.638	Serranías de montaña media	Serranías
43	Montes Orientales	92.314	Serranías de montaña media	Serranías
44	Hoya de Guadix	186.692	Altiplanos esteparios	Altiplanos y subdesiertos esteparios
45	Sierra Nevada	37.542	Serranías de alta montaña	Serranías
46	Vertientes Occidentales de Sierra Nevada	38.378	Serranías de montaña media	Serranías
47	Valle de Lecrín	12.845	Vegas y valles intramontañas	Valles, vegas y marismas
48	Sierra De Contraviesa	84.425	Serranías de montaña media	Serranías
49	El Poniente	39.554	Costas con campiñas costeras	Litoral
50	Sierra de Gádor	96.429	Serranías de montaña media	Serranías
51	Las Alpujarras	72.718	Serranías de montaña media	Serranías
52	Valle Andarax	12.936	Valles, vegas y marismas litorales	Valles, vegas y marismas
53	Los Desiertos	75.286	Subdesiertos	Altiplanos y subdesiertos esteparios
54	Sierras de Baza y Filabres	165.299	Serranías de montaña media	Serranías
55	Cabo de Gata	29.511	Costas con sierras litorales	Litoral
56	Campos de Nijar	57.106	Costas con campiñas costeras	Litoral
57	Sierras de Alhama y Cabrera	38.709	Serranías de baja montaña	Serranías
58	Campos de Tabernas	50.810	Campiñas esteparias	Altiplanos y subdesiertos esteparios
59	Bajo Almanzora	48.998	Costas con campiñas costeras	Litoral
60	Alto Almanzora	53.952	Vegas y valles esteparios	Valles, vegas y marismas
61	Campos de Huércal-Overa	42.708	Campiñas esteparias	Altiplanos y subdesiertos esteparios
62	Sierra de Las Estancias	91.427	Serranías de montaña media	Serranías
63	Sierra de María	55.319	Serranías de montaña media	Serranías
64	Hoya de Baza	271.870	Altiplanos esteparios	Altiplanos y subdesiertos esteparios
65	Sierras de Castil-La Sagra	114.162	Serranías de montaña media	Serranías
66	Sierras de Cazorla y Segura	165.451	Serranías de montaña media	Serranías
67	Piedemonte de Cazorla	38.984	Serranías de baja montaña	Serranías
68	Sierra Morena Oriental	21.638	Serranías de baja montaña	Serranías
69	Cuenca del Guadalimar	138.430	Campiñas de piedemonte	Campiñas
70	Las Lomas	102.664	Campiñas alomadas, acolinadas y sobre cerros	Campiñas
71	Despeñaperros	28.182	Serranías de montaña media	Serranías
72	Sierra Morena Oriental	87.001	Serranías de baja montaña	Serranías
73	Sierra de Santa Eufemia	23.102	Serranías de baja montaña	Serranías
74	El Marquesado	36.351	Serranías de montaña media	Serranías
75	Bembézar-Bajo Guadiato	80.242	Serranías de baja montaña	Serranías
76	Alto Guadiato	124.045	Serranías de baja montaña	Serranías
77	Campiñas de Peñarroya	88.208	Campiñas de llanuras interiores	Campiñas
78	Pedroches Occidental	195.634	Campiñas de llanuras interiores	Campiñas
79	Pedroches Oriental	134.441	Serranías de baja montaña	Serranías
80	Cuencas Bajas del Guadalquivir, Yeguas y Jándula	79.608	Serranías de baja montaña	Serranías
81	Cuenca del Guadalquivir	100.675	Serranías de baja montaña	Serranías
82	Isla de Alborán	8	Islas	Islas
83	Sierras del Estrecho	29.044	Costas con sierras litorales	Litoral
84	Costa de Granada	9.336	Costas mixtas	Litoral
85	Montes Occidentales	30.175	Campiñas de piedemonte	Campiñas
		8.659.775		

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005.

gional. La reciente elaboración del Mapa de Paisajes y la incipiente consideración del paisaje en el análisis de la biodiversidad y el desarrollo sostenible, no han permitido aún la elaboración del citado sistema de indicadores, que en su futura implementación deberá tomar en consideración los diversos enfoques científicos y técnicos que la temática paisajística admite (paisaje geosistémico, paisaje como patrimonio, como recurso de ordenación y escénico, su valoración social y repercusión en la calidad de vida y en las actividades económicas, etc). Además, la identificación y caracterización progresiva de

los paisajes andaluces, reportará, entre otras ventajas, la posibilidad de aplicar con mayor conocimiento de causa la normativa en materia de impacto ambiental en su consideración de los aspectos paisajísticos, hasta ahora subestimados por falta de referentes precisos.

A la espera del desarrollo del Atlas de los Paisajes de Andalucía y del sistema de indicadores, que permitirán evaluar de manera específica el estado de los recursos paisajísticos, parece oportuno, a modo de aproximación inicial, establecer unos indicadores básicos que permi-

tan realizar algunas consideraciones generales en torno a los paisajes andaluces. Este primer acercamiento a los indicadores paisajísticos se ha realizado tomando como unidades espaciales de referencia los 84 ámbitos paisajísticos peninsulares delimitados en el Mapa de Paisajes de Andalucía y mediante cuatro indicadores que abordan los siguientes aspectos: la riqueza, la diversidad, la naturalidad y la fragmentación paisajística.

Riqueza paisajística

El primer indicador considerado, la riqueza paisajística de los ámbitos delimitados en el Mapa de Paisajes de Andalucía, contabiliza el número de unidades fisionómicas que aparecen representadas dentro de cada uno de los ámbitos. Éste constituye la aproximación más básica y cuantitativa a la riqueza de los paisajes andaluces, en tanto que no toma en consideración las características ambientales y formales de las unidades contabilizadas ni la significación espacial que cada una de ellas presenta en el ámbito de referencia. Los resultados obtenidos permiten establecer una clasificación en la que los mayores niveles de riqueza paisajística aparecen en los ámbitos que albergan un mayor número de unidades fisionómicas, mientras que los niveles más bajos se corresponden con aquellos con un número menor de unidades.

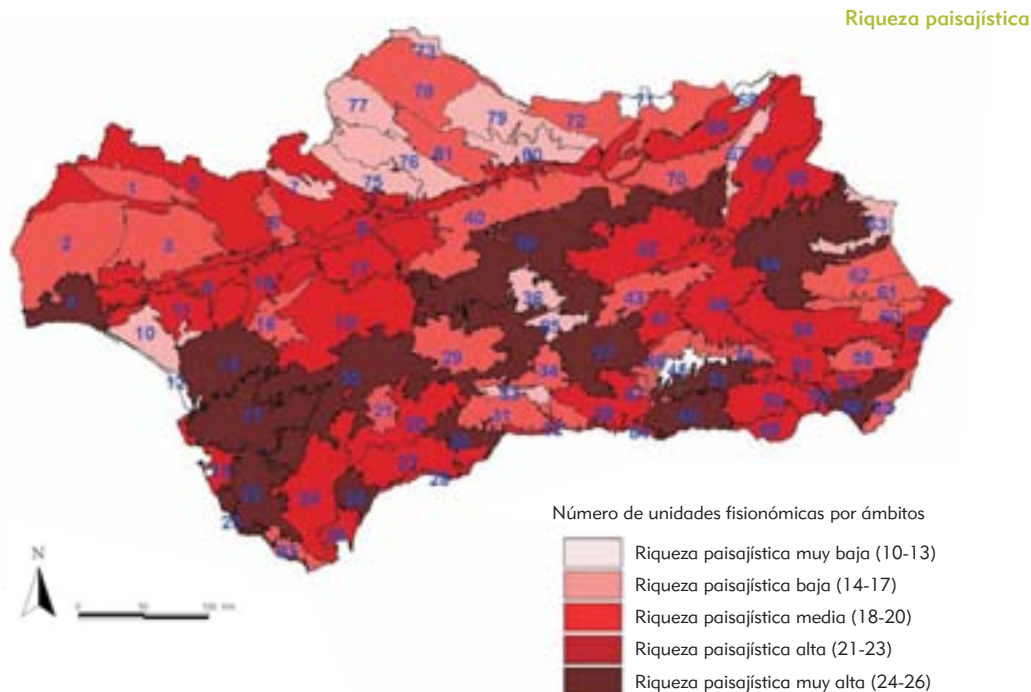
Atendiendo a estos criterios de clasificación y a partir de un análisis de marcas naturales, se establecen cinco intervalos para la valoración de la riqueza paisajística: ámbitos con niveles muy altos, aquellos en los que se encuentran representados más de 24 unidades fisionómicas; ámbitos con niveles altos, entre 21 y 23 unidades; ámbitos con valores intermedios, entre 18 y 20 unidades; ámbitos con niveles bajos, entre 14 y 17; y, finalmente, ámbitos con valores muy bajos, que presentan menos de 14 unidades fisionómicas.

Tomando como referencia estas categorías, hay que señalar que los niveles más elevados de riqueza paisajística aparecen claramente concentrados en torno al eje definido de noreste a suroeste por las campiñas altas y el piedemonte Subbético (ambos ámbitos con 26 unidades fisionómicas de las 35 posibles), el bajo Guadalquivir, las campiñas de Jerez y Arcos, las campiñas de Sidonia, así como los terrenos que conforman el ámbito Litoral-Estrecho.

Fuera de este eje transversal y de manera más aislada también se observan elevados valores de riqueza en determinados ámbitos interiores (depresión y Vega de Granada, Hoya de Baza y Las Alpujarras), así como en ciertos sectores del litoral, donde destaca la Sierra de Contraviesa con 26 unidades fisionómicas representadas.

En el extremo opuesto, con niveles muy bajos de riqueza paisajística, se encuentran los ámbitos de Sierra Nevada (10 unidades fisionómicas representadas), las dunas y arenales costeros de Doñana (10 unidades), Sierra Morena Oriental en el entorno del Guadalmena (12 unidades) y Despeñaperros (13 unidades).

Además de estas unidades, destacan también por sus bajos índices de riqueza paisajística los ámbitos que conforman una parte significativa del sector central de Sierra Morena (Bembazar-Bajo Guadiato, Alto Guadiato, Campiñas de Peñarroya, Pedroche Oriental, Sierra de Constantina, Sierra de Santa Eufemia, Cuenca Bajas del Guadalquivir, Yeguas y Jándula), así como algunos ámbitos aislados dentro del sistema bético (piedemonte de Cazorla, Sierras de María, Cabra y Albayate, Montes Occidentales, depresión de Casabermeja-Periana) y los arenales que integran una parte significativa del litoral oriental onubense.

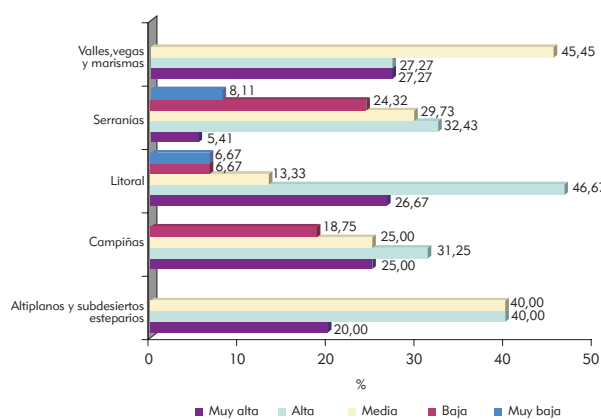


Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Los restantes ámbitos, con valores de riqueza que se aproximan por debajo y por encima al valor medio establecido, se integran respectivamente en las categorías de riqueza paisajística media y riqueza paisajística alta. Esta última categoría, que aglutina a 29 de los 84 ámbitos analizados y constituye el conjunto más numeroso, se encuentra bien representada en los sectores occidentales de Sierra Morena, así como en su piedemonte y en los ámbitos que se articulan en torno a la vega del Guadalquivir. Igualmente, estos valores medio y altos de riqueza son los predominantes en los espacios serranos del sistema bético y caracterizan a un número significativo de los ámbitos que conforman el litoral mediterráneo.

Así mismo en el siguiente gráfico se representa el grado de riqueza de los ámbitos en los distintos intervalos de acuerdo con las cinco grandes categorías paisajísticas.

Riqueza de los ámbitos agrupados por categorías paisajísticas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Resulta interesante destacar en relación con este primer indicador los bajos niveles de riqueza paisajística que presentan algunos de los ámbitos con mayor cualificación por sus valores ambientales y por su singularidad paisajística, destacando en este sentido el caso de Sierra Nevada y una parte significativa del entorno de Doñana. Por el contrario, ámbitos que cuentan con un menor reconocimiento social por sus recursos paisajísticos, han sido clasificados, atendiendo al análisis de marcas naturales, dentro de la categoría con niveles muy altos o altos de riqueza paisajística. La simplicidad y el carácter exclusivamente cuantitativo del criterio utilizado para la determinación de esta valoración inicial de la riqueza paisajística explican los anteriores resultados, haciendo preciso su matización a través de los siguientes indicadores.

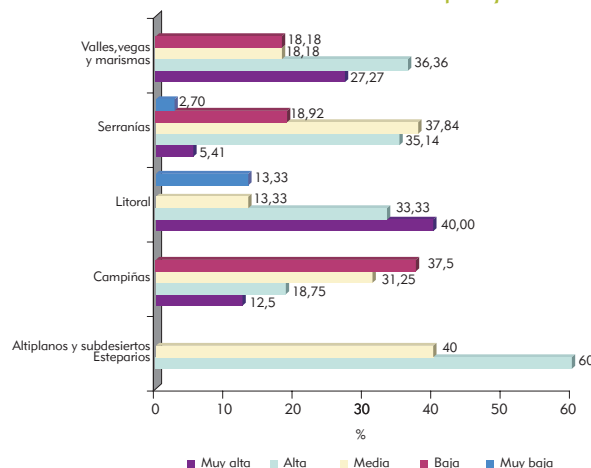
Diversidad paisajística

A partir del índice de diversidad de Shannon, que permite valorar la abundancia relativa que una serie de poblaciones, categorías o fenómenos presentan en un determinado conjunto de ámbitos territoriales, se ha procedido a determinar la diversidad paisajística apreciable en los distintos ámbitos paisajísticos del Mapa de Paisajes

de Andalucía. El número y la extensión superficial de las unidades fisionómicas presentes en cada ámbito constituyen los parámetros utilizados para la determinación del citado índice, que ha sido agrupado en cinco intervalos mediante un procedimiento de determinación de umbrales naturales. Dichos intervalos recogen los ámbitos con diversidad paisajística muy alta, establecida a partir de los valores de 2,62 a 2,08; ámbitos con diversidad paisajística alta, establecida entre 2,08 y 1,76; ámbitos con valores medios de diversidad paisajística, entre 1,76 y 1,41; ámbitos con diversidad paisajística baja, de 1,41 a 0,57, y, un último intervalo, que representa a los ámbitos con valores de diversidad paisajística muy baja, establecidos entre 0,57 y 0,44.

Este hecho se recoge de forma clara en el gráfico adjunto en el que se representa la diversidad de los ámbitos en los distintos intervalos de acuerdo con las cinco grandes categorías paisajísticas.

Diversidad de los ámbitos agrupados por categorías paisajísticas



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

La interpretación de los valores obtenidos a partir de este indicador debe hacerse teniendo presente que los valores más bajos, los más próximos a cero, indican una menor abundancia de unidades fisionómicas y/o una distribución espacial desigual de dichas unidades dentro del ámbito, con claro predominio de una de ellas o de un número reducido de las mismas. Por el contrario, el índice de diversidad paisajística se ve incrementado cuando aumenta el número de unidades fisionómicas y/o al hacerse más homogéneo su distribución superficial en el ámbito paisajístico considerado.

Atendiendo a la anterior consideración, se constata que los mayores índices de diversidad paisajística (2,08-2,62), se concentran fundamentalmente en los espacios litorales. Así, en dicha unidad físico - ambiental se ubican ámbitos como el Litoral Occidental Onubense, la Bahía de Cádiz, el Litoral - Estrecho, el Valle del Guadalhorce, la Costa del Sol Oriental, la Costa de Granada, el Valle de Andarax y el Campo de Níjar, todos ellos con valores de diversidad por encima del 2,08. Con valores de diversidad muy elevados también aparecen reflejados los ámbitos campieñeses del Piedemonte de

Sierra Morena y del Condado Aljarafe, así como Las Alpujarras, el Valle de Lecrín y Sierra Bermeja. En términos generales, los anteriores ámbitos se caracterizan por una notable riqueza paisajística, contando la mayoría de ellos con más de 21 unidades fisionómicas diferentes, y por una distribución relativamente equilibrada de las citadas unidades, siendo habitual que la unidad fisionómica predominante no alcance o supere mínimamente el 25% de la superficie total del ámbito.

Por su parte, los niveles más bajos de diversidad paisajística corresponden a los arenales que conforman el Litoral Oriental Onubense (con un índice de 0,96), a las Dunas y Arenales Costeros de Doñana (0,51) y al ámbito de Sierra Nevada (0,45). Teniendo en cuenta dichos valores, estos espacios constituyen los ámbitos paisajísticamente menos diversos de la región, siendo propiciada dicha valoración por el bajo número de unidades fisionómicas presentes en ellos, especialmente en el caso de Sierra Nevada y las Dunas y Arenales de Doñana (ambos con 10 unidades fisionómicas), así como por la desigual distribución de estas unidades en los citados ámbitos.

En este sentido, cabe indicar el predominio de la unidad fisionómica conformada por los roquedales y neveros en el caso de Sierra Nevada (unidad que supone el 90,23% de la superficie del ámbito) y de la unidad fisionómica correspondiente a dunas y arenales en el caso de los ámbitos onubenses, (unidades que se acercan igualmente al 90% de la superficie total de dichos ámbitos).

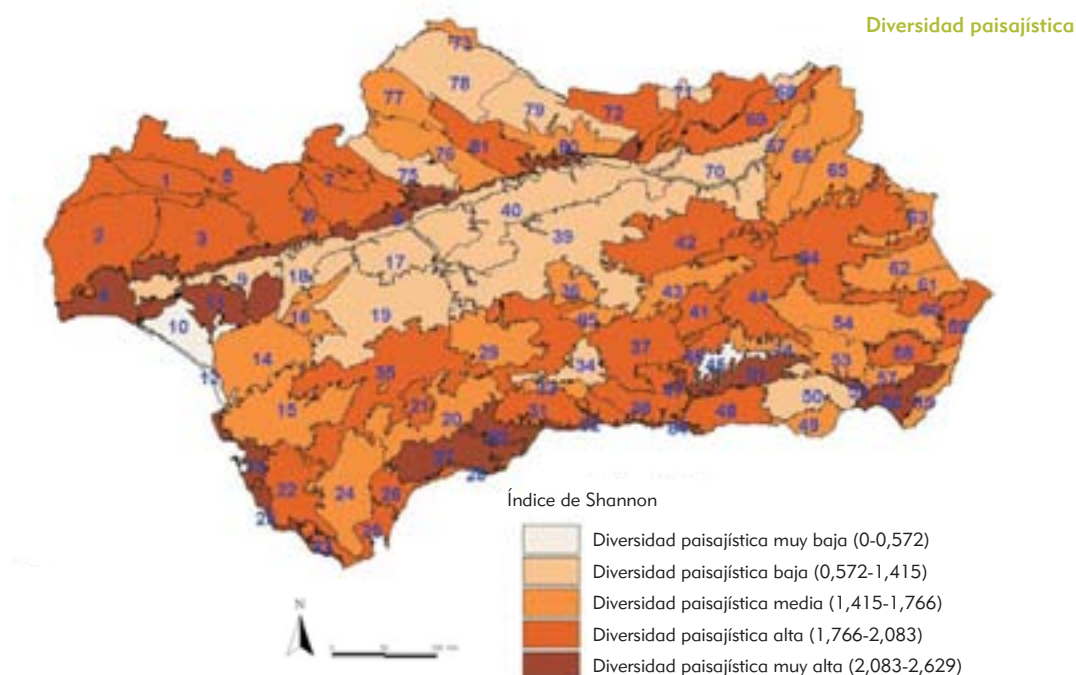
Por otro lado, cabe destacar los bajos valores de diversidad que presentan la mayor parte de los ámbitos que conforman el Valle del Guadalquivir. Estos valores se deben fundamentalmente a la importancia superficial

alcanzada en los citados ámbitos por determinadas unidades fisionómicas de carácter agrario (olivar, tierras calmas, herbáceos en regadío,...). En el caso de los restantes ámbitos con valores bajos de diversidad paisajística, éstos responden al predominio de unidades de carácter natural (dehesas y breñal arbolado en el caso de los ámbitos de Sierra Morena) o de carácter geomorfológico (roquedales calizos en las sierras de Gádor y de Loja).

Finalmente, hay que apuntar que las categorías que recogen los valores medios y altos de diversidad paisajística son las más numerosas de la región, agrupándose en ambas más del 50% de los ámbitos establecidos. Desde un punto de vista geográfico los citados ámbitos se encuentran bien representados en las distintas unidades físico - ambientales de la región, destacando por presentar unos niveles altos de diversidad paisajística los ámbitos que conforman los sectores occidentales de Sierra Morena Occidental, un número significativo de ámbitos incluidos dentro del sistema bético y del litoral, así como los ámbitos esteparios de Guadix, Baza, Alto Almanzora y Tabernas.

Naturalidad paisajística

Con el objeto de cualificar los datos relativos a riqueza y diversidad, se establece a continuación un índice que valora la significación espacial que en los diferentes ámbitos alcanzan las unidades fisionómicas en las que la actividad humana presenta una menor intensidad o en las que las características formales se encuentran en mayor medida relacionadas con procesos, agentes o elementos predominantemente naturales. En este sentido, se han tenido en cuenta para el establecimiento de este indicador la extensión superficial de las unidades fisionómicas integradas dentro de la categoría de

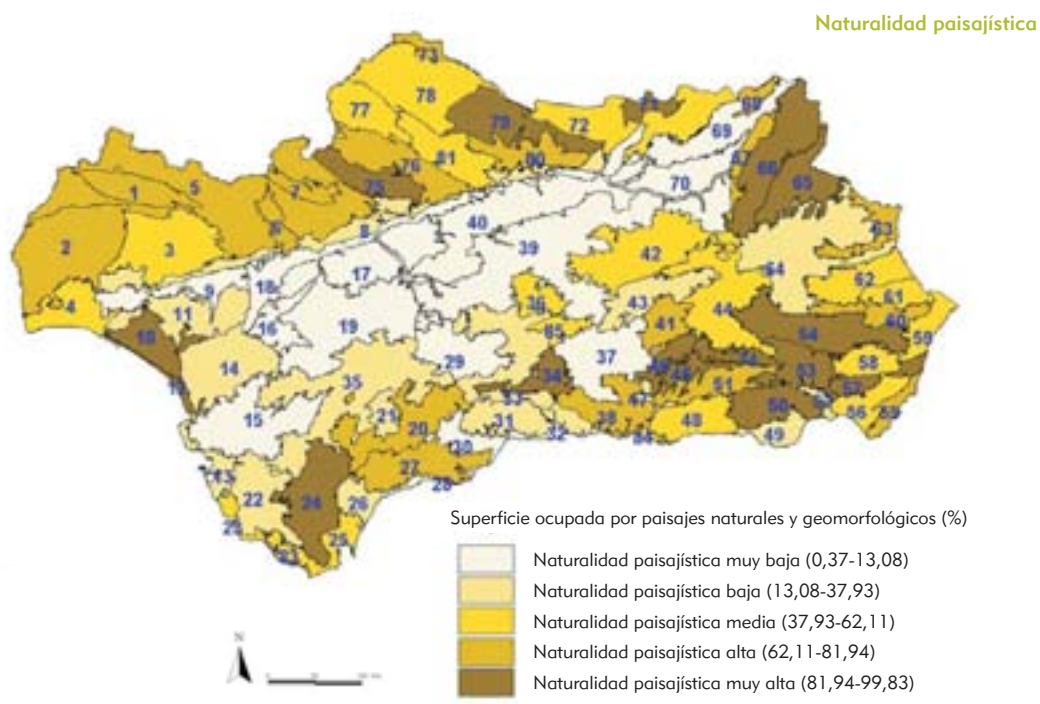


Paisajes Naturales del Mapa de Paisajes de Andalucía, con la excepción de la unidad correspondiente a los eucaliptales, así como las unidades relativas a los Paisajes Geomorfológicos, habiéndose excluido en este caso las vegas y los paisajes desarrollados sobre mesas y cuevas por la heterogeneidad de usos que dichas unidades albergan.

A partir del porcentaje superficial alcanzado en cada ámbito por los paisajes naturales y geomorfológicos se han establecido, mediante el sistema de umbrales o marcas naturales, cinco intervalos para la valoración de la naturalidad paisajística de los distintos ámbitos paisajísticos de la región, distribuidos en el siguiente rango de valores: naturalidad paisajística muy alta, entre 99,83 y 81,94; naturalidad paisajística alta, entre 81,94 y 62,11; naturalidad paisajística media, con valores entre 62,11 y 37,93; naturalidad paisajística baja, entre 37,93 y 13,08 y, finalmente, naturalidad paisajística muy baja, con valores entre 13,08 y 0,37.

Por su parte, los valores altos de naturalidad paisajística se encuentran representados en gran parte de Sierra Morena (Sierra Morena Occidental, Andévalo Occidental, Sierra de Aracena, Sierra de Constantina, Valle del Viar y Alto Guadiato, junto a Santa Eufemia, Cuencas Bajas del Guadalquivir, Yeguas y Jándula, así como Sierra Morena Oriental), algunos ámbitos de los sistemas béticos más orientales (el Piedemonte de Cazorla, las Sierras de María y de Arana), parte de los sistemas serranos penibéticos (Las Alpujarras, las Sierras de Tejeda y Almijara, las Serranías de Ronda y Grazalema y la Sierra Bermeja), así como en las sierras litorales del Cabo de Gata y el valle estepario del Alto Almanzora.

Los ámbitos de Sierra Morena no incluidos en las anteriores categorías presentan valores medios de naturalidad paisajística; valores que también caracterizan a algunos de los ámbitos esteparios orientales, a una parte significativa de los espacios litorales almerienses, granadinos y gaditanos, así como al litoral occidental onubense.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Los mayores índices de naturalidad paisajística, correspondiente a los ámbitos en los que los paisajes menos antropizados superan el 81% del territorio, se concentran fundamentalmente en ámbitos serranos, con especial significación en las serranías penibéticas y subbéticas. Así, se encuadran dentro del primer intervalo Sierra Nevada y sus vertientes occidentales, las Sierras de Baza y Los Filabres, las Sierras de Alhamilla y Cabrera, la Sierra de Gador, El Marquesado, Los Alcornocales, así como los ámbitos de Cazorla y Segura, Castril y La Sagra, y Sierra de Loja. También se observan niveles muy altos de naturalidad paisajística en los ámbitos marínicos de Despeñaperros, Bembézar-Bajo Guadiato y Pedroches Oriental, así como en Los Desiertos, las Dunas y arenales costeros de Doñana y los arenales del litoral oriental onubense.

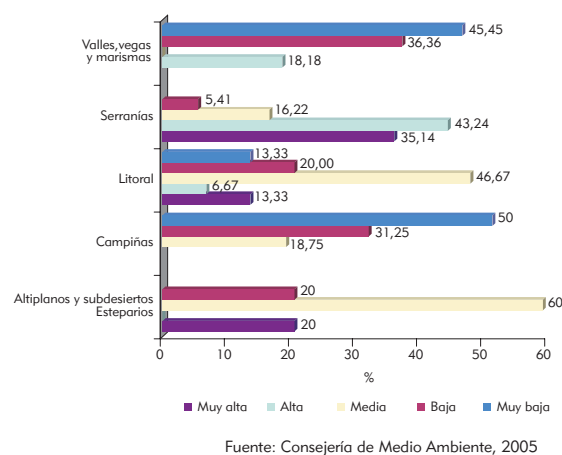
Los valores bajos de naturalidad aparecen asociados fundamentalmente a los ámbitos campieñes localizados en el piedemonte de Sierra Morena, del Sistema Subbético y el litoral regional (Valle de Andarax, la Depresión de Jimena, la Bahía de Cádiz y El Poniente). Así mismo, aparecen dentro de esta categoría un conjunto heterogéneo de ámbitos en el que coexisten vegas, valles y marismas (Depresión de Ronda, Vega de Lecrín y Bajo Guadalquivir), serranías de montaña media (Montes Orientales, Montes de Málaga Anarquía) y altiplanos esteparios como es el caso de la Hoya de Baza.

Finalmente, las llanuras y campiñas del Valle del Guadalquivir, como ocurriese en el caso de la diversidad

paisajística, vuelven a concentrar a un número significativo de ámbitos en la categoría con los valores más bajos de naturalidad. De tal forma que, entre los ámbitos más transformados por las actuaciones humanas pueden identificarse Las Lomas, la Vega y las Terrazas del Guadalquivir, las Campiñas Altas y Bajas, las Campiñas de Sevilla, Los Alcores, el Campo de Tejada y las Campiñas de Jerez - Arcos. Junto a estos ámbitos de la cuenca del Guadalquivir, también presentan valores muy bajos de naturalidad las campiñas de piedemonte de la Cuenca del Guadalimar, las depresiones intrabéticas de Granada y Antequera, el Valle del Guadalhorce, así como la Costa del Sol Oriental y Occidental.

El gráfico adjunto representa el grado de naturalidad paisajística de los ámbitos en los distintos intervalos agrupados por categorías paisajísticas.

Naturalidad de los ámbitos agrupados por categorías paisajísticas



Fragmentación paisajística (Densidad de polígonos por cada 1.000 hectáreas)

La fragmentación, concepto desarrollado fundamentalmente por la ecología del paisaje, constituye uno de los parámetros más usados a la hora de describir y valorar el estado de los recursos paisajísticos.

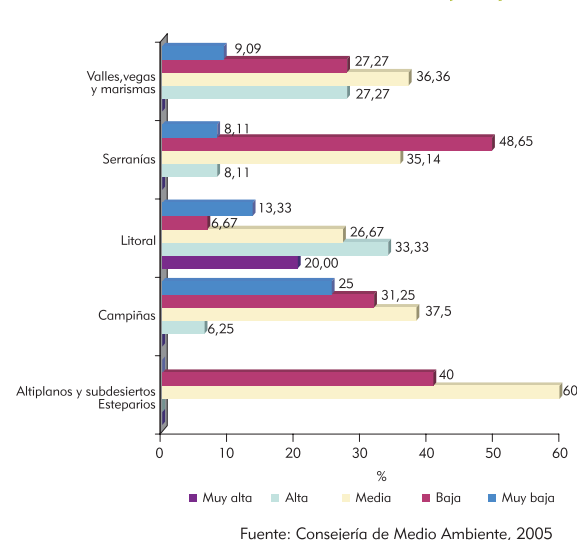
De los múltiples indicadores existentes para la determinación de la fragmentación paisajística (número de fragmentos por unidad territorial, longitud de borde de los fragmentos, tamaño medio, etc) se ha optado por un indicador de densidad de polígonos o recintos para llevar a cabo el análisis de los ámbitos paisajísticos. El indicador *densidad de polígonos por cada 1.000 ha* surge del cociente entre el número de polígonos o recintos que dichos ámbitos albergan y la superficie total de cada uno de ellos.

El resultado de dicho cociente, expresado en número de polígonos por cada 1.000 ha, permite reconocer el grado de fragmentación existente en los diferentes ámbitos, correspondiendo a los ámbitos con valores más bajos una menor fragmentación paisajística y a los ámbitos con mayores densidades una fragmentación paisajística mayor.

Lógicamente, estas variaciones en la densidad de los polígonos cartografiados tienen importantes implicaciones ambientales y paisajísticas, al tiempo que ofrecen una idea general de las estructuras de explotación existentes en los distintos ámbitos. Atendiendo a los valores de fragmentación paisajística y a partir de su agrupación mediante umbrales o marcas naturales, se han establecido cinco intervalos: fragmentación paisajística muy alta, con valores entre el 47,60 y el 29,27; fragmentación paisajística alta, entre 29,27 y 18,16; fragmentación paisajística media, entre 18,16 y 13,20; fragmentación paisajística baja, con valores entre 13,20 y 8,03 y, finalmente, fragmentación paisajística muy baja, entre 8,03 y 2,92.

El gráfico adjunto representa el grado de fragmentación de los ámbitos en los distintos intervalos agrupados por categorías paisajísticas.

Fragmentación de los ámbitos agrupados por categorías paisajísticas



En primer lugar, hay que destacar que el litoral es el espacio que concentra los tres ámbitos con unos índices de densidad de polígonos más elevados: Costa del Sol Oriental (47,60 polígonos por cada 1.000 ha), Costa de Granada (45,41) y Costa del Sol Occidental (44,10). Sin duda alguna, las reducidas dimensiones de estos ámbitos, unidas a unos aprovechamientos más intensivos del suelo, propician que estos espacios presenten valores muy por encima de la densidad media, situada en 14,51.

Por tanto, estos ámbitos pueden ser considerados como los de mayor fragmentación paisajística dentro de Andalucía. Es también en los espacios litorales donde se localizan otro conjunto significativo de ámbitos con densidades altas, situándose en esta categoría los ámbitos del Litoral Occidental Onubense, Litoral - Estrecho, Campo de Gibraltar, Depresión de Jimena, Valle de Andarax y Bajo Almanzora. Completan esta categoría de ámbitos con una fragmentación alta, los ámbitos de Sierra Morena Oriental, Santa Eufemia, Sierra de Constantina, el Piedemonte de Sierra Morena, el Valle de Lecrín y el Alto Almanzora. Por el contrario, con valores de densidad muy bajos, aparece claramente definido un eje transversal que discurre a lo largo de la depresión del Guadalquivir.

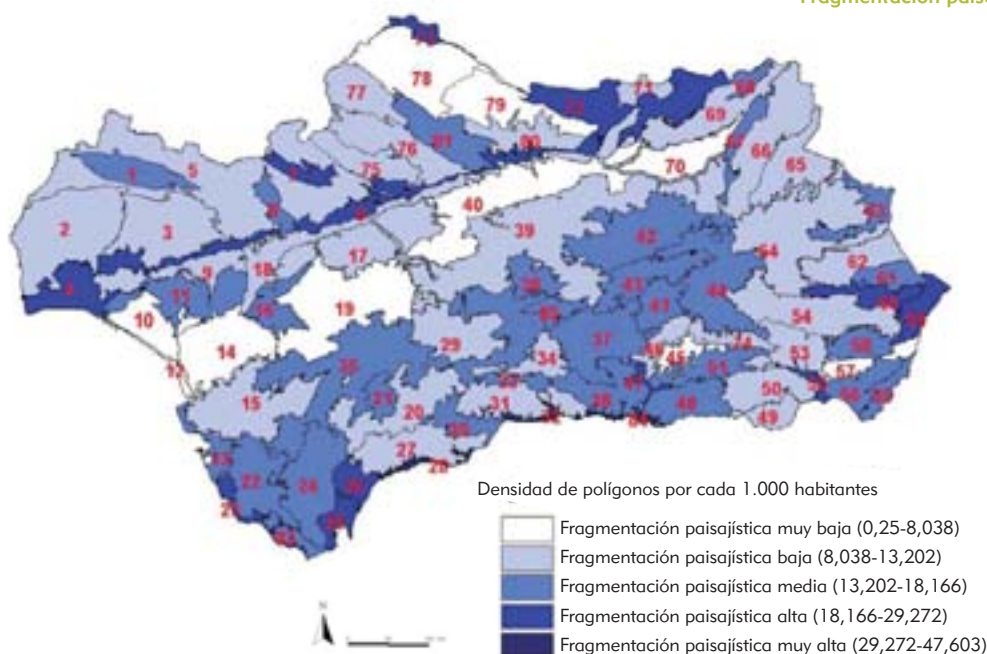
Componen el citado eje los ámbitos de Las Lomas, Campiñas bajas, Campiñas de Sevilla, Bajo Guadalquivir, Arenales del litoral oriental onubense, así como las Dunas y Arenales Costeros de Doñana. Los ámbitos de Pedroches Oriental y Occidental, Sierra Nevada y Sierras de Alhamilla y Cabrera completan este intervalo representativo de situaciones de menor fragmentación paisajística.

Los restantes ámbitos paisajísticos se encuadran dentro de las categorías correspondientes a valores bajos o medios de fragmentación, siendo predominantes los

valores bajos de fragmentación en Sierra Morena, en el Valle del Guadalquivir, así como en los ámbitos serranos más orientales de la región (serranías béticas de Cazorla, Segura, Castril - La Sagra, Baza y Filabres, vertientes de Sierra Nevada, etc) y en los ámbitos esteparios de la Hoya de Baza y Los Desiertos.

Los ámbitos con valores medios, por su parte, son los predominantes en las sierras y campiñas de la provincia de Cádiz, en el Piedemonte Subbético, así como en las serranías y depresiones béticas más próximas a Sierra Nevada.

Fragmentación paisajística



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Aprobación definitiva y entrada en vigor de la Convención Europea del Paisaje

El Consejo de Europa estableció en 1994 una resolución (número 256) mediante la cual se promulgaba la redacción de un convenio marco, sobre la base de la Carta del Paisaje Mediterráneo -firmada en Sevilla por las regiones europeas de Andalucía, Languedoc-Roussillon y Toscana-, para *la gestión y la protección del paisaje natural y cultural de Europa como un conjunto*.

Con esta premisa, el Congreso de Poderes Locales y Regionales de Europa comenzó los trabajos para la redacción de la Convención Europea del Paisaje, estableciendo para ello un grupo de trabajo al que fueron invitados diversos organismos e instituciones internacionales, nacionales y regionales.

Posteriormente, y tras diversas consultas, en 1998 fue presentado un documento de recomendaciones. En 1999 el Comité de Ministros creó un grupo restringido de expertos para la redacción definitiva de la Convención Europea del Paisaje sobre la base de los trabajos previamente realizados. Tras la adopción del documento por el Consejo de Ministros el 19 de julio de 2000, la Convención Europea del Paisaje ha sido firmada por 29 países y ratificada por 16, habiendo entrado en vigor el 1 de marzo de 2004.

Una vez ha entrado en vigor, los países firmantes han de asumir los principios, objetivos, criterios, obligaciones, recomendaciones y consideraciones de este instrumento normativo internacional, adaptándolo a la realidad de cada territorio. En el caso de España, aún no ha sido ratificada la Convención Europea del Paisaje, aunque empie-



zan a desarrollarse algunas iniciativas, fundamentalmente de carácter regional, encaminadas a la puesta en marcha de dicho documento.

En este sentido, hay que destacar la celebración de la 1ª Conferencia de Responsables de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente de las comunidades autónomas de España, organizada por el Gobierno de Canarias en diciembre de 2002 bajo el título *Políticas de Paisaje y Ordenación del Territorio*.

Esta conferencia tenía como principales objetivos facilitar e intercambiar criterios sobre las políticas e instrumentos a desarrollar por las distintas comunidades autónomas, así como identificar los principales problemas a superar para la puesta en marcha de la convención.

El resultado de esta experiencia se plasmó en una declaración consensuada que recogía la voluntad de cooperar con las instituciones competentes en la ratificación de la Convención por España. Así mismo, y previamente a la celebración de una futura segunda conferencia, la Generalitat de Cataluña y el Ministerio de Medio Ambiente, asumieron la organización de un encuentro celebrado en Barcelona en mayo de 2004, que recogió entre sus conclusiones la creación de un grupo de trabajo de representantes de las comunidades autónomas y de la Administración General del Estado para impulsar el estudio y las cuestiones relacionadas con la ratificación y puesta en marcha por España de la convención.

La figura de paisaje protegido. Declaración del río Tinto como paisaje protegido

La ley básica de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre (Ley 4/1989 de 27 de marzo) establece, entre las distintas figuras de protección de la naturaleza que propugna, la de paisaje protegido, definiéndolo como *aquellos lugares concretos del medio natural que, por sus valores estéticos y culturales sean merecedores de una protección especial*. Por su parte, algunas comunidades autónomas, en el desarrollo posterior que han realizado de sus correspondientes leyes regionales sobre la conservación y protección de la naturaleza, están incorporando actualmente esta misma figura de paisaje protegido.



Sin embargo, dicha incorporación mayoritaria no ha supuesto una consideración y desarrollo similar en las distintas regiones, sino más bien todo lo contrario, ya que mientras que existen comunidades que han fomentado las declaraciones de paisaje protegido en su territorio, como es el caso paradigmático de las Islas Canarias con un total de 27 espacios bajo esta figura de protección, otras muchas no poseen ningún paisaje protegido entre sus espacios naturales más sobresalientes. En este sentido, los 41 paisajes protegidos existentes en la actualidad para el conjunto del territorio nacional, se reparten de la siguiente manera: Islas Canarias (27); Murcia (8); Andalucía (2); Asturias (2); Aragón (1) y Castilla-La Mancha (1).

Así mismo, hay que señalar que no sólo se constata una gran diversidad en cuanto al desarrollo alcanzado por esta figura en las distintas comunidades autónomas y al número de espacios declarados en cada una de ellas, sino que también existen grandes diferencias en cuanto a los objetivos atribuidos a esta figura de protección, al tamaño o a los criterios tenidos en cuenta a la hora de establecer esta declaración.

En este sentido, la extensión espacial de los lugares declarados es muy variada, existiendo paisajes protegidos de pequeñas dimensiones, como es el caso de Chorrera de Horcajo en Ciudad Real (36,38 ha), la Rambla de Castro en Santa Cruz de Tenerife (45,90 ha) o Lomo Magullo en Las Palmas (176,00 ha), frente a otros de gran extensión, que llegan a superar las 10.000 ha, siendo el caso del paisaje protegido Cuencas Mineras en Asturias (13.224 ha) o el Río Tinto (16.956,79 ha). El resto de los espacios declarados bajo esta figura de protección poseen una extensión media en torno a las 1.500 ha aproximadamente.

Los criterios seguidos a la hora de proteger un paisaje también han sido diferentes según la comunidad autónoma, primando en algunas regiones la componente más naturalística o geomorfológica del espacio a declarar, como es el caso de Murcia, y, en otras, los aspectos culturales del lugar o el mayor grado de transformación antrópica del paisaje, caso de algunos de los espacios declarados en Asturias y de ciertos paisajes protegidos en las Islas Canarias.

Por lo que se refiere a la Comunidad Autónoma de Andalucía, la figura de paisaje protegido ha empezado a desarrollarse muy recientemente, a partir de 2003, con un espacio de gran relevancia territorial y ambiental, el Corredor Verde del Guadiamar (2.706,80 ha), marcado por albergar una de los mayores accidentes ambientales sufridos en esta región, y donde las ulteriores actuaciones de forestación, restauración hidrológica y edáfica, y regeneración del espacio han tenido un papel protagonista en la conformación final del lugar.



Es en esta misma línea de protección, basada más en criterios de recuperación y puesta en valor de espacios sobresalientes con un alto grado de transformación, en la que se enmarca el segundo de los espacios declarados paisaje protegido en Andalucía, denominado *Río Tinto*, con una extensión de 16.956,79 ha, el de mayores dimensiones hasta el momento para el conjunto del territorio español. Bajo dicha figura de protección se localiza en el Río Tinto, en sus tramos alto y medio, así como su entorno inmediato, estableciendo una franja de 57 km que se extiende a lo largo de once municipios de las provincias de Huelva y Sevilla.

Este espacio se caracteriza por las actividades agrícolas y mineras que se han desarrollado en él a lo largo de los siglos, y que han marcado de manera determinante las condiciones del lugar, donde los restos de las industrias extractivas, el pH ácido y el alto contenido en sales ferruginosas se han convertido en los elementos definitorios del ámbito. Así mismo, se ha incluido dentro de esta delimitación los espacios pertenecientes al municipio de El Berrocal que perdieron gran parte de su superficie forestal a causa del incendio producido en el verano de 2004.

Mediante la protección de este paisaje, tal y como se recoge en el Decreto 558/2004, de 14 de diciembre, se persigue la conservación de la riqueza geomorfológica fruto de las actividades mineras que se han desarrollado tradicionalmente en la zona, el mantenimiento de las características hidrológicas del río puesto que han permitido la existencia de especies muy singulares que se han adaptado a las condiciones extremas del agua, la regeneración de los sistemas ambientalmente más degradados sin que ello afecte a las particularidades paisajísticas del lugar y, finalmente, el desarrollo de actuaciones que promuevan la investigación científica, la sensibilización y el uso público de la zona.

La importancia y singularidad de este espacio no sólo es reconocida desde un punto de vista paisajístico, sino que también ha sido objeto de otras iniciativas de protección como es la propuesta como Lugar de Interés Comunitario (LIC) de la zona denominada *Corredor ecológico del río Tinto* que se superpone en parte a la superficie que contempla la figura de paisaje protegido. En esta misma línea, y atendiendo a su significación y valor patrimonial desde la Consejería de Cultura se ha puesto en marcha el expediente de declaración de la Zona Minera de Río Tinto-Nerva, comprendiendo las minas de Río Tinto, Nerva y El Campillo, como bien de interés cultural, con la categoría de sitio histórico.



MEDIO AMBIENTE EN ANDALUCÍA 2004



III. Gestión del medio natural



- 7. Biodiversidad
- 8. Espacios naturales protegidos
- 9. Corredores verdes
- 10. Actuaciones forestales

Resumen

El capítulo presenta los contenidos agrupados en apartados, con un enfoque descriptivo, resumiendo los datos y referencias más relevantes del año.

Síntesis de contenidos

Apartados	Enfoques	Contenidos
Seguimiento de la fauna silvestre de Andalucía	Evolución de acciones realizadas y de resultados obtenidos	- Seguimiento de aves migratorias - Medidas de conservación de la fauna - Equipamientos ambientales de gestión de la fauna amenazada en Andalucía - Resultados de los análisis toxicológicos realizados en casos de envenenamiento de fauna silvestre - Convenios de gestión con fincas particulares
Ordenación de la caza y la pesca continental	Gestión de la caza y la pesca continental en Andalucía 2004.	- Nuevas tecnologías aplicadas a la caza y pesca continental - La comarcalización cinegética en Andalucía - Censo andaluz de pesca
Flora silvestre	Evolución de los especímenes recolectados en el BGVA y en la Red Jardines Botánicos de Andalucía	- Conservación de la flora
Programa de gestión y conservación del medio marino andaluz	Programa iniciado en 2004 tendente al conocimiento y mejora de las ambientes litorales.	

Recuadros

- I Simposium Internacional sobre el buitre negro (*Aegypius monachus*)
- Carta de Servicios de la caza, la pesca continental y otros aprovechamientos de la flora y fauna silvestres
- Programa de conservación y gestión del cangrejo autóctono de río (*Austropotamobius pallipes*) en Andalucía
- Plan andaluz para el control de especies exóticas invasoras

Seguimiento de la fauna silvestre de Andalucía

Entre las medidas desarrolladas por la Consejería de Medio Ambiente dentro de su estrategia de conservación de la fauna silvestre, destaca el programa de seguimiento de la fauna de Andalucía que tiene como objetivos: la coordinación de los censos a nivel autonómico, la formación de los equipos provinciales, el empleo de una misma metodología para cada tipo de censo, el seguimiento sostenible en el tiempo y generar en soporte informático una información disponible en tiempo real.



Buitre negro

Este programa consta de las siguientes acciones:

Seguimiento de las aves acuáticas. Se han realizado en 2004 un censo internacional de invernantes, censos mensuales y censos de nidificantes. En relación a estos últimos, durante los meses estivales se ha realizado el censo de parejas reproductoras de las especies que aparecen en el Libro Rojo de los Vertebrados de Andalucía con los grados de amenaza En peligro crítico, En peligro y Vulnerable. Entre otras especies se ha censado la población reproductora de flamenco en la laguna de Fuentepiedra (19.000 parejas reproductoras, 7.500 pollos y 600 anillados) y en Doñana (13.000 parejas reproductoras, 3.500 volantones y 350 anillados, de acuerdo con los datos aportados por la Estación Biológica de Doñana). También la de morito (de acuerdo con esa misma fuente, con 1.125 parejas reproductoras, al menos 3.300 pollos de los cuales se han anillado 1.745), entre otras especies de aves acuáticas amenazadas. Del resto de especies se ha tomado nota de su presencia y se ha hecho una estimación de su abundancia como reproductoras.

Seguimiento de especies terrestres amenazadas o de interés especial. Se ha proseguido en 2004 con el programa de seguimiento reproductor del buitre negro, el alimoche, el águila imperial, el águila perdicera, el aguilucho cenizo, el torillo, la avutarda, el lince y el lobo. Se ha comenzado con el programa de seguimiento reproductor del águila real, el milano real, el elanio azul, el halcón peregrino, el cernícalo primilla, el buitre leonado y la cigüeña negra.

Seguimiento de otras especies protegidas de interés. Se ha iniciado un programa de seguimiento de especies susceptibles de causar daños en los ecosistemas o en la agricultura tales como la tórtola turca, el calamón y los estorninos.

Seguimiento de aves migratorias

Durante 2004 se ha proseguido con el seguimiento de aves a su paso por el Estrecho de Gibraltar durante las épocas de migración, y especialmente durante la migración otoñal. Como en años anteriores se ha continuado con el Programa Migres, que tiene como objetivo controlar el paso de aves planeadoras en migración por el Estrecho de Gibraltar. El programa ha sido financiado por la Consejería de Medio Ambiente y coordinado por la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife). Además ha contado con la participación de la Fundación Migres, creada para colaborar en la conservación y seguimiento de la fauna en migración por el Estrecho de Gibraltar, y para difundir sus valores.

La campaña 2004 se ha desarrollado entre el 25 julio y el 10 de octubre, contando un total de 78 jornadas. Se han utilizado 4 observatorios diferentes, con 3 observadores por puesto y, siendo el observatorio de Facinas (del 25/07/04 - 25/08/04) el que más peso ha tenido para el conteo de cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), y los de Tráfico y Cazalla (durante todo el periodo) para el resto de especies (rapaces y cigüeña negra). Se han contabilizado un total de 30 especies diferentes, entre las cuales destacan por su abundancia el milano negro (*Milvus migrans*) con 114.449, la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*) con 91.286, y el halcón abejero (*Pernis apivorus*) con 21.852. En total se han computado 238.797 aves iniciando el cruce hacia África y más de 725.000 en dirección sur.

Durante el año 2003 se inició asimismo el programa de seguimiento de aves marinas, que se engloba también en el programa Migres. Este proyecto nació con el objetivo de poner a punto la metodología apropiada para el estudio de este grupo de aves, así como evaluar la importancia de la migración de aves marinas en el Estrecho e identificar los problemas de conservación.



Este programa ha sido financiado por la Consejería de Medio Ambiente y coordinado por el Grupo de Estudio de Aves Marinas de la Universidad de Cádiz (GEAM), con la colaboración de la Fundación Migres y la Fundación Universidad-Empresa de la Provincia de Cádiz (FUECA).

En cuanto a la campaña de seguimiento de la migración otoñal de 2004, se han realizado un total de 88 horas de observación repartidas en 14 días entre el 23 de octubre y el 8 de noviembre. Durante este periodo se han contabilizado un total de 67.610 individuos de aves

marinas. Más del 71% de estas aves han sido pardelas cenicientas, mientras que el 15% fueron alcatraces atlánticos y el 10% pardelas baleares.

En el programa han colaborado más de 40 voluntarios de distintas partes de España y de otros países tales como Portugal, Inglaterra, Escocia, Francia y Estados Unidos.

Medidas de conservación de la fauna

En cuanto a las medidas activas de conservación de la biodiversidad, La Consejería de Medio Ambiente está ejecutando en Andalucía planes de actuación con la finalidad de reintroducir en el medio natural especies ya extintas, y de recuperar o conservar especies amenazadas de extinción.

Lince ibérico

Se han mantenido las actuaciones prioritarias para la recuperación de este felino: Mejora de hábitats, eliminación de la mortalidad no natural del lince mediante la señalización de las carreteras más transitadas, aumento de la vigilancia y del seguimiento de las poblaciones, reforzamiento de las medidas de conservación en cautividad, y colaboración con el Plan andaluz contra el uso de cebos envenenados y con los proyectos de investigación y de divulgación sobre la especie. El balance reproductor de la especie en 2004 ha sido el siguiente:

Balance reproductor del lince ibérico en 2004				
	Hembras con territorio	Hembras en reproducción	Nº mínimo de cachorros	Estima poblacional
Andújar - Cardeña	21	64	31 y 20	102 (70-134)
Doñana	16	41	13	41
Total	37	105	44 y 20	143 (111-175)

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005.

Quebrantahuesos

Además de su cría en cautividad, se ha continuado con el estudio de viabilidad para la reintroducción de este animal en algunas zonas de Andalucía, y con las campañas de sensibilización para implicar a la población local en su conservación. Se ha procedido además con las expediciones a Marruecos para conocer la situación de la especie en dicho país y comprobar el posible intercambio genético con dicha población, a fin de garantizar el futuro de la especie a ambos lados del Estrecho.

Águila imperial ibérica

Para favorecer su recuperación se han realizado las siguientes actuaciones: medidas para la prevención de la mortalidad y mejora del éxito reproductor, medidas de manejo del hábitat centradas en la búsqueda del aumento de las poblaciones de conejo, nuevos acuerdos de gestión en fincas privadas con presencia de águila imperial, campañas de divulgación y sensibilización de todos los sectores sociales implicados y reintroducción de la especie, continuando con el programa iniciado en 2002. Durante 2004 se han introducido 6 pollos más en la comarca de La Janda, en la provincia de Cádiz.

Buitre negro

En 2004 se ha estimado su población reproductora entre 189 y 216 parejas (77-86 en Sierra Pelada en Huelva, 47-52 en la Sierra de Andújar en Jaén, 35-42 en Sierra Norte de Sevilla y 29-35 parejas en la Sierra de Hornachuelos en Córdoba), y su éxito reproductor en el vuelo de entre 105 y 107 pollos. Se ha mantenido la campaña de divulgación, sensibilización y difusión. En cuanto a las actuaciones de mejora de hábitat destacan la restauración de plataformas y la instalación de muldars móviles cerca de las áreas de cría. Estas actuaciones se mantienen en la sierra de Huelva y en la de Hornachuelos (Córdoba), donde se están construyendo cercados y sembrando pastos para el conejo.

I Symposium internacional sobre el buitre negro *Aegypius monachus*

Entre los días 21 y 23 de octubre de 2004 se ha celebrado en Córdoba el I Symposium internacional sobre el buitre negro *Aegypius monachus*, en conmemoración del 25 aniversario de la Directiva Aves 79/409/CEE, del Consejo, en el que tomaron parte 220 asistentes, procedentes de toda el área de distribución mundial de la especie. Las principales conclusiones a las distintas ponencias y comunicaciones presentadas son las siguientes:

- Se reconoce el importante papel de la Directiva Aves en la recuperación y conservación del buitre negro en Europa, principalmente en España. Este país ha logrado el potencial biológico necesario para promover la recuperación de la especie en el resto del continente.
- La población europea de la especie se estima en 1.704-1.897 parejas. En Asia se estima una población de 5.500-8.000 parejas.
- En la mayor parte del área histórica de distribución en Europa el buitre negro ha desaparecido como resultado de la alteración del hábitat, la utilización de venenos para el control de predadores y, en algunos casos, la persecución directa (disparos).



- Dado que la especie se ha mostrado como un mal recolonizador de forma natural, para unir las poblaciones occidentales y orientales del área de distribución se considera prioritario poner en marcha proyectos de reintroducción en aquéllos países donde ha desaparecido, siguiendo las directrices de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y la Fundación para la Conservación del Buitre Negro.
- Se valora muy positivamente la reintroducción de la especie en Francia, que cuenta hoy con una población asentada y con grandes perspectivas de futuro. Este proyecto es un ejemplo de colaboración internacional donde España juega un importante papel, que debe ser mantenido y reforzado con el fin de recuperar otras poblaciones desaparecidas.
- Los datos aportados indican un mínimo de 1.511 parejas en España. La población española crece de forma satisfactoria desde 1984 (290 parejas).
- En Andalucía se han censado 209 parejas en 2004 repartidas en cinco núcleos: Sierra Pelada (Huelva), 79 parejas; Sierra de Andujar (Jaén), 52 parejas; Sierra Norte (Sevilla-Córdoba), 42 parejas; Sierra de Hornachuelos (Córdoba), 35 parejas; La Contienda (Huelva), una pareja.
- Se considera principal amenaza en toda el área de distribución la utilización de cebos envenenados, relacionada con una incorrecta gestión cinegética o ganadera. Es urgente por tanto el desarrollo de estrategias de lucha contra el veneno en todos los países afectados.
- Se constata un aumento del número de condenas, sanciones administrativas y suspensiones de aprovechamientos por el uso ilegal del veneno. No obstante se consideran aún insuficientes, en relación con la magnitud del problema. Se insta por ello a fiscalías y administraciones competentes a intensificar las labores de inspección e investigación en el medio natural y a resolver con diligencia los expedientes contra los delincuentes e infractores.
- Se recomienda poner en marcha programas de alimentación suplementaria dirigidos a la fracción adulta de la población, mientras comienzan a dar resultados las estrategias contra el uso ilegal de cebos envenenados en el medio natural.
- La alteración y fragmentación del hábitat (carreteras, caminos, embalses, deforestaciones, etc.) es todavía un problema importante para la especie. Se insta a las administraciones competentes a adoptar las medidas necesarias para minimizar este riesgo.
- En los núcleos de reproducción las labores cinegético-silvo-pastorales deberán adaptarse a los requerimientos del buitre negro, lo cual es perfectamente compatible.
- Se consideran esenciales las actuaciones de recuperación del conejo *Oryctolagus cuniculus* en la Península Ibérica y Baleares, con vistas a mejorar la disponibilidad de alimento para el buitre negro, especialmente en época reproductora.
- Se reconoce el importante papel que juegan los propietarios de fincas en la conservación del hábitat del buitre negro. Los convenios de colaboración se consideran una herramienta eficaz para la custodia del territorio que garantizan la supervivencia de la especie a escala local.

Cerceta pardilla

La población de cerceta pardilla viene experimentando en Andalucía a lo largo de los últimos años una lenta recuperación. Durante el año 2004 la población reproductora se ha cifrado en unas 61 a 74 parejas con 150-170 pollos, distribuidas principalmente en tres humedales: Veta la Palma (Parque Natural de Doñana), Paraje Natural del Brazo del Este (Sevilla) y el Codo de la Esparraguera (Cádiz).

Las actuaciones llevadas a cabo en el programa regional de esta especie se han centrado en dos grandes bloques: Actuaciones sobre la especie, consistentes básicamente en la ejecución de censos coordinados en todo su ámbito territorial y en la detección inmediata de los brotes de mortandad estival; y actuaciones sobre su hábitat, centradas en la regeneración hídrica en el Paraje Natural del Brazo del Este y en la creación de dos Reservas Naturales Concertadas: El Codo de la Esparraguera (Trebujena/Cádiz), en colaboración con el Ayuntamiento de Trebujena (Cádiz), y la Cañada de las Norias (Almería), en colaboración con el Ministerio de Medio Ambiente.

Focha moruna

Después de estar casi desaparecida de los humedales andaluces en los años 90, a partir del año 2001 la Focha moruna ha experimentado un espectacular aumento de los efectivos de su población. Durante el año 2004 se han censado unas 121 a 126 parejas reproductoras (algunas de las cuáles estaban integradas por ejemplares procedentes del programa de cría en cautividad), con más de 128 pollos. Su área de distribución ha sido principalmente las lagunas de Cádiz y localidades de las marismas del Guadalquivir.



Focha moruna

El Plan de Conservación de la Focha moruna en Andalucía se ha centrado en actuaciones sobre la especie, consistentes en la elaboración de censos, firma de convenios con fincas particulares, liberación de ejemplares procedentes de la cría en cautividad, lo que se ha llevado a cabo en la Cañada de los Pájaros; y actuaciones sobre el hábitat, como la adecuación de islotes para la cría en la laguna de la Dehesa de Abajo.

Avutarda

En el año 2001 se firmó un convenio de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y el CSIC para el estudio de las poblaciones de avutarda de Andalucía con el objeto de evaluar el estado de conservación de sus poblaciones, proponer medidas que contribuyan a detener el proceso de extinción que padece y evaluar el estado poblacional de otras especies de aves esteparias. Tras el seguimiento de los últimos 3 años, se estima que en Andalucía hay entre 330 y 340 avutardas con la siguiente distribución provincial:

Distribución provincial de la población estimada de avutardas en Andalucía en 2004			
	Hembras	Machos	Total
Cádiz	-	1	1
Córdoba	88	25	113
Huelva	16	6	22
Jaén	43	9	52
Sevilla	112	31	143

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005



Avutarda

Aguilucho cenizo

Además del seguimiento y censos, en 2004 se han realizado las siguientes actuaciones encaminadas a garantizar la conservación de esta especie: localización de las zonas de mayor potencialidad para la reproducción, cercados para la protección de nidos, traslado o retirada de nidadas en peligro, prórroga o compra de cosechas y elevación de la altura de corte por las cosechadoras.

Con los ejemplares recogidos se ha procedido a la suelta mediante hacking de 21 individuos. Tras el proceso de muestreo y localización de los nidos se han censado

72 parejas en Cádiz, 28 en Granada, 29 en Huelva, 103 en Jaén, 83 en Málaga y 85 en Sevilla, estimándose una población de cerca de 1.000 parejas en Andalucía.

Alimoche

Se está realizando el seguimiento de esta especie que se encuentra muy amenazada y en regresión en Andalucía. El balance reproductor ha sido el siguiente:

Balance reproductor del alimoche		
Provincia	Nº de parejas	Nº de pollos
Cádiz	23	19
Córdoba	2	2
Granada	1	0
Jaén	5	2
Málaga	4	3
Sevilla	1	0
Total	36	26

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Águila pescadora

Con el proyecto de reintroducción del águila pescadora en Andalucía se han liberado 4 pollos mediante el método de hacking en el Embalse de Barbate y se ha procedido al seguimiento de la dispersión. Se espera que este proyecto contribuya a la reintroducción de la especie en Andalucía como reproductora.

Anfibios y reptiles

La exhaustiva recopilación de la información disponible, tanto publicada como sin publicar, se está completando con el trabajo de campo, para formular los criterios que sirvan para identificar los parajes importantes para la conservación de anfibios y reptiles en Andalucía. Este inventario servirá como referencia para la conservación y restauración de hábitats, y para la selección de Lugares de Interés Comunitario a incluir en la Red Natura 2000. Además de conocer la distribución y situación de dos especies muy amenazadas: la Culebra lisa europea (*Coronella austriaca*), declarada *En peligro de extinción* y el lagarto verdinegro (*Lacerta schreiberi*), declarado *En peligro crítico de extinción* en Andalucía.

Se está elaborando también un inventario de puntos negros de la red andaluza de carreteras, donde todos los años mueren atropellados numerosos anfibios y reptiles. En base a los resultados de este inventario se prevé proceder, en colaboración con los organismos competentes, a su señalización y adopción de otras medidas que mitiguen el impacto.

Otras especies

En el marco del proyecto de experiencia piloto para la identificación de las mejores técnicas de reintroducción del ibis eremita, se ha concluido la construcción de los aviarios para esta especie en la comarca de la Janda (Cádiz), y se han soltado 20 ejemplares mediante la técnica de hacking, unos con grupos guiados por garcillas bueyeras y otros sin guía.



Crías de Ibis eremita

Equipamientos ambientales de gestión de la fauna amenazada en Andalucía

Para la gestión de la fauna amenazada en Andalucía se dispone del siguiente equipamiento: la red de centros de cría en cautividad de especies amenazadas, la red andaluza de centros de recuperación de especies amenazadas (CREAs), el centro de análisis y diagnóstico de fauna silvestre (CAD) y la red andaluza de comederos de aves carroñeras.

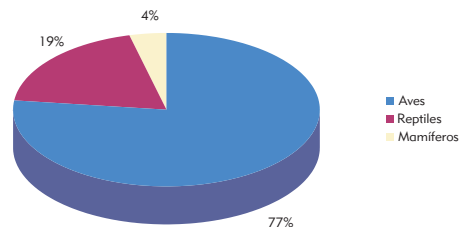
La red de centros de cría en cautividad de especies amenazadas tiene como objetivo contribuir, mediante las técnicas de cría en cautividad o ex situ, a la reintroducción en el medio natural de especies ya extintas, y a la recuperación o conservación de especies muy amenazadas. En el Centro de Guadalentín (PN de Cazorla, Segura y Las Villas) se ha proseguido con el proyecto de cría en cautividad del quebrantahuesos, donde han nacido dos pollos en 2004 y uno ha sido reintroducido en los Alpes. En el centro de Cañada de los Pájaros (La Puebla del Río, Sevilla), mediante acuerdo de colaboración, se ha continuado con el proyecto de cría en cautividad de la focha moruna y la cerceta pardilla. El centro del Parque Nacional de Doñana de El Acebuche (Almonte) es el encargado de desarrollar el plan de cría en cautividad del linco ibérico, enmarcado dentro de la Estrategia Nacional de Conservación del Linco. Además de estos proyectos de cría en cautividad, la Consejería de Medio Ambiente ha iniciado las obras de construcción de nuevos centros de cría en cautividad: para el linco ibérico en el monte La Aliseda (Jaén), para el águila imperial en el vivero forestal de San Jerónimo (Sevilla) y para la tortuga mora en Bédar (Almería).

La red andaluza de centros de recuperación de especies amenazadas (CREAs) dispone actualmente de los siguientes centros especializados en la atención de especies terrestres protegidas:

Red andaluza de recuperación de especies amenazadas Centros especializados en la atención de especies protegidas	
Ingresos en 2004	
Las Almohallas (Almería)	922
Dunas de San Antón (Cádiz)	1.418
Los Villares (Córdoba)	685
El Blanqueo (Granada)	471
Quiebrajano (Jaén)	439
Pecho Venus (Málaga)	1.236
San Jerónimo (Sevilla)	1.443
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005	

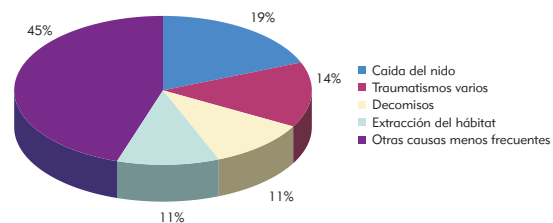
Los ingresos de animales enfermos en estos centros de recuperación de especies amenazadas, han presentado las siguientes pautas:

Ingresos en los CREA por grupo animal en 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Distribución de causas de ingresos en los CREA en 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Cabe destacar la importancia de la colaboración ciudadana en el funcionamiento de estos centros, ya que el 46% de las incidencias registradas se deben a llamadas de particulares, un 15% se deben al SEPRONA y el 13% a los agentes de medio ambiente. Casi el 49% de ejemplares que se recuperan totalmente.

Completa esta red el centro de recuperación de especies marinas amenazadas (CREMA), que está especializado en la atención y rehabilitación de cetáceos (y algunas focas) y tortugas marinas que se encuentran varados en las costas andaluzas. El CREMA, que se ubica en la provincia de Málaga, lleva también un registro de los mamíferos marinos y tortugas encontrados muertos. En 2004 el balance de animales encontrados vivos o muertos por el CREMA ha sido el siguiente:

Balance de animales vivos y muertos encontrados por el CREMA en 2004		
Provincia	Mamíferos marinos	Tortugas marinas
Almería	62	26
Cádiz	43	53
Granada	12	6
Huelva	21	41
Málaga	82	15
Total	220	141
Estado		
Vivos	12	9
Muertos	208	132
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005		

También se encuentra en funcionamiento el centro de análisis y diagnóstico de fauna silvestre (CAD), donde se realiza el seguimiento del estado sanitario y genético de las especies de la fauna silvestre, con especial atención a las amenazadas y las cinegéticas. Entre sus funciones destaca el análisis toxicológico de cebos y animales presuntamente envenenados.

Para contribuir a la alimentación suplementaria de los buitres leonado y negro y del alimoche y otras especies parcialmente carroñeras (como el milano real), que están siendo cada vez más afectadas por las restricciones impuestas al movimiento pecuario por motivos sanitarios, la Consejería de Medio Ambiente ha creado la red de comederos de aves carroñeras, en colaboración con la Consejería de Agricultura y Pesca. Se espera que estos muladares puedan servir también en un futuro al quebrantahuesos, que es objeto de un programa de reintroducción. En 2004 se ha puesto en marcha, aportando con carácter experimental cadáveres de animales domésticos no rumiantes, principalmente equino y porcino procedentes de comarcas no sometidas a restricción de movimiento. La Red se compone de 22 muladares con la siguiente distribución:

Distribución de la red andaluza de comederos de aves carroñeras		
Provincia	Término municipal	Nombre
Almería	Vélez Blanco	Montalviñe
	María	Cerro del Muerto
Cádiz	Algodonales	Los Juncuales
	Alcalá de los Gazules	El Picacho
	Los Barrios	Valdeinfierno
Córdoba	Hornachuelos	Torilejos
	Cardena	Vegueta del Fresno
	Carcabuey	Santa Rita
Granada	Guadix	Cortijo Becerra
Jaén	Andújar	Valquemado
	Santa Elena	Cerro de Navavaca
	Pegalajar	Hoya de la Sierra
	Jódar	Matarribazos
	La Iruela	Puerto de las Palomas
	Santiago-Pontones	Fuentes Altas
Málaga	Antequera	El Torcal
	Ronda	El Hondón
	Ardales	El Chorro
	Sedella	Tejeda
	Casares	Casares
Sevilla	Almadén de la Plata	Las Navas-Berrocal
	Aznalcázar	Huerta Tejeda

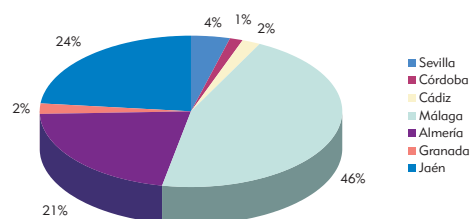
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Balance de especies aportadas a la red de comederos de aves carroñeras en 2004

Especies aportadas	Nº de ejemplares	Biomasa total (estimación en Kg)	Biomasa consumida (estimación en Kg)
Venado	77	7.033	5.903
Cabra montes	1	70	0
Jabali	18	590	496
Conejos	1.035	1.551	1.200
Porcino	479	34.492	26.283
Equino	173	59.374	42.127
Total	1.783	103.110	76.009

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Distribución provincial. Nº de ejemplares aportados a la red de comedero de aves carroñeras



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Resultados de los análisis toxicológicos realizados en casos de envenenamiento de fauna silvestre

En el transcurso del año 2004 se han remitido al Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre de Andalucía (CAD) un total de 227 casos con sospechas de envenenamiento.

Tras la realización de los análisis toxicológicos pertinentes, 130 casos han resultado positivos (57,26%) a la detección de alguna sustancia tóxica, y 97 casos han dado un resultado negativo (42,73%). El número de cebos supuestamente envenenados registrados en el CAD ha sido de 76, dando en 68 de ellos resultados positivos.

Respecto a los resultados negativos, sólo en 23 casos el material remitido se encontraba en buen estado de conservación, representando únicamente el 27,9% de los casos, siendo en dichos casos en los que se puede asegurar que no hay presencia de alguno de los compuestos tóxicos utilizados mayoritariamente como veneno.

En 4 casos, las muestras remitidas no eran válidas para su análisis toxicológico, bien por su naturaleza o bien por una forma de conservación incorrecta de la muestra tras su hallazgo.

En 48 casos negativos (49,5%), el deficiente estado de conservación de las muestras ha podido interferir directamente en el resultado obtenido en las pruebas analíticas, no pudiéndose descartar que en las muestras analizadas enmarcadas en estos casos no haya existido alguna sustancia tóxica con anterioridad al momento del hallazgo.

La siguiente figura indica la distribución anual de los casos en los que se ha detectado efectivamente la presencia de veneno durante el año 2004.

Distribución temporal de los casos positivos de detección de veneno en 2004



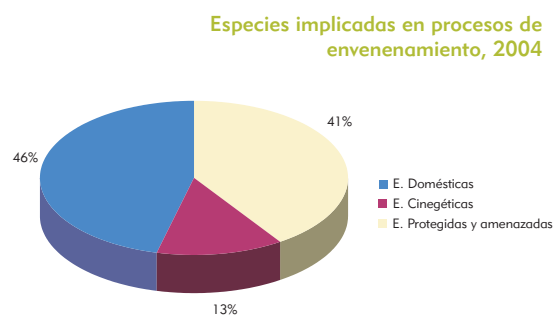
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Especies implicadas en procesos de envenenamiento

Las especies protegidas y amenazadas alcanzan un 40,5% del total de los casos positivos detectados, las especies domésticas representan un 46,2%, y finalmente las especies cinegéticas con un 13,2% de incidencia. Las especies amenazadas implicadas han sido:

- Especies *En peligro crítico* de extinción (CR): Alimoche (*Neophron percnopterus*) (3), Milano real (*Milvus milvus*) (3).
- Especies *En peligro de extinción* (EN): Buitre negro (*Aegypius monachus*) (2).
- Especies *Vulnerables* a la extinción (VU): Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) (2), Águila perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) (1) y Águila real (*Aquila chrysaetos*) (2).

A continuación se muestra el carácter de protección de las especies implicadas en casos positivos de envenenamientos:



Familias de tóxicos utilizados

Del número total de los casos positivos (130), se han detectado mayoritariamente compuestos de la familia de los organofosforados y carbamatos en 126 casos (97%). Los carbamatos más utilizados son Aldicarb, Carbofurano y Metomilo. En el caso de los organofosforados, los más utilizados son Dimetoato y Metamidofós.

La mayoría de los cebos analizados han permitido cuantificar el tóxico empleado, determinándose en algunos casos una concentración hasta 1.500 veces superior a la dosis letal requerida para envenenar a cualquier especie de fauna silvestre.

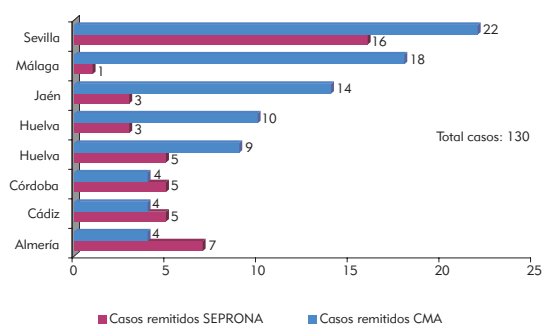
Los organofosforados y carbamatos son productos fitosanitarios altamente tóxicos para cualquier animal, principalmente por ingestión, produciendo una acción letal a muy corto plazo. El empleo reiterado que se viene haciendo de esta familia de compuestos durante los últimos años se debe entre otras causas a la fácil disponibilidad en centros de distribución de productos agrícolas, ya que si bien son aplicados habitualmente como fitosanitarios, su uso ilegal como veneno asociado a aprovechamientos cinegéticos y ganaderos es difícilmente controlable.

Se han detectado otros compuestos, como rodenticidas anticoagulantes. La incidencia de las intoxicaciones debida a estos compuestos es proporcionalmente escasa respecto a organofosforados y carbamatos, aunque siguen siendo utilizados de forma esporádica.

No se ha detectado ningún caso positivo de envenenamiento por estricnina, observándose una trayectoria descendente a lo largo de estos años respecto a su uso ilegal.

En Sevilla y Málaga se han presentado el mayor número de casos positivos de intoxicación de fauna silvestre remitidos a la Consejería de Medio Ambiente en 2004. En cuanto a los casos remitidos por el SEPRONA son más numerosos los correspondientes a Sevilla y Almería.

Valoración de la participación de la autoridad competente en casos positivos de intoxicación de fauna silvestre durante 2004



Convenios de gestión con fincas particulares

Andalucía cuenta con una biodiversidad altísima, y con un vasto territorio, la mayor parte del cual se encuentra en manos privadas. Esta circunstancia dificulta sobremanera las tareas de protección y conservación por parte de la administración. Para paliar esta deficiencia surge la idea del convenio o acuerdo de gestión entre los propietarios de fincas y la Consejería de Medio Ambiente en orden a contribuir a la protección de especies amenazadas mediante actuaciones adecuadas en el medio. Durante 2004 la Consejería de Medio Ambiente ha suscrito convenios de gestión con fincas particulares. Estos convenios son una iniciativa pionera en la conservación de los valores naturales de Andalucía. En ellos se acuerdan los términos de la gestión y protección que se aplicarán por parte de la propiedad, así como las compensaciones que los propietarios recibirán.

Estos convenios se empezaron a formular con el desarrollo de actuaciones para las especies más amenazadas: el lince ibérico y el águila imperial ibérica. Poco después se han configurado como una de las herramientas más valiosas en la protección y conservación, pues implica directamente a los gestores directos de los hábitats, ampliándose, más tarde, para contribuir a la conservación de otras especies.

Es interesante remarcar que aunque las actuaciones en cada finca van encaminadas a la protección y conservación de una determinada especie, éstas benefician de forma indirecta al resto de la fauna que habita en dicha finca, incrementándose de forma notable los valores naturales de nuestros montes.

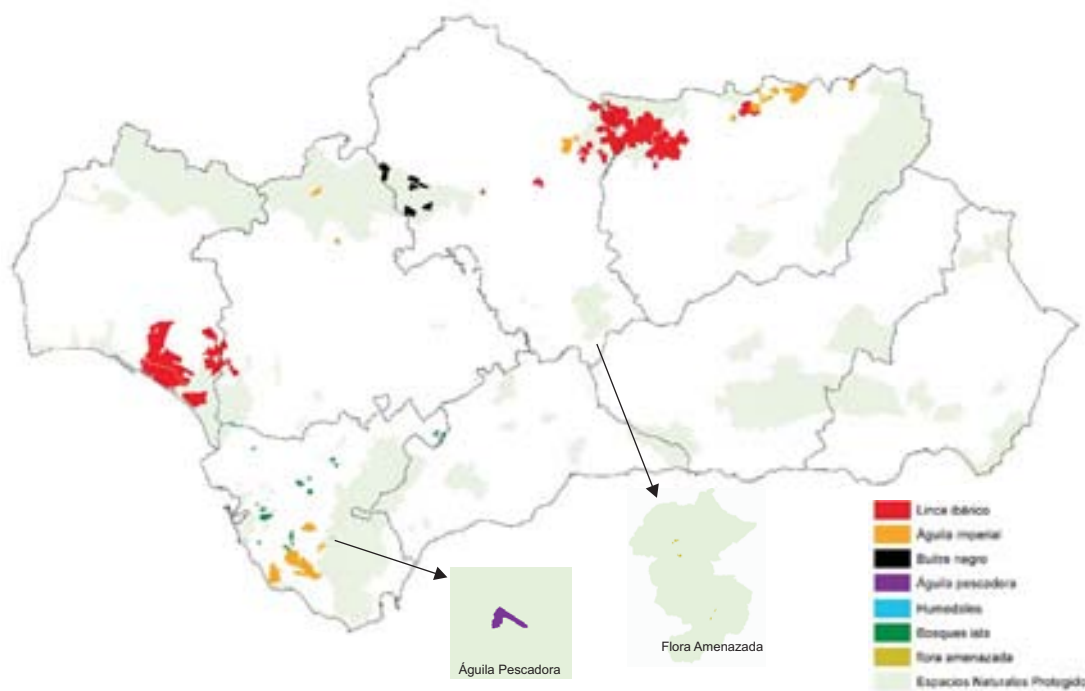
En total hay ya unas 146 fincas privadas con convenio, que abarcan más de 146.000 hectáreas, cuya distribución es la siguiente:

- Águila imperial ibérica: 18 convenios con unas 17.000 hectáreas, incluyendo las zonas de disper-

sión de los jóvenes y el área donde se está reintroduciendo esta especie.

- Lince ibérico: 84 convenios con cerca de 130.000 hectáreas, principalmente en Doñana y en la Sierra de Montoro y Andújar.
- Buitre negro: 6 convenios.
- Águila pescadora: 1 finca con convenio, donde se está reintroduciendo la especie.
- Bosques-isla: 22 convenios para la conservación de masas aisladas de bosque mediterráneo entre parcelas agrícolas extensivas.
- Flora amenazada: 3 fincas con unas 30 hectáreas.
- Humedales: 4 convenios.

Fincas privadas con convenios para la conservación de la biodiversidad en 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Nuevas tecnologías aplicadas a la caza y pesca continental

Los trabajos desarrollados en materia de caza por la Consejería de Medio Ambiente durante el 2004 se han dirigido fundamentalmente a agilizar los trámites administrativos derivados de la práctica cinegética y a mejorar la calidad de este aprovechamiento en la Comunidad Autónoma.

En relación a los servicios administrativos al cazador, se ha mejorando la administración electrónica de los trámites relacionados con esta actividad, puesta en funcionamiento en el año 2002 con la obligatoriedad de presentar el plan técnico de caza a través de internet. Como continuación a los nuevos servicios desarrollados en el año 2003, como la firma electrónica en el envío de los planes técnicos de caza, en el año 2004 se ha ofrecido la posibilidad de enviar la memoria anual de actividades cinegéticas a través de internet.

Además, ha seguido funcionando óptimamente el servicio de elaboración y envío del plan técnico de caza a través de internet. Así, durante 2004 han sido remitidos a través de internet un total de 2.661 planes técnicos de caza, de los cuales 107 han sido elaborados directamente en el sitio web de la Consejería de Medio Ambiente y 2.554 mediante el programa informático Retama.

En cuanto a las licencias de caza, pesca continental y medios auxiliares, se han expedido en el año 2004, a través de las siete entidades bancarias colaboradoras, un total de 342.182 licencias, de las cuales 295.247 han correspondido a licencias de caza, 45.611 a licencias de pesca, 740 a licencias de rehalas, 484 a licencias de embarcaciones y 100 a licencias de cetrería. En este aspecto, hay que señalar la incorporación de la Federación Andaluza de Caza a la red de entidades colaboradoras en la emisión de licencias, en este caso de caza y medios auxiliares de caza, a través de sus ocho delegaciones provinciales; los beneficiarios de este

nuevo servicio a través de la FAC son tanto los cazadores federados como los no federados, siendo Unicaja la entidad recaudadora.

En el Registro andaluz de caza y pesca continental, como novedad en el año 2004, se ha introducido un servicio de envío información sobre caza y pesca continental a través de correo electrónico, herramienta por la cual la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía informa de las novedades en materia de caza y pesca continental que se den en la Comunidad Autónoma Andaluza, como pueden ser las Órdenes de vedas, ayudas en materia de caza, convocatorias de la oferta pública de caza y nueva legislación en materia de caza y pesca continental.

Además durante este segundo año de funcionamiento del nuevo sistema de emisión de licencias se han seguido introduciendo en el programa diversas mejoras, como son la implantación del módulo de análisis estadístico de la base de datos del registro andaluz de caza y pesca continental, la adaptación del sistema de emisión de licencias a través de las entidades financieras colaboradoras en relación a la implantación del seguro obligatorio del pescador y la posibilidad de obtener la licencia a través de internet para las personas mayores de 65 años, como novedades más representativas. El número de habilitaciones durante el año 2004 para el ejercicio de la caza y la pesca continental en la Comunidad Autónoma de Andalucía ha sido de 10.463 cazadores, 8.247 pescadores, 555 guardas de cotos de caza, 199 embarcaciones, 67 rehalas y 54 cetreros, acumulándose un total de acreditaciones a fecha de 31 de diciembre de 2004 de 611.797 (443.113 cazadores, 164.116 pescadores, 1.903 guardas de coto, 1.280 propietarios de embarcaciones, 1.037 propietarios de rehalas y 348 cetreros). Asimismo, el teléfono gratuito de información y consulta 900850500 ha atendido 27.634 llamadas durante 2004.

La comarcalización cinegética en Andalucía

En la gestión cinegética moderna es imprescindible definir y utilizar unidades territoriales homogéneas que presenten especies cinegéticas, hábitats, intereses y problemáticas comunes, de tal forma que permitan establecer criterios de actuación, a partir de un conocimiento racional de las poblaciones, estableciendo muestreos representativos, cotos patrón o cualquier otro elemento de supervisión.

Estos criterios se pueden obtener a partir de un marco de gestión basado en la densidad actual de las poblaciones cinegéticas, la potencialidad de cada una de las especies en los distintos territorios, los tipos de aprovechamientos y las repercusiones e implicaciones sociales que esta actividad representa.

Este nuevo marco tiene un apoyo legislativo en la actual Ley 8/2003 de la Flora y la Fauna Silvestres que en su artículo 37, que propone la realización de planes de caza en áreas cinegéticas con condiciones biofísicas análogas para una ordenación más racional de los recursos.

La comarcalización cinegética permite adecuar la gestión administrativa a la potencialidad y problemática de cada una de las entidades naturales existentes en la Comunidad Autónoma mediante el establecimiento de planes de ordenación específicos que orienten al gestor local y faciliten la elaboración de los planes técnicos de caza de los acotados pertenecientes a una misma comarca cinegética. Una vez establecido el esquema comarcal, los elementos básicos de la gestión cinegética seguirán siendo los mencionados planes, pero reforzados en su coherencia gestora por su pertenencia a una determinada comarca cinegética.

Igualmente dicha comarcalización se puede considerar como la base de la elaboración de los criterios de calidad cinegética como el mantenimiento de poblaciones en equilibrio con la capacidad de carga, la conservación de poblaciones naturales evitando las introducciones y las introgresiones genéticas, el control del estado sanitario de los ejemplares y de la calidad, incluyendo igualmente aspectos sociales (según el tipo de coto), y de la rentabilidad económica en todos sus aspectos (economía indirecta, puestos de trabajo, comercialización de la caza y sus productos, etc).

El proceso metodológico para la comarcalización consta de dos fases, en primer lugar la delimitación territorial de las comarcas cinegéticas y en segundo lugar la elaboración de planes comarcales que sirvan de modelos de gestión en los diferentes territorios.

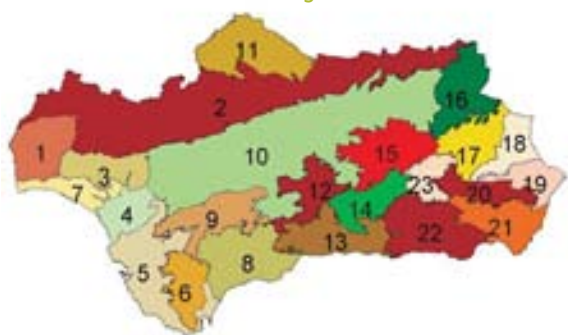
Durante el año 2004 se ha llevado a cabo la fase de delimitación territorial, que se ha basado en la interpretación de un mosaico de imágenes de satélite de Andalucía según criterios de homogeneidad, color, textura y estructura de la propia imagen, habiéndose identificado un total de 81 unidades cinegéticas diferentes. Los límites de dichas categorías se ajustan a la realidad territorial que reflejan la situación geográfica, cubiertas vegetales y de utilización del territorio. Para su comprobación estas unidades se han relacionado con capas de información geológica, geomorfológica, humedad relativa, vegetación y usos de suelo, así como con elementos socioculturales y de ordenación del territorio, que reflejan la actividad humana milenaria que se ha desarrollado en Andalucía.



En estas unidades se han descrito los aprovechamientos cinegéticos y se ha analizado la similitud entre unidades en función de las especies y de los niveles de capturas de cada una y de los grupos más representativos (especies de caza menor sedentarias, migratorias, acuáticas y especies de caza mayor).

Las comarcas limítrofes que no presentan diferencias significativas en ningún grupo de especies cinegéticas se han asimilado en una sola, resultando 23 comarcas cinegéticas diferentes, de tal forma que todas presentan continuidad territorial, características físicas, biológicas y ambientales comunes y además están caracterizadas por especies cinegéticas representativas o por un conjunto de las mismas.

Comarcalización cinegética en Andalucía. 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Censo andaluz de pesca

Actualmente, la sociedad demanda de las administraciones públicas, la necesidad de generar soluciones a los problemas de deterioro ambiental de los ríos. El conocimiento sobre la ictiofauna de los mismos debe actualizarse continuamente, ya que los ríos andaluces, debido a su acusada estacionalidad, son ecosistemas que presentan una estructura y funcionamiento distintos de otros ambientes acuáticos naturales, con una complejidad tal que las medidas tradicionales de caudales y volúmenes circulantes no son capaces de explicar más que una mínima parte de su funcionamiento. Por otro lado, la continua construcción de infraestructuras para la regulación y aprovechamiento hidráulico origina cambios en las comunidades de peces establecidas en los cauces sometidos a dichos aprovechamiento. Son considerables, por añadidura, los cambios que en las mencionadas comunidades provoca la introducción de especies exóticas invasoras en nuestros cauces.

Legalmente, la pesca continental en Andalucía se regula por la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y la Fauna Silvestres, como variante relevante de aprovechamiento, que requerirá del establecimiento de un plan andaluz de pesca continental, así como de los planes de pesca por tramos de cauce, en los que la gestión del aprovechamiento tendrá que ajustarse a las directrices y determinaciones establecidas en los mismos. En este sentido la Consejería de Medio Ambiente ha puesto en marcha el censo andaluz de pesca, que pretende dar a conocer la riqueza en ictiofauna epicontinental de la

Comunidad Autónoma, que servirá como herramienta de gestión.

Para dar adecuado cumplimiento a lo indicado en la mencionada Ley, la pesca continental debe realizarse ordenadamente, basándose en la aprobación del correspondiente plan técnico de pesca. El censo andaluz de pesca surge como un instrumento de referencia y guía para preservar la conservación y aprovechamiento de la pesca y del ecosistema fluvial, además de permitir conocer los parámetros necesarios para establecer una gestión apropiada de cualquier población de peces y redactar los mencionados planes técnicos.

En primer lugar, el censo andaluz de pesca debe recabar toda la información necesaria para conocer globalmente la realidad del panorama piscícola de Andalucía y poder insistir posteriormente en aquellos aspectos que no se consideren suficientemente estudiados.

El principal objetivo es la elaboración de un inventario que obtenga datos referentes a las poblaciones piscícolas y al medio en el que las mismas se desarrollan, como herramienta de gestión, respondiendo a las preguntas ¿cuántos peces hay? y, ¿en qué hábitat? En principio, abundancia y densidad son parámetros clave, si no suficientes, para establecer una gestión apropiada de cualquier población de peces.



Por último, se pretende estudiar la estructura y dinámica de las distintas poblaciones de peces en las aguas continentales andaluzas.

Con la consecución de los objetivos propuestos, esta herramienta ha de servir para diseñar un modelo de gestión de la pesca continental en Andalucía, de manera que se consiga la compatibilidad del aprovechamiento pesquero con la conservación de las especies objeto del mismo, a través de los planes técnicos de pesca por tramo. También deberá servir para establecer las figuras de protección necesarias, tanto de las especies como de sus hábitats, de manera que se asegure su permanencia en el tiempo junto con la práctica continuada de la pesca deportiva.

Asimismo, el censo andaluz de pesca se encargará de realizar las actuaciones necesarias para mejorar los actuales niveles de control con relación a la pesca continental y las tareas de seguimiento de los futuros planes técnicos de pesca, siendo herramienta fundamental para el análisis estadístico de la información generada.

Carta de Servicios de la caza, la pesca continental y otros aprovechamientos de la flora y fauna silvestre

En 2004 se ha implantado, por parte de la Consejería de Medio Ambiente, la Carta de Servicios de la Caza, la Pesca Continental y otros aprovechamientos de la Flora y la Fauna Silvestres. En dicho documento, aprobado por la Orden de 7 de octubre de 2004 publicada en el BOJA 218/2004, de 9 de noviembre, se desglosan los servicios prestados por el Servicio de Conservación de Flora y Fauna Silvestres, a partir de los cuales se ofrecen compromisos de calidad, con el objetivo de optimizar la relación con los usuarios. Los compromisos son evaluados por indicadores de calidad que controlan el seguimiento de dichos compromisos y miden periódicamente los parámetros que los definen.

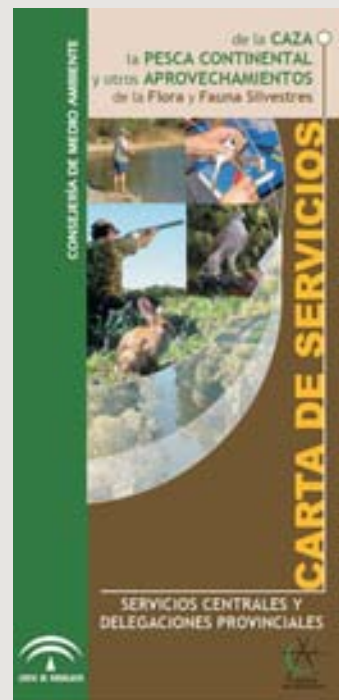
En cuanto a caza y pesca continental, la Carta de Servicios pone de manifiesto los servicios prestados, principalmente los relacionados con el Registro Andaluz de Caza y Pesca Continental, la emisión de licencias de caza, pesca y medios auxiliares, la elaboración de las Órdenes Generales de Vedas, la gestión e información de la Oferta Pública de Caza, las subvenciones en materia de biodiversidad y caza sostenible, la información web y electrónica sobre la actividad cinegética y piscícola, la elaboración y presentación telemática de los Planes Técnicos de Caza y las autorizaciones derivadas de la gestión de los más de 7.800 cotos de caza de Andalucía. Los compromisos de mayor relevancia establecidos hacen referencia a la mejora de los servicios prestados a cazadores y pescadores, tales como la información telefónica gratuita, los puntos de emisión de licencias, las inscripciones en el Registro Andaluz de Caza y Pesca Continental y los servicios telemáticos de información y solicitudes.

En relación a los aprovechamientos de la flora silvestre, hay que destacar, como servicios prestados, las autorizaciones para la colecta en el medio natural de especies silvestres y el desarrollo de programas educativos y de uso público de la Red de Jardines Botánicos de Andalucía. Los compromisos más relevantes hacen referencia a los plazos de resolución de los expedientes de autorizaciones, excepcionales o no, para la colecta de especies silvestres, así como la oferta anual de actividades y visitas concertadas a los jardines botánicos.

Los servicios prestados referentes a la fauna silvestre pueden resumirse en la concesión del carné de anillador/a de aves, del carné de cetrero/a, de las autorizaciones provisionales para el adiestramiento de aves de cetrería y de los permisos de tenencia de aves de cetrería. Los compromisos establecidos están referidos a los plazos de resolución, de la concesión del carné de anillador, del carné de cetrero, de las autorizaciones provisionales para el adiestramiento de aves de cetrería, de los permisos de tenencia e inscripción en el Registro de dichas aves y de la autorizaciones excepcionales para fotografía y censos de seguimiento.

En todos los casos, los indicadores de calidad tienen la finalidad de valorar el cumplimiento de los compromisos de calidad establecidos, haciendo referencia por tanto, en los periodos de tiempo que se estimen, al número de inscripciones en el Registro, número de licencias, consultas telefónicas, autorizaciones, expedientes, visitas, reseñas informativas y tramitaciones telemáticas.

La Carta de Servicios ofrece además la posibilidad de que las personas interesadas aporten sus comentarios, sugerencias o reclamaciones sobre el funcionamiento de los servicios, a través del Libro de Sugerencias y Reclamaciones. Además, el documento informa de las direcciones postales y electrónicas, teléfonos, faxes, planos de situación y formas de acceso a las distintas sedes, tanto centrales como provinciales de las unidades responsables de la Carta de Servicios.



Programa de gestión y conservación del medio marino andaluz

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha puesto en marcha a comienzos de 2004 el *Programa de gestión y conservación del medio marino andaluz* que acomete diversas actuaciones en el medio marino de Andalucía, con el objetivo de actualizar la información existente y obtener nuevos datos, lo

que permitirá realizar una mejor y más adecuada gestión y conservación de los ambientes litorales y marinos por parte de la administración ambiental.

Este programa cuenta con un equipo de técnicos con presencia en todas las provincias litorales, así como con la colaboración con distintas entidades.

Cabe señalar la importancia de los trabajos que se realizan sobre la presencia y cartografía de los hábitats

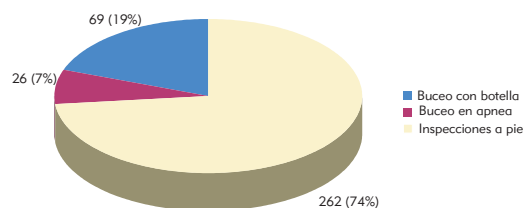
marinos prioritarios en el litoral andaluz, prestando especial atención a las praderas de fanerógamas marinas. Entre ellas, cabe destacar a *Posidonia oceanica*, especie endémica del Mediterráneo, por el importante papel que desempeña en el ecosistema sumergido. Esta especie, que en Andalucía presenta las praderas más occidentales de su distribución, está muy bien representada en el litoral del levante de Almería, disminuyendo su presencia según se aproxima el Estrecho de Gibraltar, situándose en el límite entre Málaga y Cádiz las últimas manchas de la especie.



Detalle en una pradera de fanerógama marina

Por primera vez durante 2004 se ha acometido el seguimiento y control de especies marinas amenazadas en Andalucía, siendo la especie estrella la lapa *Patella ferruginea*, la única catalogada en *peligro de extinción* por el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas. Durante este primer año de seguimiento se han localizado individuos vivos de esta especie en Almería (isla de Alborán), donde se encuentra la población más numerosa, Granada, Málaga y Cádiz (Estrecho). Gracias al programa se van a

Programa de gestión y conservación del medio marino andaluz. Inspecciones litorales 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

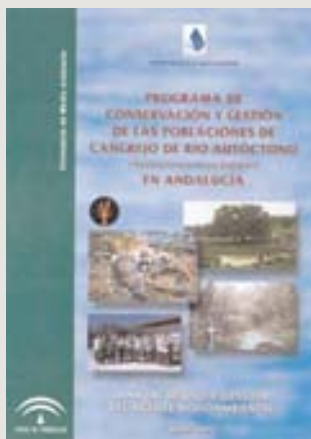
localizar y censar todos los ejemplares de la especie, sin descartar la reintroducción controlada en zonas donde se ha extinguido recientemente, como en el Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar.



Patella ferruginea

En el programa se aborda la gran biodiversidad marina, tanto en grandes grupos animales como en especies, realizándose un inventario muy ambicioso de los invertebrados marinos de Andalucía.

Programa de conservación y gestión del cangrejo autóctono de río (*Austropotamobius pallipes*) en Andalucía



A nivel mundial la distribución de la especie *Austropotamobius pallipes* se encuentra gravemente amenazada debido a la alteración del hábitat y sobre todo al impacto de la especies americanas de cangrejo de río y sus patologías. De este proceso tan sólo se han librado las poblaciones irlandesas, territorio todavía al margen de estas invasiones.

Por ello la Unión Mundial para la Conservación (UICN) ha catalogado la especie como Vulnerable a la extinción. Asimismo el Ministerio de Medio Ambiente español la ha catalogado recientemente con la misma categoría para todo el territorio nacional. En Andalucía la especie está Catalogada En Peligro de Extinción en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

En la década de los 70 la especie estaba ampliamente distribuida por toda la Andalucía caliza, exceptuando la Sierra de Segura y Grazalema, área esta última donde fue introducido por la administración posteriormente. Se han identificado al menos 140 poblaciones presentes en esta época. Desde los años 70

la especie empieza a sufrir regresiones debido en primera instancia a la alteración del hábitat y posteriormente a la introducción de especies americanas de cangrejo de río.

En el año 2004 la especie se encuentra presente en las Sierras de Cazorla y las Villas (Jaén), Sierras de Aljara y Huetor-Sierra Arana (Granada), así como en la Serranía de Ronda (Málaga). Existen otras poblaciones aisladas en Córdoba, Cádiz, Sierra Sur de Jaén y Norte de la Provincia de Granada, dando una cifra total de 34 poblaciones seguras, habiéndose producido una regresión del 55% en la última década.



Cangrejo autóctono de río (*Austropotamobius pallipes*)

En Andalucía, así como en la mayor parte de su área de distribución, la introducción de especies americanas de cangrejo de río constituye la principal causa de desaparición de *A. pallipes*. Estas especies,

entre las que destaca en Andalucía el cangrejo rojo o de las marismas (*Procambarus clarkii*) son portadoras del hongo oomycete *Aphanomyces astaci*, que causa mortandades masivas en las poblaciones europeas afectadas. Otros factores de extinción han sido detectados en Andalucía tales como las sequías, la alteración del hábitat, incendios u otras patologías. En este sentido, es de destacar que a medida que las poblaciones han ido quedando arrinconadas en las cabeceras, los factores estocásticos como las sequías van cobrando mayor importancia frente a la alteración del hábitat o las patologías.

Actualmente, y tras realizar los inventarios poblacionales y de áreas potenciales, la Consejería de Medio Ambiente está recuperando poblaciones. De esta forma, durante el 2004 se han llevado a cabo más de 30 traslocaciones (introducciones a partir de ejemplares silvestres) a lugares identificados previamente como potenciales, por lo que previsiblemente el número total de poblaciones aumentará en los próximos años.

Otras medidas de gestión implementadas durante el 2004 han sido las siguientes:

- Conservación de material genético de la especie.
- Formación de un equipo de agentes de medio ambiente especializado en el seguimiento de poblaciones.
- Seguimiento y caracterización de poblaciones.
- Determinación de factores de riesgo y propuesta de medidas de corrección.
- Mejora del hábitat disponible en algunas poblaciones.
- Propuestas de gestión a nivel legislativo.
- Redacción de un proyecto de centro de cría o astacifactoría.
- Organización de las I Jornadas técnicas de conservación y gestión del cangrejo de río (*A. pallipes*).

I Jornadas Técnicas de Gestión y Conservación del Cangrejo de Río (Granada 3 y 4 de noviembre del 2004)

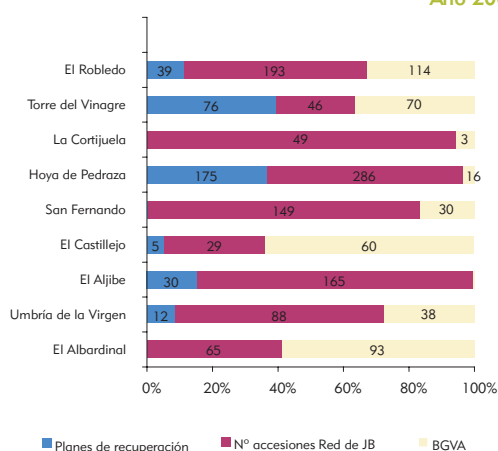
Durante los días 3 y 4 de noviembre de 2004 se ha organizado en Granada las I Jornadas Técnicas de Gestión y Conservación del Cangrejo de Río. A las mismas han asistido cerca de 500 personas, con una amplia representación de técnicos e investigadores de toda Europa. Durante las sesiones técnicas se han establecido una serie de recomendaciones para la correcta gestión de la especie y su consecuente conservación. Estas pasan por el mayor seguimiento de las poblaciones de *A. pallipes*, así como por la protección efectiva de las mismas y de su hábitat. Se constata la idoneidad de implementar acciones de recuperación de poblaciones mediante diferentes técnicas, constituyendo las astacifactorías una herramienta de primera magnitud. Por otro lado, es necesario el fomento de líneas de investigación sobre posibles resistencias frente a la afanomicosis, técnicas de recuperación o completar la información existente a nivel genético.

Por último, se ha puesto de manifiesto la oportunidad de una correcta gestión de las especies exóticas, contemplando la posibilidad de evitar el comercio in vivo del cangrejo rojo, no permitir la producción y comercio de otras especies de cangrejos, así como la prohibición de introducción de especies exóticas de cangrejo de río en el medio natural.

Conservación de la flora

Durante el 2004 desde el Laboratorio de Propagación Vegetal (LPV) ubicado en el Vivero de San Jerónimo se ha coordinado el Programa de Colecta de germoplasma para las necesidades que tiene la Consejería de Medio Ambiente en la Red de Jardines Botánicos, los Planes de Recuperación de flora y las colecciones del Banco de Germoplasma Vegetal Andaluz (BGVA). Se han colectado 1.680 accesiones, de las que 425 han sido destinadas a su conservación en el BGVA y 338 van a ser empleadas para la producción de planta destinada a los Planes de Recuperación. Los resultados de colecta se exponen a continuación:

Nº accesiones colectadas por jardín y por destino.
Año 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Nota: (No todas las accesiones colectadas por el grupo de Hoya de Pedraza pertenecen al sector Nevadense y Alpujarreño-Gadorense ya que desde allí se coordinan también los proyectos de Sierras Orientales y de Conservación de Flora de la provincia de Granada).

En cuanto a la recopilación de experiencias de propagación de especies amenazadas se han organizado en febrero de 2004 las primeras Jornadas de Propagación Vegetal, que han permitido la coordinación entre las Redes de Viveros y de Jardines Botánicos para la producción de planta. Ha sido el punto de partida para la puesta en común de distintas experiencias en materia de propagación de especies amenazadas de cara a establecer las líneas de trabajo para desarrollar los mencionados protocolos.

Programa de colecta de germoplasma en 2004

Jardín botánico	Planes de recuperación	Red de Jardines Botánicos	Destino banco de germoplasma
El Albardinal	0	65	93
Umbría de la Virgen	12	88	38
El Aljibe	30	165	1
El Castillejo	5	29	60
San Fernando	1	149	30
Hoya de Pedraza	175	286	16
La Cortijuela	0	49	3
Torre del Vinagre	76	46	70
El Robledo	39	193	114
Total	338	1.070	425

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005



Fruto de este encuentro, desde el LPV, y en coordinación con la Red de Jardines Botánicos, la Red de Viveros y los Proyectos de Conservación de Flora se ha recopilado la información relativa a propagación de 40 taxones amenazados que ya están casi listos para su publicación.



Abies pinsapo; en peligro de extinción

Así mismo en el LPV se está trabajando con especies que presentan dificultades en su propagación. En el 2004 es de destacar la puesta en marcha de los protocolos de propagación de Pteridófitos (*Asplenium billotii*, *Asplenium marinum*, *Asplenium onopteris*, *Asplenium petrarchae*, *Culcita macrocarpa*, *Diplazium caudatum*, *Dryopteris affinis*, *Osmunda regalis*, *Phyllitis sagittata*, *Pteris incompleta* y *Thelypteris palustres*), el trabajo que se está desarrollando con algunas bulbosas como *Narcissus bugei*, *N. viridiflorus* o *Allium rouy*, o el inicio en la propagación de especies en peligro crítico como *Adenocarpus gibbsianus*.

Taxones amenazados y grado de amenaza		
Taxon	Según Ley 8/2003	Según Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
<i>Abies pinsapo</i>	En peligro extinción	EN
<i>Acer opalus</i> subsp. <i>granatense</i>	De interés especial	
<i>Antirrhinum charidemi</i>	En peligro extinción	EN
<i>Arenaria capillipes</i>	Vulnerable	NT
<i>Armeria colorata</i>	En peligro extinción	EN
<i>Armeria filicaulis</i> subsp. <i>trevenqueana</i>		EN
<i>Armeria pungens</i>		EN
<i>Armeria velutina</i>	Vulnerable	NT
<i>Artemisia granatensis</i>	En peligro extinción	CR
<i>Artemisia umbelliformis</i>	Vulnerable	EN
<i>Atropa baetica</i>	En peligro extinción	CR
<i>Buxus balearica</i>	En peligro extinción	VU
<i>Carduus myriacanthus</i>	Vulnerable	VU
<i>Celtis australis</i>	De interés especial	NT
<i>Dianthus charidemi</i>		VU
<i>Drosophyllum lusitanicum</i>	Vulnerable	NT
<i>Erica andevalensis</i>	En peligro extinción	VU
<i>Erigeron frigidus</i>	Vulnerable	VU
<i>Euzomodendron bourgaeum</i>	En peligro extinción	VU
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i>	Vulnerable	VU
<i>Helianthemum alypoides</i>	Vulnerable	VU
<i>Hippocrepis prostrata</i>		CR
<i>Ilex aquifolium</i>	Vulnerable	VU
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	En peligro extinción	EN
<i>Loeflingia baetica</i>	Vulnerable	NT
<i>Marsilea strigosa</i>	Vulnerable	VU
<i>Narcissus fernandesii</i>	Vulnerable	NT
<i>Narcissus nevadensis</i>	En peligro extinción	EN
<i>Papaver rupifragum</i>	En peligro extinción	EN
<i>Prunus insititia</i>	De interés especial	
<i>Prunus mahaleb</i>	Vulnerable	
<i>Rhododendrom ponticum</i> subsp. <i>baeticum</i>	En peligro extinción	VU
<i>Salix hastata</i>	En peligro extinción	CR
<i>Senecio elodes</i>	En peligro extinción	EN
<i>Sideritis perezlarae</i>	Vulnerable	NT
<i>Silene fernandezii</i>	En peligro extinción	EN
<i>Silene stockenii</i>	En peligro extinción	CR
<i>Thymus albicans</i>	En peligro extinción	CR
<i>Vulpia fontquerana</i>	En peligro extinción	EN
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005		

Plan andaluz para el control de especies exóticas invasoras

Las invasiones biológicas han recibido en las últimas décadas una elevada atención revelándose como uno de los elementos importantes del cambio mundial del medio ambiente. Junto con la destrucción del hábitat, se puede considerar que las especies exóticas invasoras son la otra mayor amenaza para la conservación de las especies autóctonas, sobre todo cuando éstas se encuentran en peligro de extinción.

Hay que resaltar que no todas las especies exóticas introducidas son invasoras. Una especie exótica invasora es aquella que, extraída de su medio original, es capaz de adaptarse, vivir, competir y reproducirse naturalmente en otro lugar distinto produciendo en este proceso un efecto negativo sobre los ecosistemas y sobre la fauna y flora local.

En Andalucía se han realizado en el pasado experiencias y actuaciones para el control o erradicación de estas especies en casos puntuales, como el alga *Caulerpa taxifolia*, Galápagos de florida y Malvasía canela.

Dentro del Plan andaluz para el control de especies exóticas invasoras en el año 2004 la Consejería de Medio Ambiente ha puesto en marcha dos proyectos relacionados con las especies exóticas invasoras, con una duración de dos años y una inversión total de 1.890.000,00 €.

Uno de los proyectos, *Situación en Andalucía de las especies exóticas invasoras*, persigue el análisis y diagnóstico de la situación actual, el establecimiento de grupos de expertos y grupos de trabajo, y la formación y divulgación de este tema, para lo cual prevé talleres provinciales y regionales con los diversos colectivos y



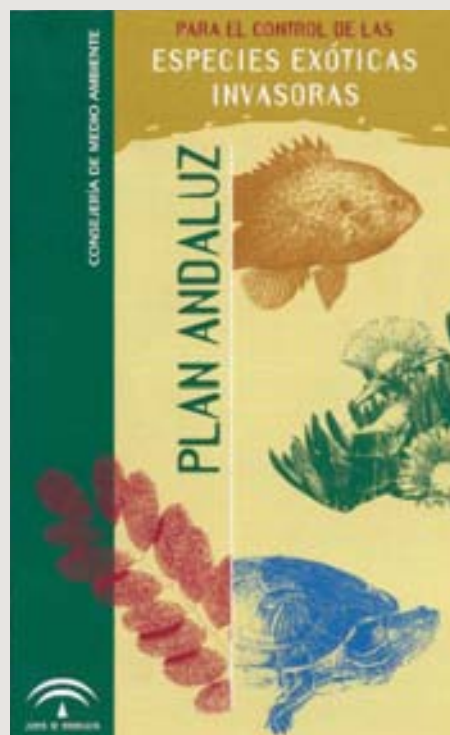
sectores implicados (investigadores, ecólogos, naturalistas, administración y productores). Se ha celebrado en la Universidad Pablo de Olavide los días 25 y 26 de noviembre con gran éxito de asistencia y participación.

El segundo proyecto lleva por título *Control de las Especies Exóticas Invasoras introducidas en los sistemas naturales de la comunidad autónoma de Andalucía* y tiene como objetivo el control, seguimiento y evaluación de las poblaciones de especies de fauna y flora

exótica, así como el desarrollo de proyectos específicos para su eliminación. En esta línea de trabajo se ha comenzado ya con la erradicación de Uña de gato (*Carpobrotus edulis*) en diversas localizaciones del litoral Atlántico, y se ha concluido con éxito la erradicación de la única población conocida de la invasora Lechuga de agua (*Pistia stratioides*) en un canal de desagüe en las proximidades del espacio natural de Doñana, aunque se mantendrá en el programa de vigilancia y se han prospectado diversos humedales para su valoración y planificación.

Dentro del plan están previstas y priorizadas las siguientes actuaciones:

- Información, sensibilización y divulgación del problema general y de los diversos grupos faunísticos y florísticos de forma especializada, a través de fichas, folletos y carteles. Algunas de estas fichas ya están confeccionadas y distribuidas (*Carpobrotus edulis*, *Opuntia dillenii*).
- Las actuaciones directas en el medio natural como la eliminación de carpas y gambusias en determinadas lagunas para el reestablecimiento del equilibrio ecológico, la continuación de las labores de erradicación de *Carpobrotus*, Cortaderia y otras especies vegetales, el establecimiento de parcelas experimentales de eliminación de Acacias y Ailantos en espacios naturales protegidos.
- La actualización, adaptación e inclusión de medidas específicas en la normativa para impedir la introducción, comercialización o proliferación de las especies exóticas invasoras en el medio natural, como pueden ser la prohibición de traslado de ejemplares vivos de determinadas especies de peces y cangrejos o la prohibición de pescar determinadas especies, a través del Plan de Ordenación Piscícola, en lugares donde no se tenga constancia de la presencia de la especie desde hace años o de cazar especies como el Arrui en nuevas localizaciones, evitando su introducción en cotos con objeto de ser pieza de caza.





8. Espacios naturales protegidos

7. Biodiversidad • 8. Espacios naturales protegidos • 9. Corredores verdes • 10. Actuaciones forestales

Datos básicos

Actuaciones en equipamientos de uso público de espacios naturales protegidos de Andalucía en 2004

Inauguraciones / aperturas de nuevos centros	16
Modernización y mejora funcional de centros	10
Nueva construcción y mejora estructural de centros	24
Plan de acción integral para personas con discapacidad	17

Centros más visitados durante 2004 en espacios naturales protegidos de Andalucía

Sala RENPA del Parque de las Ciencias de Granada	43.000
Parque Dunar (Parque Natural Doñana)	36.400
Torre del Vinagre (Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas)	75.420
Centro José Antonio Valverde (Reserva Natural Laguna de Fuentedepiedra)	67.896
El Dornajo (Parque Natural Sierra Nevada)	53.486
Total	800.000 visitas aproximadamente

Principales actuaciones de los agentes de medio ambiente en Andalucía 2004

Vigilancia	430.560
Actos informativos	122.395
Informes	67.142
Asesoramiento técnico	23.318

Espacios naturales protegidos en Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Resumen

El capítulo presenta los contenidos agrupados en apartados, con un enfoque descriptivo, resumiendo los datos y referencias más relevantes del año.

Síntesis de contenidos

Apartados	Enfoque	Contenidos
Planificación ambiental en los espacios naturales protegidos de Andalucía	Avance en la planificación ambiental de ocho parques naturales y del Parque Nacional Doñana	Decretos por los que se aprueban PORN y PRUG de ocho parques naturales y del Parque Nacional Doñana
Equipamientos de uso público en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía	Evolución 1990-2004 y principales actuaciones llevadas a cabo en 2004 sobre los equipamientos de uso público en Andalucía	Desglose por provincias de las principales actuaciones en equipamientos de uso público Visitas a espacios naturales de Andalucía Accesibilidad en los espacios naturales de Andalucía Programas de uso público Señalización Uso público transfronterizo Campañas de dinamización
Agentes de medio ambiente	Actuaciones realizadas en 2004 y principales áreas de trabajo	Desglose de tipo de actuaciones en 2004 Desglose de actuaciones por áreas temáticas
Órganos colegiados en los espacios naturales protegidos	Composición y actividad de los órganos colegiados en los espacios naturales protegidos en 2004	
Geodiversidad en Andalucía	Estrategia andaluza de conservación de la geodiversidad	Objetivos de la estrategia Inventario de georrecursos culturales de Andalucía

Recuadros

- La gestión de los parques nacionales como competencia autonómica
- Proyecto SAL
- Jornadas internacionales sobre infraestructuras viarias y espacios naturales protegidos
- Programa de actuación para la conservación de ecosistemas litorales del medio natural protegido andaluz

Estado actual en la planificación de los parques naturales de Andalucía

Como resultado de los trabajos relativos a la revisión de los instrumentos de planificación de los parques naturales, en el año 2004 se han aprobado los PORN y PRUG de ocho espacios, circunstancia que se detalla a continuación:

- Parque Natural Sierras Subbéticas: DECRETO 4/2004, de 13 de enero, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierras Subbéticas.
- Parque Natural Despeñaperros: DECRETO 56/2004, de 17 de febrero, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Despeñaperros.
- Parque Natural Sierra Mágina: DECRETO 57/2004, de 17 de febrero, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra Mágina.
- Parque Natural Bahía de Cádiz: DECRETO 79/2004, de 24 de febrero, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Bahía de Cádiz.
- Parque Natural Sierra Norte de Sevilla: DECRETO 80/2004, de 24 de febrero, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla.
- Parque Natural Los Alcornocales: DECRETO 87/2004, de 2 de marzo, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Los Alcornocales.
- Parque Natural Sierra de Huétor: DECRETO 100/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra de Huétor.
- Parque Natural Sierra de Baza: DECRETO 101/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra de Baza.

La gestión de los parques nacionales como competencia autonómica

La Sentencia del Tribunal Constitucional 194/2004, de 4 de noviembre, recaída en los Recursos de Inconstitucionalidad acumulados 460/98, 469/98 y 483/98, ha declarado inconstitucionales determinados aspectos que afectan a los artículos 19.1, 3 y 7, 22.3, 23, 23. bis y 23. ter y Disposiciones Adicionales Primera, Quinta y Séptima y Disposición Final Segunda, todos ellos de la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, en su redacción dada por la Ley 41/1997, de 5 de noviembre. Como consecuencia de ello, se abre una nueva etapa en la que la Comunidad Autónoma de Andalucía asume de manera exclusiva las competencias en materia de gestión de los parques nacionales ubicados en su ámbito, actualmente, Doñana y Sierra Nevada.



Frente dunar en el Parque Nacional Doñana

En particular, esta gestión autonómica abarca los siguientes aspectos básicos:

- La gestión y administración de los parques nacionales ubicados en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía se realizará por la Consejería competente en materia de medio ambiente. La competencia del Gobierno Central se ciñe a las facultades de cooperación y coordinación entre los diferentes Parques nacionales del territorio español.
- En el supuesto de declaración de un parque nacional que exceda del territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía, se establecerán los mecanismos de coordinación y cooperación necesarios para garantizar el ejercicio de las competencias que corresponda a cada una de las Comunidades Autónomas afectadas.
- Seguirá existiendo un Patronato para cada parque nacional, como órgano encargado de velar por el cumplimiento de las normas relativas al espacio natural protegido y de participación social, en el que estarán representadas las Administraciones Públicas y aquellas instituciones, asociaciones y organizaciones relacionadas con el Parque o cuyos fines coincidan con los principios inspiradores de la citada Ley.

La representación de la Administración General del Estado y de la Administración de la Junta de Andalucía será paritaria. A raíz de la Sentencia citada, el Patronato estará adscrito a la Consejería competente en materia de medio ambiente y su presidente será nombrado por el Consejo de Gobierno a propuesta del titular de la citada Consejería, oído el Ministerio de Medio Ambiente.

- Como responsable de la administración y coordinación de las actividades del Parque Nacional habrá un Director-Conservador, que será necesariamente un funcionario de la Administración autonómica nombrado por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, sin necesidad de ningún tipo de refrendo estatal.
- El instrumento de planificación de los parques nacionales será el Plan Rector de Uso y Gestión que fijará las normas generales de uso y gestión del parque y se ajustará a las directrices establecidas en el Plan Director de la Red de Parques Nacionales.

La aprobación del Plan Rector de Uso y Gestión corresponde al Consejo de Gobierno a propuesta de la Consejería competente en materia de medio ambiente.

- Finalmente, la financiación de los parques nacionales estará a cargo de los presupuestos de la Comunidad Autónoma, sin perjuicio de que puedan establecerse convenios de colaboración para la administración y conservación de los Parques, con la asignación de medios materiales y personales necesarios, siempre que no mermen las competencias ya expresadas de la Comunidad Autónoma.

En definitiva, con la Sentencia del Tribunal Constitucional citada se ha logrado el objetivo de la gestión exclusiva de los parques nacionales andaluces por la Comunidad Autónoma, causa de numerosos conflictos con la Administración del Estado y que había tratado de hacerse realidad con la elaboración de la Ley 8/1999, de 27 de octubre, del Espacio Natural de Doñana. Después de la Sentencia del Tribunal Constitucional de 4 de noviembre de 2004, parece que esta ambiciosa Ley, hoy suspendida por el mismo Tribunal, ya no tiene razón de ser.

Por otra parte, hay que destacar la aprobación del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de Doñana, por el Decreto 48/2004, de 10 de febrero. Este plan es el primer PRUG de un Parque Nacional que se aprueba por la Comunidad Autónoma tras la aprobación del Plan Director de la Red de Espacios Nacionales por Real Decreto 1.803/1999, de 26 de noviembre, ajustándose su contenido a las directrices comunes de gestión y planificación definidas en el mismo.

La finalidad del Plan es contribuir al desarrollo sostenible de la Comarca de Doñana, mediante la regulación de los aprovechamientos tradicionales compatibles con la conservación de los valores naturales del Parque Nacional. Para ello, el Plan define las actuaciones a desarrollar en el Parque Nacional de Doñana durante su período de vigencia y establece objetivos y de crietrios de gestión en relación con la conservación de la biodiversidad, la preservación de los valores naturales, la regulación de actividades y aprovechamientos, la gestión del uso público y las visitas, la educación ambiental, la investigación, el seguimiento, las relaciones con el entorno, la organización administrativa y la participación ciudadana y por último, la evaluación y control del propio Plan.

Equipamientos de uso público

Las actuaciones de uso público durante el año 2004 han tenido como objetivo la consolidación de la dotación básica de equipamientos en los espacios protegidos. Además, se han fomentado las acciones para mejorar la *accesibilidad para todos* de los equipamientos. Paralelamente se ha avanzado en las campañas para dinamizar el uso público, procurando equilibrar de esta forma la disponibilidad de instalaciones con una oferta adecuada de servicios.

Actuaciones sobre equipamientos

Durante el año 2004 se ha intensificado el programa de modernización y mejora funcional de las instalaciones y la adecuación de las dotaciones de los equipamientos de acogida. Igualmente se han llevado a cabo actuaciones de mantenimiento, reforma y conservación de equipamientos existentes, así como el inicio de otros nuevos. El total de actuaciones en este periodo ha supuesto una inversión total por parte de la Consejería de Medio Ambiente de 15.244.000 €.

Inauguración y/o apertura de equipamientos:

Almería

- Parque Periurbano de Castala, Berja.
- Módulos de aseos e instalaciones en el área de acampada de Rodalquilar, Parque Natural Cabo de Gata-Níjar.

Cádiz

- Centro de recepción, comedor y aseos del centro de educación ambiental La Forestal, Rota.
- Dotación interpretativa y mejora funcional del centro de visitantes del Parque Natural Los Alcornocales y la comarca de la Janda.

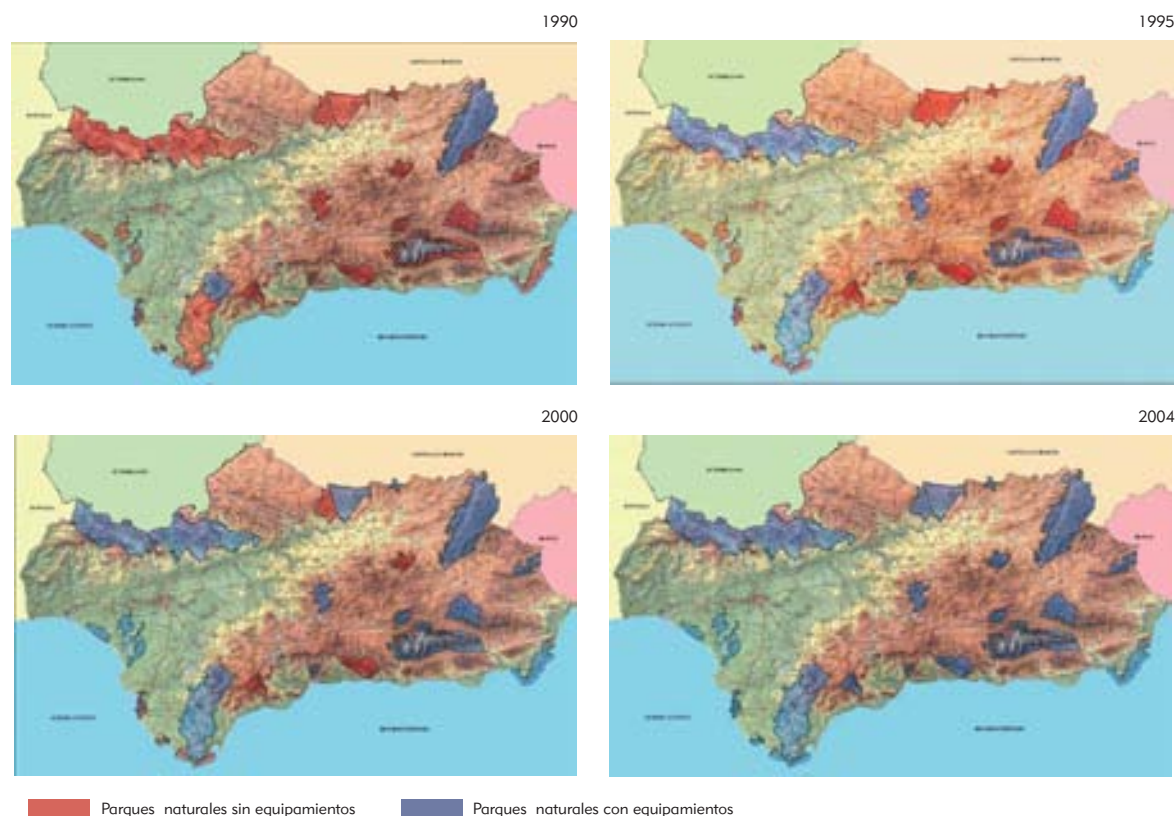
Córdoba

- Centro de visitantes Venta Nueva, Parque Natural Sierras de Cardena y Montoro (Córdoba).

Granada

- Sala RENPA, Parque de las Ciencias (Granada).
- Centro de visitantes de Puerto Lobo, Parque Natural Sierra de Huétor (Granada).
- Adecuación del Parque Periurbano Dehesa del Generalife.

Evolución de la dotación de equipamientos básicos en los parques naturales 1990-2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

- Área recreativa y pasarela peatonal en el Río Castril. Parque Natural Sierra de Castril.

Huelva

- Reforma del área recreativa y de acampada El Arrayán, Hinojos.

Jaén

- Punto de información Laguna Grande, Paraje Natural Laguna Grande (Jaén).
- Kiosco-bar, aseos y acceso de agua potable en el área recreativa de Fuenmayor, Torres.

Málaga

- Mejora del área recreativa La Fuensanta, El Burgo.
- Mejora de equipamientos en el aula de la naturaleza de Contadoras, Parque Natural Montes de Málaga.
- Equipamiento general del Parque Natural Montes de Málaga.

Sevilla

- Centro de visitantes El Robledo, Parque Natural Sierra Norte.

Proyectos iniciados de modernización y mejora funcional de equipamientos existentes de acogida

Almería

- Punto de información Rodalquilar, Parque Natural Cabo de Gata-Níjar.
- Centro de visitantes Almacén del Trigo, Vélez Blanco.

Cádiz

- Centro de visitantes Huerta Grande, Algeciras.

Córdoba

- Reforma del centro de visitantes Huerta del Rey, Parque Natural Sierra de Hornachuelos.
- Centro de visitantes Santa Rita, Cabra.
- Centro de visitantes del Parque Periurbano Los Villares.

Huelva

- Centro de visitantes Anastasio Senra, Paraje Natural Marismas del Odiel.

Jaén

- Centro de visitantes Viñas de Peñallana, Andújar.
- Centro de visitantes Torre del Vinagre, Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas.

Málaga

- Centro de visitantes y espacios exteriores, Cortes de la Frontera.

Proyectos iniciados de nueva construcción o mejoras de equipamientos

Almería

- Centro de visitantes del Paraje y Reserva Natural de Punta Entinas Sabinar.
- Punto de información de los humedales de Adra.

Cádiz

- Puntos de información de Tarifa, Vejer y Barbate.
- Equipamientos de uso público en Pinar del Rey, San Roque.
- Áreas recreativas Dehesa de Yeguas, Puerto Real; Sierra de Lijar, Algodonales; Jarillo, Barbate; y Las Quebradas, Vejer.
- Punto de información del Parque Natural de la Breña y Marismas del Barbate.
- Centro de visitantes del Parque Natural Bahía de Cádiz, San Fernando.
- Senderos, miradores y otros equipamientos en el Parque Natural del Estrecho, Tarifa.

Córdoba

- Mejoras del área recreativa y restaurante de la Laguna de Zóñar, Aguilar de la Frontera.
- Ecomuseo Cueva de los Murciélagos, Zuheros.

Granada

- Dotación interpretativa del punto de información de Alhama de Granada.
- Senderos en el Parque Perirubano Dehesa del Generalife y otros términos municipales Granada.
- Sendero Sulayr, Parque Natural Sierra Nevada.
- Adecuación de aula y capilla para punto de información del Parque Natural Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama.

Jaén

- Parque medioambiental en Cercado del Ciprés, Andújar.

Málaga

- Centro de visitantes en el Parque Natural Sierra de las Nieves, Parauta.
- Centro de visitantes del Parque Natural Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama.
- Puesta en servicio la lanzadera de acceso a las playas del Paraje Natural Acantilados de Maro-Cerro Gordo, Níjar.
- Centro de visitantes del Paraje Natural Torcal de Antequera.

Sevilla

- Aula ambiental en el Parque Periurbano La Corchuela, Dos Hermanas.
- Centro de visitantes del Guadimar, Aznalcázar.
- Adecuación al uso público de los montes de La Puebla del Río.
- Vía verde de la rivera del Huéznar, Parque Natural Sierra Norte.

- Punto de información en el Cerro del Hierro, Parque Natural Sierra Norte.

Actuaciones destacadas

Se resaltan cuatro actuaciones de las realizadas durante el año 2004 por su singularidad, por la entidad de las intervenciones y por la repercusión sobre un conjunto grande de visitantes:

- Sendero Sulayr (Parque Natural y Nacional Sierra Nevada, Granada y Almería): más de 300 km de longitud, dividido en 19 tramos, recorrerán todo el macizo de Sierra Nevada por sus vertientes norte y sur. Con este proyecto se trata de vertebrar la red básica de senderos del parque natural y nacional de Sierra Nevada.
- Vía verde Ribera del Huéznar (Parque Natural Sierra Norte de Sevilla): La antigua vía ferroviaria Los Prados - Cerro del Hierro comenzó a ser acondicionada para el uso de senderistas y ciclistas. Serán unos 15 kilómetros de ruta, que suponen una actuación singular a escala regional y de valor demostrativo como equipamiento accesible a personas con discapacidad.
- Centro de visitantes Torcal Alto (Paraje Natural Torcal de Antequera, Málaga). Se trata de uno de los equipamientos de acogida más concurridos de Andalucía, anotándose en el último registro anual alrededor de 72.000 visitas.
- Sala RENPA en el Parque de las Ciencias de Granada: Otro ambicioso proyecto ya finalizado ha sido la construcción de la Sala RENPA en el Parque de las Ciencias de Granada, con una inversión superior a los 750.000 euros. La sala, con una superficie de 500 metros cuadrados, acoge una de las exposiciones más importantes que tiene toda Andalucía donde se muestra la RENPA en toda su amplitud.



Interior de la sala RENPA en el Parque de Las Ciencias

Visitas a los espacios naturales

El número de visitas a los espacios naturales protegidos durante el año 2004 se ha acercado a las 800.000 personas, lo que ha supuesto un incremento del 3% respecto al año anterior. La mayor parte de los visitantes han sido andaluces, seguidos de catalanes y madrileños. En relación con los visitantes procedentes de la Unión Europea, el Reino Unido ha ocupado el primer lugar, seguido de Alemania.

Por provincias, la más visitada ha sido Jaén (172.000), seguida de Almería (157.331) y Granada (147.932).

En febrero de 2004 la Consejería de Medio Ambiente ha inaugurado la Sala RENPA en el Parque de las Ciencias de Granada, uno de los equipamientos de información más visitados de la Comunidad como demuestran las más de 43.000 consultas que los usuarios han realizado en el Área Renpanet que existe en su interior.

También hay que destacar la importante afluencia de público que ha registrado el Museo del Mundo Marino, ubicado en el Parque Dunar (Huelva). Unas 36.400 personas han pasado por sus instalaciones.

Otros centros de acogida muy visitados han sido Torre del Vinagre en el Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas (Jaén) con 75.420 visitas, José Antonio Valverde en la Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra (Málaga) con 67.896, y El Dornajo en el Parque Natural de Sierra Nevada (Granada) con 53.486.

Accesibilidad en los espacios naturales

La Consejería de Medio Ambiente ha continuado con la ejecución del Plan de Acción Integral para las Personas con Discapacidad en Andalucía, un programa que pretende hacer accesibles los equipamientos de uso público mediante la eliminación de las barreras arquitectónicas de las instalaciones y con la dotación de material interpretativo y divulgativo adaptado a las diferentes discapacidades, tales como maquetas táctiles o audiovisuales autodescriptivos. Con todo ello se pretende alcanzar la *accesibilidad para todos* en un buen número de instalaciones de uso público.

Todos los equipamientos de acogida de nueva planta realizados desde el año 1996 son accesibles al haberse construido siguiendo criterios de eliminación de barreras arquitectónicas. En 2004 se ha invertido específicamente en este plan 2.666.000 euros en 17 actuaciones en instalaciones de uso público en los espacios naturales de la Comunidad. Entre otras acciones, se ha adaptado el acceso a centros de visitantes y puntos de información, se han acondicionado áreas recreativas y senderos y se han dotado los equipamientos de acogida de material adaptado a las necesidades de los visitantes con discapacidad.



Maqueta táctil del centro de visitantes Venta Nueva

El centro de visitantes Venta Nueva en el Parque Natural Cardena y Montoro (Córdoba) está adaptado a discapacitados con deficiencias motoras y visuales. Además de carecer de barreras arquitectónicas para usuarios en silla de ruedas, cuenta con una maqueta táctil sobre este espacio natural con texto en braille, audiovisual subtítulo y el mobiliario está adaptado a las personas con movilidad reducida.

Programas de uso público

La Estrategia de Acción para la Gestión del Uso Público en la RENPA incluye entre sus metas el desarrollo de un marco completo de planificación para el uso público de los espacios naturales protegidos, incluyendo los Programas de Uso Público para cada Parque Natural.

En este marco, durante el año 2004, se han aprobado ocho programas correspondientes a los parques naturales Sierra de Aracena y Picos de Aroche, Sierra Norte de Sevilla, Sierra de las Nieves, Montes de Málaga, Sierra de Andújar, Sierra Mágina, Sierra de Huétor y Sierra de Baza.

Señalización

La Consejería de Medio Ambiente ha continuado con la ejecución del Proyecto de señalización de los espacios naturales protegidos de Andalucía, consistente tanto en trabajos de inventario, revisión y reposición de señales existentes como en la instalación de nuevas. Mediante este proyecto se está manteniendo un sistema de gestión de las señales que incluye un registro sistemático de cada una de ellas, georreferenciadas y con un seguimiento de la señal y de su estado durante el tiempo total de su existencia.

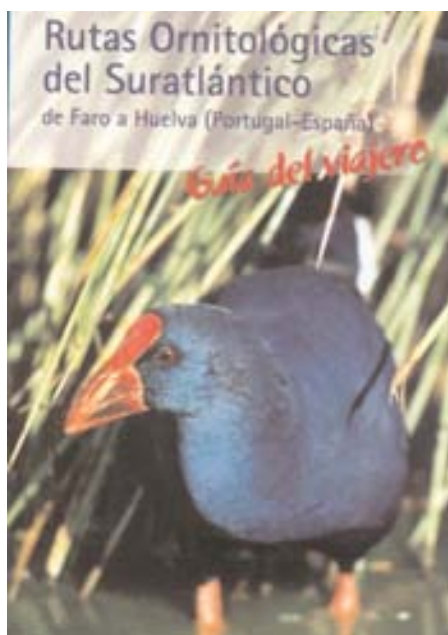
El objetivo es alcanzar una imagen unitaria de los espacios, facilitando el acceso de los ciudadanos a los mismos y aportando un valor añadido a las visitas a través de la interpretación del patrimonio natural y cultural.

Durante 2004 se han revisado 3.258 señales y se han inventariado 1.195. Se han realizado actuaciones de reparación en el 24% de ellas, es decir, en 775, de las cuales los tipos más numerosos corresponden a señales direccionales (25%), perimetrales (15%) y de localización (10%).

Uso público transfronterizo

En el marco del proyecto Transnacional Ecolitoral, desarrollado al amparo de la Iniciativa Comunitaria EQUAL se ha editado la *Guía del viajero: rutas ornitológicas del suratlántico de Faro a Huelva (Portugal España)* como resultado de acciones transnacionales realizadas entre Andalucía y el Algarve portugués.

La guía pretende ser un instrumento útil para el desarrollo sostenible y equilibrado de los humedales del suratlántico algarviense-andaluz y de sus poblaciones, a través de la puesta en valor y la promoción de su patrimonio. El contenido se basa en una propuesta de rutas de interés ornitológico sobre la que se ofrece información de las características de los senderos y de los aspectos temáticos que se pueden apreciar durante su recorrido.



Ruta ornitológica transfronteriza

Campañas de dinamización

Durante 2004 la Consejería de Medio Ambiente ha mantenido un programa de tres campañas para dar a conocer los espacios naturales protegidos, que ha contado con la participación de más de 7.300 personas.

- La Naturaleza y Tú: Para el desarrollo de esta campaña se han organizado visitas a espacios protegidos, destinadas a escolares y dirigidas por monitores, en las que se han organizado juegos de orientación, talleres y senderismo. Han participado 15 centros educativos con una afluencia de 689 alumnos.



Folleto sendero por el río Arillo

- Andalucía en sus Parques Naturales: es una oferta variada de visitas temáticas de un día a los espacios naturales, destinadas a un público general y

guiadas por un monitor. En total, han participado más de 1.400 personas en alguna de las actividades ofertadas.

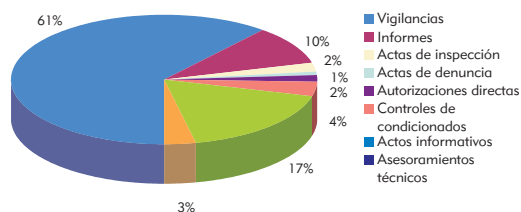
- Conociendo la Naturaleza: Se ha centrado en la edición de una serie de mapas-guías sobre los senderos más importantes de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía. Se han publicado 25 mapas-guías que han orientado a alrededor de 5.200 personas en sus visitas por los senderos andaluces.

Los agentes de medio ambiente

El número de actuaciones realizadas por los agentes de medio ambiente a lo largo del 2004 suma un total de 703.821, lo que implica una media mensual de 58.651, distribuidas según se observa en la figura adjunta:

Vigilancias	430.560
Informes	67.142
Actas de Inspección	15.861
Actas de denuncia	6.369
Autorizaciones Directas	12.773
Controles de Condicionados	25.403
Actos Informativos	122.395
Asesoramientos Técnicos	23.318

Actuaciones de los agentes de medio ambiente en 2004, por tipos



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2005



Agente de medio ambiente en funciones de vigilancia

Programa de actuación para la conservación de ecosistemas litorales del medio natural protegido andaluz

Durante los meses de julio y agosto de 2004 se ha llevado a cabo por parte de la Consejería de Medio Ambiente un programa de actuación para la conservación de ecosistemas litorales en diferentes espacios naturales protegidos del litoral andaluz, habiéndose desarrollado dos tipos de actuaciones concretas.

Por un lado se ha realizado una campaña informativa de ordenación del uso del litoral para la que se ha elaborado material informativo en el que se recogen recomendaciones de uso en estos espacios. Con la difusión de esta información se ha pretendido incrementar la sensibilización ciudadana y potenciar un desarrollo sostenible en estas zonas costeras. El material informativo distribuido se ha presentado en seis idiomas: español, inglés, francés, alemán, portugués e italiano, dada la importancia que el turismo tiene en el litoral andaluz. Previamente se habían seleccionado las playas más representativas incluidas dentro de los límites de los espacios naturales protegidos y dentro de éstas las que presentan mayor afluencia de visitantes. En ellas se han instalado puntos de información que han sido atendidos por azafatas, buceadores o voluntarios ambientales, los cuales además de repartir el material, han proporcionado información sobre los objetivos de la campaña y sobre el espacio natural visitado.

Esta campaña se ha desarrollado bajo el eslogan *Nos gusta natural, nos gusta limpio*. Asimismo se ha diseñado una ilustración con un mensaje breve, ya utilizado en otras campañas anteriores: *Enséñale a conservarla mientras la disfrutas. Juntos para proteger la vida*, dirigido mayormente al público infantil.



Material promocional de la campaña

La otra actuación llevada a cabo ha consistido en la limpieza de playas. Las playas en las que se han realizado este tipo de actuación figura en la siguiente tabla, habiéndose recogido un total de 10.101 bolsas de basura.

El reparto del material informativo se ha realizado en las siguientes playas del litoral:

Puntos informativos litorales en ENP

Espacio natural protegido	Nº Puntos informativos	Playa
Paraje Natural Enebrales de Punta Umbría	1	El Calé
Parque Natural del Estrecho	2	Bolonia
	1	Valdevaqueros
	1	La Peña
		Playa Chica
Paraje Natural Acanalados de Maro-Cerro Gordo	1	Cala del Cañuelo (Málaga)
		Cantarrián (Granada)
Paraje Natural Punta Entinas-Sabinar		Marismas de las Entinas

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Punto informativos litorales en ENP

Provincia	Espacio natural protegido (playa)
Huelva	Paraje Natural Enebrales de Punta Umbría (El Calé) Paraje Natural Marismas de Isla Cristina (M. Isla Cristina) Paraje Natural Marismas del Odiel (Espigón) Paraje Natural Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido (Flecha del Rompido)
Cádiz	Parque Natural del Estrecho (Bolonia, Bunkers, Cala Lateral, Dulce Nombre, El Faro, Getares, La Ballenera, La Corraleja, Los Lances, Punta Camarinal, Punta Carnero, Punta Cascavel, Punta Paloma, Punta Secreta, Valdevaquero.)
Málaga	Paraje Natural Acanalados de Maro Cerro Gordo (El Cañuelo, Las Alberquillas, Miradores, Cala del Pino, Cala de los Ingleses)
Granada	Paraje Natural Acanalados de Maro Cerro Gordo (Cantarrián)
Almería	Paraje Natural Punta Entinas Sabinar (Marismas de las Entinas)

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005



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. Estas actuaciones han supuesto el 17 % del total de las actuaciones.

Se deben destacar las actuaciones de educación ambiental que los agentes de medio ambiente han realizado con diferentes colegios y grupos de escolares, divulgando sus conocimientos del medio, sirviéndoles de guía y realizando actividades de forestación con los mismos, así como colaborando con los programas de educación ambiental impulsados por la Consejería de Medio Ambiente.

En relación con las solicitudes de autorizaciones directas, que son las que se expiden *a pie de tajo* al objeto agilizar la diligencia de la tramitación, en la anualidad 2004 se han expedido un total de 12.773, centradas principalmente en limpias, podas y autorizaciones de quema.

Atendiendo a las áreas de trabajo las actuaciones del colectivo de agentes de medio ambiente se han agrupado según la siguiente figura:



De la lectura de estos datos se desprende que el mayor porcentaje de actuaciones (39 %) 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 (15 %). Son representativos los apartados de actividad cinegética (12 %), pesca (3 %) y el control del uso público en los montes (9 %).

La realización de trabajos de clasificación y deslinde de las vías pecuarias durante el año 2004 y la vigilancia de las mismas ha supuesto un 5 % de las actuaciones, así como el apartado de conservación de fauna y flora ha supuesto el 6 % de las mismas.

El apartado de protección ambiental (control de vertidos, obras de infraestructuras, canteras, residuos tóxicos y/o peligrosos, etc.) ha supuesto el 8 % de las actuaciones realizadas por los agentes, destacando la participación del colectivo de manera activa y directa en la campaña de tubos pasivos (proyecto por el cual se determina la calidad del aire en Andalucía), en el registro de las fuentes contaminantes en Andalucía dentro de los planes de prevención y control integrados, así como en la inspección de los focos de emisión.

Especial mención hay que hacer de las actuaciones de los agentes de medio ambiente frente a la lucha contra los incendios, ya que no solamente han participado en la extinción de todos los incendios forestales, sino asimismo en las tareas propias de vigilancia, control e investigación. Dichas investigaciones han permitido determinar sus causas y en caso de identificación poner las personas causantes de los mismos a disposición de la autoridad judicial.

Los órganos colegiados en los espacios naturales protegidos

La composición de los órganos colegiados con representación social es actualmente muy variada, de manera que pueden distinguirse hasta 40 tipos de instituciones, asociaciones y colectivos diferentes, que están representados en alguno de ellos. En la tabla adjunta se muestra las instituciones que forman parte de los órganos colegiados con representación social agrupadas en grandes grupos. Todos los representantes de las Consejerías y el Instituto de Fomento de Andalucía se han agrupado en "Administración Autonómica" y los diferentes representantes del Estado (Demarcación de Costas, Confederaciones Hidrográficas, etc.) en Administración Estatal.

Composición de las juntas rectoras y patronatos. 2004

Institución	Juntas Rectoras	Patronato	Total
Admón. Autonómica	242	22	264
Admón. Estatal	34	2	37
C.S.I.C.	24	4	28
Admón. Local	201	16	217
Diputaciones	47	4	51
Universidades	49	4	53
Org. Empresariales	72	3	78
Organ. Sindicales	72	6	78
Federaciones Deportistas	72		72
Asociac. Ecologistas	50	8	58
Asociaciones de Vecinos	24		24
As de Consumidores	24		24
Asociac. Juveniles	24		24
A. Profes. Agrarias	66	4	70
O. Profes. Pesqueras	8		8
Productores de caza	1		1
Asoc. de regantes	5		5
Grup. Parlamentarios	92		92
Expertos	72		72
Comité MaB	0	1	1
Hermandad. Rocío	1		1
O. ind. corcho	1		1
Instituciones representadas	24	11	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

La siguiente tabla muestra las reuniones de pleno, tanto ordinarias como extraordinarias, que han mantenido las juntas rectoras durante el año 2004.

Reuniones de pleno de las juntas rectoras en 2004		
Espacio protegido		Total 2004
Bahía de Cádiz		0
Cabo de Gata-Níjar		0
De La Breña y Marismas del Barbate		1
Del Estrecho		2
Despeñaperros		1
Doñana		1
Los Alcornocales		2
Montes de Málaga		2
Sierra de Andújar		2
Sierra de Aracena y Picos de Aroche		1
Sierra de Baza		1
Sierra de Cardeña y Montoro		2
Sierra de Castril		1
Sierra de Grazalema		0
Sierra de Hornachuelos		0
Sierra de Huétor		0
Sierra de las Nieves		1
Sierra De Tejada, Almirajá y Alhama		1
Sierra Mágina		3
Sierra María-Los Velez		0
Sierra Nevada		0
Sierra Norte de Sevilla		2
Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas		1
Sierras Subbéticas		0
Total		24
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005		

La siguiente tabla muestra las reuniones que han mantenido los diferentes patronatos en 2004.

Reuniones de pleno de los patronatos en 2004		
Figura	Espacio protegido	Total 2004
Parque nacional	Doñana	2
Parque nacional	Sierra Nevada	0
Reserva natural	Laguna de Fuente de Piedra	1
Reserva natural	Lagunas de Cádiz	0
Reserva natural	Zonas Húmedas del Sur de Córdoba	1
Reserva natural	Marismas del Odiel	0
Totales		4
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005		

En 2004, los presidentes de juntas rectoras han mantenido una reunión en el Parque de las Ciencias, Granada, en la que se han tratado temas relacionados con los Programas de Uso Público de la RENPA, la situación del Inventario Andaluz de Humedales, la sentencia de Parques Nacionales y la Red Natura 2000.

La Estrategia Andaluza de Conservación de la Geodiversidad

Con la intención de consolidar e integrar de modo definitivo la conservación y puesta en valor de los georrecursos en la política general de gestión del medio natural la Consejería de Medio Ambiente ha firmado un acuerdo específico con la Universidad de Granada para la elaboración de un documento de bases sobre la Estrategia de Geodiversidad de Andalucía.

El punto de partida de la Estrategia se encuentra en los siguientes principios básicos:

- El patrimonio geológico natural y cultural de Andalucía constituye un recurso no renovable cuya destrucción supone una pérdida irreparable. Por ello, la política de gestión del medio natural en Andalucía debe considerar e integrar no sólo la *bioconservación* sino también la *geoconservación*.
- Andalucía cuenta con un patrimonio geológico excepcional con numerosos elementos de importancia internacional, de interés científico, didáctico o turístico.
- Este patrimonio geológico no es sólo un recurso natural de interés medioambiental, sino un activo cultural para el desarrollo socioeconómico de los espacios donde aparece, configurándose por ello, como un nuevo yacimiento de empleo dentro de la estrategia de desarrollo sostenible de áreas rurales.
- Sin embargo, paradójicamente, los georrecursos han sido poco utilizados en iniciativas de desarrollo endógeno, a pesar de sus posibilidades de divulgación y de aprovechamiento didáctico y turístico en áreas rurales. Existe, además, una notable coincidencia entre los territorios ricos en georrecursos y las comarcas deprimidas desde el punto de vista socioeconómico.



Inventario de georrecursos culturales. Gruta de las Maravillas. Aracena (Huelva)

En la Estrategia se plantean diferentes propuestas de actuación que abordan cuatro líneas de trabajo: inventariación de los georrecursos de Andalucía; marco legal, administrativo y de protección; políticas y programas de utilización y puesta en valor y políticas y actuaciones de coordinación con programas transnacionales. Entre las propuestas destacan las siguientes:

- Respecto a los instrumentos jurídicos de protección de aquellos georrecursos más valiosos, se plantean dos vías de actuación complementarias: aprobar

una nueva reglamentación, actualmente en curso, que dote de carácter legal al Inventario Andaluz de Georrecursos; y utilizar el conjunto de textos legales, disposiciones e instrumentos administrativos existentes.

- Se propone la adscripción explícita de las competencias de planificación, gestión, conservación y utilización de los georrecursos a la Consejería de Medio Ambiente, sin menoscabo de las competencias compartidas y complementarias de otras administraciones.
- Plantea la creación de la Comisión Andaluza de Patrimonio Geológico, como órgano científico de asesoramiento; y del Comité Andaluz de Patrimonio Geológico, como órgano de coordinación administrativa.
- Se propone un amplio conjunto de iniciativas para la investigación, aprovechamiento didáctico, uso turístico y divulgación de los georrecursos, así como la participación en los programas transnacionales Geosites y Geoparks.
- Para impulsar las propuestas de actuaciones contenidas en la Estrategia se consideran suficientes los diferentes instrumentos financieros y programas de conservación, desarrollo y empleo en áreas rurales ya existentes en las distintas administraciones e instituciones competentes. Basta la consideración de los georrecursos como un activo más de desarrollo socioeconómico en áreas rurales deprimidas. Se trata de aprovechar los fondos de financiación ya existentes y hasta ahora poco aprovechados.

Objetivos de la estrategia

1. Establecer el marco conceptual necesario para definir el objeto, ámbito, alcance y criterios para la conservación y puesta en valor de la geodiversidad de Andalucía.
2. Analizar y evaluar, con carácter general, las características y estado del patrimonio geológico andaluz, desde el punto de vista ambiental, normativo, administrativo y socioeconómico.
3. Valorar la geodiversidad andaluza y su papel potencial como recurso medioambiental, científico, educativo, cultural y económico en el ámbito de la Comunidad Autónoma Andaluza y muy especialmente dentro del actual Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.
4. Establecer criterios y directrices que referencien las actuaciones a desarrollar para la conservación de los georrecursos.
5. Proponer actuaciones e iniciativas en los diferentes ámbitos (legislativo, conservación de la naturaleza, difusión, inventarios, etc.) para la conservación de los georrecursos.
6. Proponer una metodología para el inventario, valoración y diagnóstico del patrimonio de georrecursos de Andalucía.

Inventario de georrecursos culturales de Andalucía

La realización del Inventario de georrecursos culturales de Andalucía tiene un carácter básico, pues difícilmente se pueden acometer iniciativas concretas de conservación del patrimonio geológico sin el conocimiento de su situación.



Polje de los Llanos de Líbar. Málaga

La metodología llevada a cabo para el levantamiento de la información ha comprendido: la realización de un catálogo sistemático de las localidades de interés geológico, la tipificación y valoración de los georrecursos identificados según criterios de calidad, potencialidad de uso público y fragilidad, el establecimiento de las medidas oportunas para su protección y, en su caso, utilización activa, su puesta en valor y la normalización de la información para su incorporación al Sistema de Información Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente.



Subdesiertos de Almería

Hasta la fecha se han inventariado 588 localidades que han sido clasificadas dentro de 11 categorías, siendo las más frecuentes la geomorfológica y sedimentológica (más del 40%). Los elementos de interés estratigráfico y paleontológico suponen el 22,70%, mientras que las categorías petrológica, cavidades, hidrogeológica, geo-

minera, tectónica y mineralógica, representan menos del 10% del total. La de menor presencia es la geoarqueológica con tan sólo el 1,55%.

Las localidades inventariadas no se distribuyen regularmente por el territorio andaluz. Por el contrario, suelen encontrarse concentradas en zonas concretas. Consecuencia de ello es el hecho de que la distribución provincial sea muy heterogénea, así: Almería, Granada y Jaén son las provincias con mayor número de localidades (19,5, 16,5 y 16% respectivamente), mientras que Sevilla es la provincia en la que se ha inventariado un número menor (6% del total).

Una vez inventariados los georrecurso se ha procedido a una valoración de los mismos basada en los siguientes criterios: científico, didáctico y turístico. Así, se concluye que 45 lugares tienen un valor muy alto desde el punto de vista científico, 72 lo tienen en el didáctico, y 53 en el turístico.

Hay que destacar que el 57,65 % de estas localidades cuentan ya con algún grado de protección al estar incluidas dentro de la red de espacios naturales protegidos de Andalucía (RENPA). Del 42,35 % restante, casi el 15% de las localidades se encuentran dentro de algu-

nas de las propuestas de LIC (Lugar de Interés Comunitario) de Andalucía.

En el proyecto se propone la inclusión de nuevas localidades en la RENPA, en concreto:

- La Declaración como Parque Nacional de los Subdesiertos de Almería.
- El establecimiento de tres nuevos Parajes Naturales: badlands de la cuenca de Guadix-Baza (Granada); complejo kárstico de Salinas - Fuente Camacho y karst de Sierra Gorda.
- Se considera que 73 localidades cuentan con motivos sobrados para su declaración como Monumentos Naturales.

Finalmente, en el trabajo se propone una serie de medidas encaminadas a la protección activa de los georrecurso inventariados (vallados perimetrales, cubrimiento, señalización disuasoria) y a permitir su utilización (mejoras de los accesos, tanto peatonales como de tráfico rodado, señalización de los accesos y las instalaciones de uso público que puedan estar asociadas, señalización interpretativa, etc.)

Proyecto SAL

Con el acrónimo SAL, *Sal del Atlántico*, se da nombre al proyecto *Revalorización de las salinas del Atlántico. recuperación del potencial biológico, económico y cultural de las zonas húmedas costeras*, adscrito al programa de iniciativa comunitaria Interreg III B Espacio Atlántico 2000-2006, del cual la Consejería de Medio Ambiente participa en condición de socio, ejecutando acciones por un importe de 120.202,38 euros, financiados con cargo a los fondos FEDER en un 70,5% (el resto es capital autofinanciado). Este proyecto desarrolla iniciativas de 30 socios de cinco países (España, Francia, Portugal, Irlanda y Reino Unido), con el objetivo común de promover la identidad del espacio atlántico salinero.



Salina de Fuentedepiedra

Los ejes de trabajo prioritarios son:

- Mejorar el interés biológico de las zonas.
- La rehabilitación de las salinas y / o su explotación.
- Organización y estructuración de la profesión / Reconocimiento y revalorización de la sal tradicional.
- Fundación de una cultura de la actividad salinera tradicional del litoral atlántico / Organización de la cultura del *saber-hacer*.
- Puesta en valor turístico de las Salinas tradicionales del Arco Atlántico.
- Acercamiento espacial para el desarrollo de una gestión integrada.
- Estrategia de comunicación y difusión del proyecto.

La descripción del papel de la Consejería de Medio Ambiente en el proyecto se centra básicamente en la cooperación con otros socios en los objetivos específicos marcados en el proyecto, en el desarrollo de acciones específicas para la mejora de la calidad turística de las salinas y en la ejecución de un programa de manejo activo de las estructuras salineras y niveles hídricos paralelo al seguimiento de la biodiversidad de una salina.

Las principales acciones a ejecutar por parte de la Consejería de Medio Ambiente se resumen en: la puesta en marcha y coordinación de un grupo de trabajo transnacional encargado de aspectos metodológicos, recopilación de la información y emisión de informes, la propuesta de un modelo de valoración medioambiental de las salinas y puesta en marcha de experimentos en salinas abandonadas y activas, la puesta en valor del potencial turístico de las salinas artesanales del Arco Atlántico y el establecimiento de una estrategia de difusión y comunicación.



La duración prevista para este proyecto abarca el periodo comprendido entre octubre de 2004 y septiembre de 2007.

Jornadas internacionales sobre infraestructuras viarias y espacios naturales protegidos

Entre los días 27 y 30 de enero de 2004 han tenido lugar en Sevilla las I Jornadas sobre Infraestructuras viarias y espacios naturales protegidos, organizadas bajo el patrocinio de las Consejerías de Obras Públicas y Transportes y la de Medio Ambiente, el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, WWF/Adena y la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), habiendo contado con la colaboración de los distintos sectores y agentes implicados en la planificación, ejecución o gestión de la Red de Infraestructuras Viarias y la Red de Espacios Naturales Protegidos Andaluces (RENPA).

El eje central de las jornadas ha pivotado sobre la idea de cómo conseguir que la red artificial de infraestructuras viarias se integre y articule con las redes naturales y culturales, de modo que esta integración sea considerada una herramienta fundamental dentro de la planificación territorial.

Sobre esta base se han propuesto una serie de recomendaciones sectoriales (ecológicas, socioeconómicas, técnicas) y conjuntas, a tener en cuenta en la planificación, diseño, mantenimiento y gestión de la red de infraestructuras viarias de Andalucía, con el fin de alcanzar su desarrollo sostenible, conservando, a la vez, el patrimonio natural andaluz.

Las jornadas han culminado con la adopción del llamado "Acuerdo de Sevilla sobre integración de redes de infraestructuras viarias y espacios naturales protegidos" en el que se expone un marco, un desafío, unas consideraciones y unas propuestas en aras de conseguir una coexistencia sostenible entre las tramas naturales del territorio y la red de infraestructuras viarias.



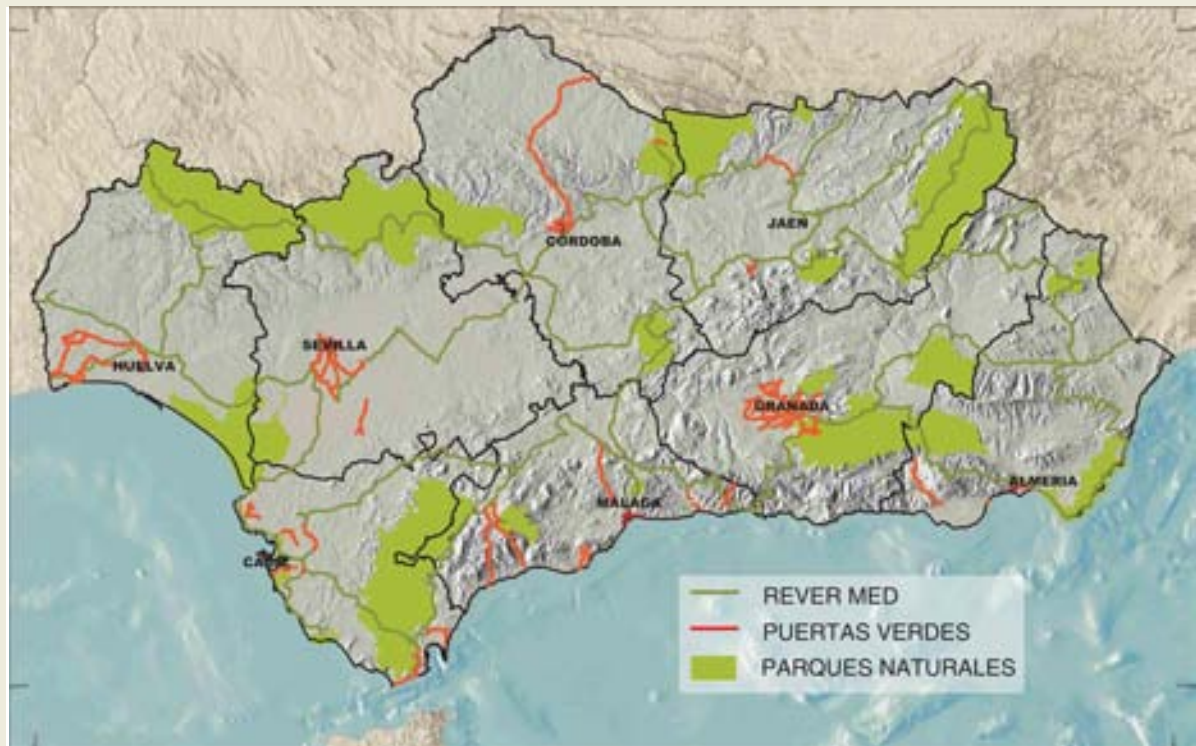
9. Corredores verdes

7. Biodiversidad • 8. Espacios naturales protegidos • 9. Corredores verdes • 10. Actuaciones forestales

Datos básicos

Recuperación de vías pecuarias	
Deslindes aprobados en 2004	248,50 km
Deslindes en trámite durante 2004	4.548,60 km
Corredores metropolitanos iniciados en 2004	553,98 km

Red Verde y puertas verdes de Andalucía en 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Resumen

El capítulo presenta los contenidos agrupados en apartados, con un enfoque descriptivo, resumiendo los datos y referencias más relevantes del año.

Síntesis de contenidos

Apartados	Enfoques	Contenidos
Vías pecuarias	Situación en 2004 de la red de vías pecuarias de Andalucía	Memoria del Plan de Ordenación y Recuperación de las vías pecuarias de Andalucía
Proyecto REVER MED	Actuaciones en el marco del proyecto durante 2004	Corredores metropolitanos iniciados en 2004 Socios participantes Esquema director Principales actividades y actuaciones durante 2004

Recuadros

- Plan de seguimiento ecorregional del Paisaje Protegido Corredor Verde del Guadamar (SECOVER)

Red de vías pecuarias

Uno de los objetivos prioritarios de la legislatura iniciada en el año 2004 por parte del ejecutivo andaluz es la creación de las puertas verdes y corredores metropolitanos en municipios mayores de 50.000 habitantes.

La red de vías pecuarias andaluzas constituye, por su configuración en el territorio, un elemento territorial idóneo para el logro de dicho objetivo. De ahí que el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía (POTA) considere a las vías pecuarias como un sistema lineal llamado a cumplir funciones importantes en el marco de los objetivos del Sistema Regional de Protección (SPR), el cual contempla como acción estratégica la protección de recursos culturales y naturales de interés regional, siendo una de las características esenciales Integrar los elementos de protección entre sí hasta generar redes coherentes e interconectadas.



Carril bici en vía pecuaria

Las actuaciones abordadas por la Consejería de Medio Ambiente durante 2004 en materia de vías pecuarias tienen como objetivo el deslinde, recuperación y puesta en uso de todas aquellas vías pecuarias que configuran los citados corredores verdes y puertas verdes de ámbito urbano y periurbano.

Para el diseño de dichas actuaciones se han tenido en cuenta las directrices y determinaciones contempladas en los planes de ordenación del territorio de ámbito subregional, así como los planes directores de carril bici y sistema de espacios libres previstos en los planeamientos urbanísticos de los municipios objeto de actuación. Con ello se persigue la creación de una auténtica red de itinerarios de usos múltiples, de ámbito regional, cuyo objetivo consiste en la vertebración de una infraestructura adecuada para los desplazamientos no motorizados, proporcionando seguridad y autonomía con respecto al transporte motorizado, facilitando además la práctica de actividades deportivas y contribuyendo a la mejora de la calidad del medio ambiente urbano.

Esta red de corredores verdes tiene un marcado carácter multifuncional. El uso prioritario de las vías pecuarias es el tránsito ganadero, el cual debe hacerse compatible con la conectividad ambiental. Esta función constituye asimismo uno de los grandes objetivos de la Consejería de Medio Ambiente, denominada en el Plan de Recuperación y Ordenación de las Vías Pecuarias de Andalucía función ecológica, ampliamente destacada en la Ley 3/95 de vías pecuarias y en el Decreto 155/98 por el que se aprueba el reglamento andaluz que la desarrolla.

Proyecto REVER MED

Todas las actuaciones del Programa de Puertas Verdes y Corredores Verdes Metropolitanos forman parte del esquema director de la Red Verde Europea del Mediterráneo (REVER MED) por lo que su integración va más allá de la escala regional.

Corredores metropolitanos iniciados en 2004	
Tramo	Km
Puerta verde de El Ejido (Almería)	31,00
Corredor verde del Campo de Gibraltar (Cádiz)	39,66
Corredores verdes en la Costa Noroeste de Cádiz	18,40
Puerta verde del Puerto de Santa María (Cádiz)	14,49
Puerta verde de Jerez de la Frontera (Cádiz)	15,00
Puerta verde de San Fernando (Cádiz)	4,00
Corredor verde Cárdena-Aldea del Cerezo (Córdoba)	6,40
Corredores verdes en la aglomeración urbana de Granada	203,22
Corredor verde de Jabalcuz (Jaén)	8,72
Puerta verde de Linares (Jaén)	22,50
Corredor verde Torrox-Frigiliana-Santa de Almijara (Málaga)	18,19
Corredor verde Málaga-Antequera (Málaga)	32,80
Corredor verde Estepona-Santa Bermeja (Málaga)	43,25
Corredor verde de la Nieves-Marbella (Málaga)	39,96
Puerta verde de Velez-Málaga (Málaga)	4,68
Corredor verde metropolitano de Sevilla. Fase II Aljarafe	35,31
Corredor verde metropolitano de Sevilla. Fase III Sevilla-Pablo Olavide	1,40
Corredor verde metropolitano de Sevilla. Fase IV Alcalá de Guadaira	15,00
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005	

Todas estas actuaciones se enmarcan, sin desdeñar la inherente articulación que cada una desempeña en el territorio, en el esquema director de la Red REVER MED, desarrollado en el marco del programa europeo INTERREG III B, bajo la coordinación y responsabilidad de la Consejería de Medio Ambiente. En este ambicioso proyecto han participado más de 32 organismos, asociaciones y universidades de todo el arco mediterráneo occidental.

El proyecto REVER MED es una apuesta firme en el desarrollo de una Red Verde Europea en el arco mediterráneo occidental. Con más de 10.000 km, la red verde conecta el sur de Portugal con el sur de Italia atravesando las regiones mediterráneas de España y Francia. Se inició en mayo de 2002, con un presupuesto 2.020.324,85 €, de los cuales 1.243.907,60 € están financiados por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), finalizado en diciembre de 2004.

Proyecto REVER MED. Socios participantes

Socio 1.	Junta de Andalucía
Socio 2.	Región de Murcia
Socio 3.	Generalitat Valenciana
Socio 4.	Diputación de Alicante
Socio 5.	Diputación General de Aragón
Socio 6.	Turismo de Cataluña
Socio 7.	Diputación Provincial de Jaén
Socio 8.	Diputación de Girona
Socio 9.	Diputación de Córdoba
Socio 10.	Diputación de Sevilla
Socio 11.	Mancomunidad de Municipios Beturia
Socio 12.	Consell Comarcal de la Terra Alta
Socio 14.	Ministère de l'Écologie et du Développement Durable.
Socio 15.	Ministère des Sports
Socio 17.	Comissao de Coordenação da Região do Algarve
Socio 18.	Comissao de Coordenação da Região do Alentejo
Socio 21.	Regione Lombardia
Socio 22.	Regione Liguria
Socio 23.	Regione Sicilia
Socio 24.	Regione Emilia-Romagna
Socio 26.	Provincia di Modena
Socio 27.	Provincia di Torino
Socio 28.	Comune di Milano
Socio 29.	Comune di Roma
Socio 30.	Parco Regionale della Valle del Lambro
Socio 31.	Région Rhône-Alpes
Socio 32.	Conséil Général de L'Hérault.

El esquema director es la primera aproximación que se realiza sobre el trazado de la red verde y está concebido como una malla que estructura el territorio MEDOCC (Mediterráneo Occidental) cumpliendo con los siguientes criterios básicos comunes;

- Incluir aquellos itinerarios no motorizados que ya han sido objeto de adecuación conforme a las características propias de la red verde.
- Posibilitar la conexión de ciudades y áreas densamente pobladas con el medio natural adyacente con el fin de establecer una relación ciudad-campo o viceversa.
- Garantizar el acceso a puntos de interés natural, artístico y/o histórico, en especial los incluidos en la red Natura 2000 o declarados patrimonio de la humanidad por la UNESCO, con objeto de propiciar su valoración, conservación y conocimiento.
- Conectar zonas turísticas consolidadas, especialmente la costa mediterránea, con áreas rurales del interior con alto potencial turístico sin explotar con objeto de coadyuvar en su desarrollo socioeconómico.
- La red debe tener múltiples intersecciones con otros medios de transporte público para favorecer el acceso a la misma y consolidar su uso como un medio de transporte más, propiciando la intermodalidad y diversificación del transporte público.
- Posibilitar al usuario tanto la realización de desplazamientos locales cortos como itinerarios de larga distancia, en cualquier caso con la posibilidad de acceder a servicios complementarios que faciliten el uso de la red.

El esquema director es el elemento estratégico que garantizará la coherencia de las actuaciones y permitirá

coordinar y priorizar actuaciones existentes y/o futuras. Las actividades realizadas desde la puesta en marcha de este proyecto han consistido en la celebración de tres mesas redondas temáticas en las que se han abordado aspectos concretos relacionados con el diseño y ejecución de la red verde y una conferencia.



Territorio MEDOCC España-Portugal

La primera mesa redonda se celebró en Évora (Portugal) el día 14 de noviembre de 2003, bajo el título *Conflictos resultantes de la apropiación por particulares de los terrenos ocupados por vías verdes*.

La segunda mesa redonda se ha celebrado en Milán (Italia) el día 6 de febrero de 2004 con el tema *Vías verdes y zonas rurales*.

La tercera y última mesa redonda se ha celebrado en Avignon (Francia) el 12 de marzo de 2004 y en ella se ha abordado el tema de la compatibilidad entre las vías verdes y los espacios protegidos.

Asimismo durante los días 11 y 12 de diciembre de 2003 se ha celebrado en Sevilla una conferencia con objeto de dar un impulso firme al proyecto de construcción de la Red Verde Europea.



Conferencia de Sevilla sobre la construcción de la Red Verde Europea

Los contenidos desarrollados durante dicho evento se han estructurado en cinco sesiones:

1. Las redes verdes en el ámbito de la Europa Mediterránea.
2. El REVER MED, estado actual y perspectivas.

3. Iniciativas emblemáticas de Red Verde Europea.
4. Resultados intermedios del REVER MED.
5. Conclusiones y clausura.

Con el desarrollo de estas actividades se ha conseguido estudiar en detalle las cuestiones relativas a las características de las regiones implicadas, tales como sus rasgos físicos, los problemas derivados de la presión ejercida por el turismo en los espacios naturales y la complementariedad entre el transporte público y la bicicleta, así como otras cuestiones relacionadas con las diferentes situaciones jurídicas de los países y regiones (recuperación, gestión y mantenimiento de infraestructuras). Se ha producido una transferencia de conocimientos y experiencias entre los socios, lo cual ha resultado muy enriquecedor, habiendo contribuido indirectamente a armonizar las diferentes directrices políticas aplicadas en las regiones mediterráneas implicadas.

Entre las acciones más significativas desarrolladas por este proyecto se encuentran las siguientes:

- Acciones de comunicación y difusión. Consistentes en la elaboración de cuatro hojas informativas y en el diseño e implantación del sitio web del proyecto. En la primera hoja se ha hecho una presentación del proyecto (objetivos, plazo de ejecución, presupuesto,...). La segunda hoja presenta el esquema director a su paso por los cuatro países miembros y expone los criterios básicos comunes que debe contemplar en todo su recorrido. La tercera hoja se dedica íntegramente a la presentación de las conclusiones

de la Conferencia de Sevilla, resumidas en la llamada Declaración de Sevilla. La cuarta hoja se expone de manera resumida las conclusiones de cada una de las mesas redondas temáticas celebradas. La página web presenta de una manera sencilla y en los cuatro idiomas implicados una visión estructurada del proyecto: socios que lo constituyen, actividades realizadas, presupuesto, cronograma, etc.

- Actividades realizadas por cada socio participante. Las actividades realizadas son de tres tipos: estudio de itinerarios, proyectos piloto y acciones de valorización.



Conferencia de Sevilla sobre la construcción de la Red Verde Europea

Plan de Seguimiento Ecorregional del Paisaje Protegido Corredor Verde del Guadiamar (SECOVER)

Durante el año 2004 se ha reanudado el programa científico del Guadiamar, enfocado actualmente como un seguimiento de las actuaciones correctoras del desastre medioambiental y de la restauración, geomorfológica y vegetal, llevadas a cabo en el corredor verde.

El Corredor Verde del Guadiamar contó desde un principio con el desarrollo de un ambicioso programa de investigación: el Plan de Investigación del Corredor Verde (PICOVER).

Este programa científico, de carácter integral y multidisciplinar, surgió de la decisión tomada desde el principio por la administración regional de implicar a la comunidad científica en la difícil toma de decisiones técnico-administrativas que sirvieran para remediar las consecuencias del desastre medioambiental ocurrido en Aznalcóllar en 1998. En un primer momento fue preciso responder a una situación de emergencia, en la que era clave fundamentar la toma de decisiones bajo criterios científicos sólidos; desde ámbitos como la ecología aplicada, la biogeografía o la socioeconomía, aunque manteniendo en todo momento una visión ecosistémica del territorio. En el programa, que finalizó en diciembre de 2001, participaron más de 200 profesores e investigadores, más de 80 becarios pre y posdoctorales de todas las universidades andaluzas, los más importantes centros andaluces de investigación del CSIC y otros centros de investigación de otras comunidades autónomas. La información generada ha sido volcada en la Red de Información Ambiental de Andalucía, dentro del Subsistema de Información del Guadiamar.



Una vez superados los efectos negativos del vertido con la restauración de la zona, la nueva fase del plan de investigación que se ha puesto en marcha se enmarca dentro de los compromisos básicos que han sido adquiridos en el propio Decreto de declaración del Paisaje Protegido en abril de 2003, de seguir controlando los parámetros de calidad ambiental con el apoyo de la investigación científica, favorecer la recuperación de los ecosistemas, y fomentar la educación ambiental y el uso público.

Desde este Plan de Seguimiento Ecorregional del Corredor Verde del Guadiamar (SECOVER) se pretende valorar, desde el rigor científico, aquellos indicadores del medio físico y socioeconómico que sirvan para estimar el grado efectivo de recuperación del territorio afectado y su área de influencia. Esta etapa, que tendrá una duración de dos años, contará con el concurso de 18 grupos de investigación de las universidades de Huelva, Jaén, Sevilla, Pablo de Olavide, Córdoba, Málaga, Granada, Murcia y Autónoma de Madrid, Centro de Recursos Naturales y Estación Biológica de Doñana. En total suponen alrededor de 70 investigadores pertenecientes a diferentes disciplinas en las que están representadas no sólo las materias científicas relacionadas con los aspectos del medio natural sino también los sociales y del territorio enmarcados en cuatro grupos: procesos biofísicos, procesos hidrogeomorfológicos, biodiversidad y diversidad biológica y sistema socioeconómico.

Aprovechando el gran volumen de información existente sobre esta cuenca, fruto de los años anteriores, y el interés que representa el Corredor Verde del Guadiamar para investigar los procesos de recuperación de los ecosistemas a partir de unas condiciones de degradación extrema, se pretende que este plan de seguimiento sirva para la puesta a punto de una herramienta de seguimiento de ecosistemas extrapolable a otros espacios protegidos de la RENPA.





10. Actuaciones forestales

7. Biodiversidad • 8. Espacios naturales protegidos • 9. Corredores verdes • 10. Actuaciones forestales

Datos básicos

Equilibrios biológicos en ecosistemas forestales 2004

Plan para la lucha integrada contra la procesionaria

Nº de rodales	3.975
Superficie afectada	730.269 ha

Plan para la lucha integrada contra los perforadores del pino

Nº de focos	60
Superficie afectada	716 ha

Plan para la lucha integrada contra la lagarta peluda

Nº de rodales	858
Superficie afectada	113.295

Red andaluza de seguimiento de daños sobre ecosistemas forestales

Nº de puestos de vigilancia	318
Nº de pies	7.700

Incendios forestales 2004

Selvicultura preventiva

Superficie de actuación total	1.980 km²
Superficie tratamientos manuales	1.524,89 km²
Superficie tratamientos mecanizados	455,69 km²

Uso del fuego en labores agrarias

Solicitudes	11.758
Autorizaciones	11.276

Sistema de vigilancia y detección

Avisos al 112	189
Nº de puntos de observación	231
Nº de vehículos para retenes móviles	68
Equipos sanitarios permanentes	10
Nº de vehículos autobomba	109
Recursos humanos del INFOCA	4.577

Dispositivo Plan INFOCA 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Resumen

En el presente capítulo hay algunos contenidos que se han tratado desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación. Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de un símbolo gráfico que hace referencia al significado ambiental de su evolución durante el periodo de análisis, en relación a la tendencia deseable:



La evolución ha sido ambientalmente positiva.



La evolución ha sido ambientalmente negativa.



No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.

Síntesis de contenidos e indicadores

Apartados	Enfoques	Contenidos e indicadores
Lucha contra la erosión y la desertificación	Evaluación, seguimiento y control de la erosión y desertificación en Andalucía Medidas llevadas a cabo contra la erosión y desertificación en 2004	- Red de viveros de Andalucía - Restauración de zonas incendiadas - Feria Andaluza de la Castaña - Xerojardinería o jardinería mediterránea
Equilibrio biológico en ecosistemas forestales	Identificación, cuantificación y seguimiento de los factores de desequilibrio en los ecosistemas forestales andaluces	- Control de plagas y enfermedades 😞 Grado de infestación de rodales por procesionaria del pino 😞 Índice de ataque de perforadores del pino - Red andaluza de seguimiento de daños en los bosques 😊 Niveles de defoliación del pinsapo
Sector agroforestal	Evolución de las acciones e iniciativas en el marco de la economía forestal. Inversiones y calidad del producto	- Ayudas a las inversiones forestales - Servicio del alcornocal y el corcho en Andalucía - Mapa de calidad del corcho en Andalucía - Establecimiento de rodales selectos
Los incendios forestales	Actuaciones 2004 para la lucha contra los incendios forestales en Andalucía y en España	- Selvicultura preventiva - Uso del fuego en labores agrarias - Campañas de difusión y divulgación - Participación social - Medidas administrativas - Formación y adiestramiento - Funcionamiento del dispositivo de extinción - Grandes incendios - Causas de los incendios - Los incendios en España - Análisis meteorológico

Recuadros

- Parque El Boticario

Lucha contra la erosión y la desertificación

Los distintos trabajos sobre erosión de suelos que está realizando la Consejería de Medio Ambiente y que han servido para la elaboración del Plan Andaluz de Control de la Desertificación, han detectado que los mayores problemas de pérdida de suelo por erosión se localizan en los olivares de piedemontes de Jaén y Córdoba, y que, con carácter general, la mayor parte de nuestro territorio forestal presenta una cobertura suficiente para evitar una erosión superior a la normalmente admisible. Por ello la política actual de control de la erosión se sustenta sobre todo en la conservación de las masas forestales existentes y en la puesta en marcha de técnicas de cultivo agrícola compatibles con el medio ambiente. Ello con independencia de la existencia de problemas concretos que puedan resolverse mediante regulación ganadera o reforestación.

Restauración de zonas incendiadas

Durante el verano de 2004 se produjeron tres importantes incendios forestales en Andalucía que hicieron necesaria la realización de actuaciones urgentes con el fin de restaurar las zonas incendiadas.

Dicha restauración se va a realizar en dos fases: en la primera, iniciada inmediatamente después de cada incendio, se han acometido con carácter de urgencia actuaciones destinadas a: evitar daños en infraestructuras, consolidar los suelos para disminuir en la medida de lo posible su erosión, alimentar a la fauna silvestre y cinegética afectada y eliminar los restos de árboles quemados no susceptibles de regeneración por rebrote, con el fin de evitar el impacto paisajístico y la propagación de plagas. Asimismo en alguno de los incendios ha sido necesaria dar respuesta a los problemas socioeconómicos producidos como consecuencia de la desaparición de la cubierta forestal.

Los trabajos de esta primera fase tienen prevista su finalización para la primavera de 2005. La segunda fase prevé iniciar en 2005 los trabajos de restauración de la cubierta forestal afectada, teniendo en cuenta que es necesario esperar al menos un año para conocer con exactitud cual será la respuesta de la vegetación incendiada, tanto en lo que se refiere a los posibles rebrotes de cepa o de tronco como a la germinación del banco de semillas; cualquier intervención inmediata puede poner en peligro la supervivencia de esta regeneración.



Estrategia rebrotadora del alcornocal tras el incendio

Incendio de Huelva-Sevilla

Se declaró el 27 de julio de 2004 en el término municipal de Minas de Riotinto, Huelva y recorrió una superficie total de 34.312 ha de las que 27.821 eran forestales. Por provincias afectó a 11.168 ha de Huelva en los términos municipales de El Campillo, Berrocal, Escacena del Campo, Minas de Riotinto, Nerva, Paterna del Campo y Zalamea la Real, y 16.654 ha de Sevilla en los términos municipales del Castillo de las Guardas, El Madroño, Gerena, El Garrobo, Aznalcóllar y Sanlúcar la Mayor. En cuanto a la propiedad de los terrenos, afectó a 14.226 ha de montes públicos y 13.596 ha de montes particulares, lo que obligó a dar un tratamiento especial a esta zona, consistente en la confección de un modelo de convenio entre la Consejería de Medio Ambiente y los propietarios de fincas particulares, para dar respuesta a la realización de los planes de restauración de las fincas incendiadas a que obliga la Ley 5/99 de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales.

Una vez sofocado el incendio se iniciaron los trabajos de restauración a que se ha aludido anteriormente. Las actuaciones más destacadas han sido las siguientes:

Obras de hidrología

Los datos elaborados inmediatamente después del incendio preveían una pérdida media de suelo no superior a 20 t/ha. Debido a ello se consideró innecesaria la construcción de diques transversales en los principales arroyos y conveniente la de empalizadas, fajinas y albarradas para lo cual se podría reutilizar, como ya se hizo en otros incendios, la propia madera quemada de aquellas especies no susceptibles de rebrote, principalmente pinos. Por otra parte la presencia en los arroyos de especies piscícolas y algunos bosques de galería de interés hizo que no se actuase en estos barrancos con el fin de evitar alteraciones que pudieran poner en peligro su supervivencia. Las obras realizadas han sido:

- Construcción de 35.044 albarradas para la contención de tierras utilizándose para tal fin tanto piedras de la zona como la madera de los árboles -pinos- incendiados. Dichas albarradas se han ubicado en los principales arroyos de la zona con el fin de evitar que la tierra y las cenizas procedentes de la superficie incendiada fuesen a parar a los pantanos del Corumbel, Jarrama y Aznalcóllar, ya que los dos primeros se destinan al suministro de agua potable. Se estima que con estas estructuras se han consolidado del orden de 110.000 metros cúbicos de tierra. De estas albarradas 27.969 se construyeron en montes públicos y 7.075 en montes privados previa autorización de sus propietarios.
- Construcción de 6.869 metros lineales de fajinas utilizándose para tal fin la propia madera quemada.
- Construcción de 860 metros cúbicos de gaviones.

Actuaciones sobre la vegetación afectada

Las principales especies afectadas fueron: pino pinaster, pino piñonero, alcornoque, encina y eucalipto. Asimismo fueron afectadas otras especies arbóreas con una menor representación como piruétano, fresno, aliso, quejigo, así

como especies de matorral mediterráneo -madroño, labiérnago, brezo, etc-. Destaca la presencia de especies amenazadas: *Erica andevalensis*, *Asplenium billoti*, *Erica lusitánica*, *Osmunda regalis*, *Blechnum spicans*, *Gratiola linifolia* y *Lavándula viridis*. En relación con estas especies se procedió a la localización sobre el terreno de las poblaciones afectadas con el fin de señalarlas y evitar que pudieran ser perjudicadas durante los trabajos de eliminación de la vegetación incendiada.



Eliminación de pies quemados

Los trabajos han consistido en la eliminación de los pinos afectados, con aprovechamiento de la madera en el caso de que ésta tuviese valor de mercado, y quema de los residuos generados. Asimismo se ha procedido a la eliminación del eucaliptal existente en los montes públicos con el fin de transformar dichas superficies en alcornocal o encinar.

En total se han eliminado 3.872 ha de pinar y 768 ha de eucaliptal puro, así como aquellos eucaliptos que se encontraban dispersos entre las zonas de pinar o alcornocal o en las riberas. La madera obtenida asciende a un total de 49.795 metros cúbicos, invirtiéndose los ingresos derivados de su venta en la zona incendiada como establece la Ley de Prevención y Lucha contra Incendios.

A finales de noviembre se iniciaron los trabajos de siembra de bellota en las zonas más adecuadas para ello, pero fueron suspendidos ante la falta de lluvia cuando se llevaban sembradas un total de 500 ha.

Actuaciones sobre la fauna

El incendio dejó sin alimento a una importante población cinegética, principalmente ciervos, haciéndose necesario el aporte suplementario de comida. En total se han suministrado 158.000 kg de trigo duro, 157.000 de alfalfa y otras cantidades menores de maíz, guisante y girasol.

Asimismo se han reubicado 9.120 colmenas de los 87 asentamientos apícolas que existían en los montes públicos incendiados, colmenas que en general no fueron afectadas por encontrarse fuera de la zona en el momento del incendio.

Actuaciones en montes privados

En virtud del modelo de convenio entre la Consejería de Medio Ambiente y los propietarios de fincas particulares, ya citado, la primera elaborará los planes de restauración de las fincas y realizará los trabajos previstos, en caso de que así lo demanden los propietarios.

En total se han firmado 363 convenios con un total de 1.424 parcelas convenidas que suponen 9.967 ha de monte particular, es decir un 73,3% de la superficie forestal privada incendiada, estando en proceso de elaboración los planes de restauración.

Incendio en Aldeaquemada (Jaén)

Se declaró el 26 de agosto de 2004 en el término municipal de Aldeaquemada (Jaén) y recorrió una superficie total de 7.136 ha de las que 5.999,4 eran forestales. Su recorrido afectó a los términos municipales de Aldeaquemada, Santisteban del Puerto, Castellar y Montizón, todos en la provincia de Jaén.

Una vez sofocado el incendio se iniciaron los trabajos de restauración de la zona comenzándose la primera fase de emergencia que esté finalizada en la primavera de 2005. Las actuaciones más destacadas han sido:

Obras de hidrología

Como en el incendio de Huelva y Sevilla, los datos elaborados inmediatamente después de este incendio preveían que la pérdida media de suelo no sería superior a 20 t/ha, por lo que tampoco pareció necesaria la construcción de diques transversales en los principales arroyos. Las obras realizadas han sido:

- Construcción de 2.558 albarradas para la contención de tierras utilizándose para tal fin tanto piedras de la zona como la madera de los árboles quemados -pinos-. De estas albarradas 1.588 se construyeron en montes públicos y 970 en montes privados previa autorización de sus propietarios.
- Construcción de fajinas cubriendo un total de 281 ha, utilizándose para ello la propia madera quemada.

Actuaciones sobre la vegetación afectada

Las principales zonas afectadas fueron pinar de repoblación -pino pinaster y pino piñonero- y masas de quercíneas con matorral -alcornoque y encina con madroño, cornicabra, labiérnago y lentisco-. Los trabajos han consistido en la eliminación de los pies quemados y de aquellos con serias probabilidades de ser atacados por plagas de barrenadores, con aprovechamiento de la madera en el caso de que ésta tuviese valor de mercado, y quema de los residuos generados. En total se han eliminado 1.524 ha de pinar. La madera obtenida ha sido de unas 1.000 t; y los ingresos derivados de su venta se reinvertirán en la zona incendiada como establece la Ley de Prevención y Lucha contra Incendios.

Actuaciones sobre la fauna

El área incendiada y sus zonas aledañas constituyen un núcleo importante de nidificación del águila imperial (*Aquila adalberti*). Aunque el fuego no destruyó directa-

mente ninguno de los nidos de las seis parejas asentadas allí, la población se ha visto negativamente afectada dado que buena parte de su territorio de cría, campeo y alimentación ha sido alterada. Por ello se han construido seis cercados de alimentación suplementaria del águila imperial, una vez convenido este punto con los propietarios de las fincas Navalcedra, El Navazo y La Alameda. Como complemento a esta actuación se cercaron 20 bocas de conejo con malla ganadera. El incendio, además, mermó de forma drástica un recurso socioeconómico de la zona al dejar sin alimento a una importante población cinegética, principalmente ciervos, haciendo necesario el aporte suplementario de comida, suministrándose 1.000 kilogramos diarios de alfalfa y maíz alternativamente.



Los incendios merman el alimento para la población cinegética

Actuaciones en montes privados

También en este incendio se aconsejó llevar a cabo medidas especiales de colaboración con los propietarios afectados con el fin de elaborar los planes de restauración de las fincas a que obliga la Ley 5/99 de Prevención y Lucha contra Incendios Forestales. El modelo de convenio es el mismo utilizado con los propietarios del incendio de Huelva y Sevilla.

En total de los nueve propietarios de terrenos afectados por este incendio, se han firmado ocho convenios que suponen 1.712 ha de montes particulares, es decir un 32.7% de la superficie forestal privada incendiada, estando en proceso de elaboración los planes de restauración.

Incendios en Valverde del Camino, El Campillo, Almonaster la Real y Calañas (Huelva)

Se produjeron durante julio y agosto de 2004 y afectaron a varios términos municipales del Andévalo oriental, en la provincia de Huelva, con la siguiente distribución:

Distribución temporal de incendios en el Andévalo oriental (Huelva 2004)

Fecha	Superficie forestal afectada	Municipios afectados
22/07/04	193 ha	El Campillo
26/07/04	278 ha	Almonaster la Real
28/08/04	1.712 ha	Valverde del Camino Calañas
29/08/04	417 ha	El Campillo
Total	2.600 ha	

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

La distribución entre montes públicos y particulares es de 347 ha y 2.253 ha respectivamente. Una vez sofocados los incendios se iniciaron los trabajos de restauración de las zonas comenzándose la primera fase de emergencia, que se prevé que está finalizada durante 2005.

Parte del área afectada en Valverde del Camino (88 ha), durante el incendio del 28 de agosto se encuentra dentro de los límites del Parque periurbano *El Saltillo y Lomero Llano*, declarado como tal por la Orden de la Consejería de Medio Ambiente de 18 de mayo de 1999. Las actuaciones más destacadas de esta fase han sido las siguientes:

Obras de hidrología

Las obras realizadas han sido:

- Construcción de 142 albarradas con piedra de la zona y 250 construidas con madera de los árboles incendiados, principalmente eucaliptos.

Actuaciones sobre la vegetación afectada

Las principales especies afectadas fueron: eucalipto blanco (1.010 ha de masas artificiales), pino piñonero (repoblaciones forestales de diferentes edades), alcornoque y encina (distribuidos en masas mixtas). Asimismo se vieron afectadas algunas áreas de matorral, fundamentalmente de jara blanca.

Los trabajos han consistido en la corta de los pinos afectados, con aprovechamiento de la madera en el caso de que ésta tuviese valor de mercado, y quema de los residuos generados, para la prevención de la proliferación de plagas y enfermedades. Asimismo se ha procedido a la eliminación del eucalipto en 733 ha, con el objetivo de transformar estas masas de especies exóticas.

Actuaciones de control fitosanitario

Ante la posibilidad de que se produjese un desequilibrio del ecosistema por el estrés y la situación de debilidad en que quedó buena parte de la masa incendiada, viéndose con ello favorecida la multiplicación de los insectos floé-fagos, se ha realizado la evaluación y el seguimiento de la afección por perforadores de la masa incendiada, previniéndose la colocación de pilas cebo en invierno de 2005. Los perforadores detectados fueron bupréstidos y escolítidos, con predominancia de *Tomicus piniperda*.

Red de viveros de Andalucía

Los viveros andaluces están siendo reconvertidos más allá de su papel tradicional como productores de planta, en centros multifuncionales, coordinados y homogeneizados, integrantes de una red: la Red de Viveros de Andalucía. Dotando a los viveros de la red de múltiples funciones se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Ampliar la capacidad de suministro de plantas forestales, en atención a las nuevas demandas en cuanto a diversidad y talla.

Parque El Boticario

A finales de 2004 se han terminado las obras de construcción del Parque El Boticario, situado en Almería en el paraje Llanos de la Cañada, entre el núcleo urbano de la capital y los próximos de Cañada de San Urbano, El Alquíán y Viator. El antiguo vivero forestal allí emplazado, que estuvo dedicado a la producción de planta para la repoblación de las sierras cercanas, ha sido totalmente transformado, dando así cumplimiento al convenio firmado el 12 de marzo de 2001 entre la Consejería de Medio Ambiente y el Ayuntamiento de Almería, con motivo de la celebración en 2005 de los Juegos del Mediterráneo.



Se ha proyectado como un lugar para el esparcimiento de la ciudadanía, integrando cuatro zonas temáticas perfectamente diferenciadas: jardín árabe, jardín botánico, parque de rocas y parque botánico. Cada una de estas áreas tiene un mosaico de vegetación diferente, entre ellas: plantas aromáticas y árboles frutales, endemismos y plantas de zonas áridas, bosque mediterráneo, subdesierto, ramblas y acantilados.

Se trata de una rica colección de vegetación donde están representadas numerosas especies vegetales propias de zonas semiáridas, con especial dedicación a la biodiversidad de la provincia de Almería, acompañada de una recreación de los valores geológicos de la zona. El complejo de ocio se completa con acequias que atestiguan la antigua función agraria de este espacio, estanques, pérgolas que suministran sombra, y un carril bici de más de un kilómetro y medio de longitud que circunda el parque y lo cruza.

Todos estos elementos confieren al parque El Boticario un gran valor ambiental y social, con múltiples posibilidades tanto de ocio como de educación ambiental.

- Desarrollar la técnica de cepellón escayolado para la recuperación mediante trasplante de ejemplares arbóreos o arbustivos que pueden desaparecer.
- Participar en la conservación de flora silvestre amenazada, investigando en su reproducción y producción posterior.
- Investigar, sobre producción, tratamiento y cultivo de plantas, semillas y otro material vegetal.
- Dotar a los centros de la automatización necesaria y el personal especializado suficiente para convertir los viveros en complejos de servicios medioambientales de uso público y educación ambiental.

Los siete viveros que actualmente forman parte de la red mantienen las infraestructuras existentes, aunque están siendo reformados para incorporar las últimas técnicas de producción de planta y automatizar los procesos de producción: llenado y semillado, sistemas de riego y conservación de semillas.

En cuanto al trasplante de ejemplares amenazados por obras de infraestructura o similar, hay que señalar el esfuerzo realizado para salvar los árboles y arbustos amenazados por la construcción de las presas de El Andévalo (Huelva) y La Colada (Cádiz) y la autovía Jerez-Los Barrios (A-381).



Vivero de Majarromaque

La producción de planta ha seguido en la línea de diversificación de los últimos años, superando actualmente las 400 especies. El destino de estas plantas es muy variado: reforestación de fincas públicas, vías pecuarias y corredores ecológicos, programas de conservación de flora amenazada, campañas medioambientales y otros.

Un ejemplo de campaña es el proyecto de restauración de setos y herrizas que la Consejería de Medio Ambiente puso en marcha hace cuatro años junto con el Comité Andaluz de Agricultura Ecológica.

Esta campaña tiene como protagonistas principales a los agricultores, a quienes beneficia de cara a las propuestas y necesidades de condicionalidad de la Política Agrícola Común (PAC), y consiste en la restauración y mantenimiento de elementos vegetales (setos, herrizas, sotos, etc.) que se encuentran diseminados por los terrenos agrícolas, cumpliendo una función medioambiental. Se ofrece a los propietarios agrícolas por una parte asesoramiento técnico a demanda, y por otra las plantas necesarias proporcionadas por la Red de Viveros de Andalucía.

En la campaña 2003/2004 se han tramitado 416 solicitudes para un total de 399.436 plantas. Las especies de árboles más solicitadas han sido: cipreses, acebuches y encinas y, entre los arbustos: madroños, mirtos, adelfas, durillos, labiérnagos y coscojas.

En esta cuarta edición de la iniciativa, Córdoba ha sido la provincia desde la que se han realizado más peticiones (125), seguida de Sevilla (104). Los viveros de la Red han hecho efectivo el 93,30% de los pedidos totales en Andalucía. El 6,70% restante no ha sido atendido por tratarse de solicitudes incompletas o no disponer los viveros de las especies o número de plantas solicitadas.

Tercera edición de la Feria Andaluza de la Castaña

En 2004 ha tenido lugar la tercera edición de la Feria Andaluza de la Castaña, que se ha convertido en el encuentro sectorial más importante en el contexto nacional. La feria tiene lugar cada año desde que en 2001 la Consejería de Medio Ambiente impulsara la organización por primera vez de unas jornadas con el objetivo general de dinamizar el sector mediante el análisis de la situación del sector castaño, el intercambio de experiencias entre los productores y productoras de castaña de las cuatro zonas donde se aprovecha este fruto -Sierra de Aracena y Picos de Aroche (Huelva), Serranía de las Nieves y Serranía de Ronda (Málaga), Alpujarras-Sierra Nevada (Almería y Granada) y Sierra Norte (Sevilla)- y la promoción del uso de la castaña en el sector de la restauración y la gastronomía. Junto a las conferencias se ha organizado una feria sectorial para llevar las bondades de este fruto a la población potencialmente consumidora.

Esta tercera edición ha sido organizada por el Centro de Desarrollo Rural (CEDER) de la Serranía de Ronda, y ha contado, como en las dos ocasiones anteriores, con el patrocinio de la Consejería de Medio Ambiente y la participación del Comité Andaluz de Agricultura Ecológica.

Tanto en la feria como en las jornadas han participado administraciones y universidades así como agricultores, asociaciones, cooperativas y empresas de transformación de la castaña. Asimismo han estado presentes

representantes de diferentes servicios públicos de agricultura de Italia y Francia.



III Feria Andaluza de la Castaña

Apuesta por la xerojardinería o jardinería mediterránea

La jardinería es un modo de expresión cultural, de estilo de vida propio de un pueblo. Por ello el concepto de jardín no sólo es diferente para cada región sino que ha ido variando a lo largo de la historia adaptándose a las distintas configuraciones culturales propias de cada época.

En las última décadas, la creciente sensibilidad ecológica está demandando acciones concretas en las zonas urbanas prestando una mayor atención a los espacios verdes, no sólo como lugar de ocio y esparcimiento de la población sino también como elementos para la conservación de la fauna y flora. Esta nueva sensibilidad reclama una mayor concienciación sobre el uso de los recursos escasos y una mayor atención sobre las plantas que están adaptadas a las especiales condiciones de cada zona; los ecosistemas se transforman así en potenciales suministradores de plantas decorativas sirviendo a su vez como elementos de conformación de una nueva ecología urbana.



El mirto o arrayán es una arbusto clave en la xerojardinería

En las zonas de clima mediterráneo como el nuestro, caracterizado por inviernos suaves y secos, veranos secos y calurosos y lluvias en primavera y otoño, las estrategias de ahorro del agua son fundamentales para la supervivencia de las plantas. El concepto de jardín mediterráneo se sustenta en el uso de plantas adaptadas a la climatología y al bajo consumo de agua; a la creación de zonas de sombra y zonas húmedas para luchar contra el tórrido sol del verano; y a la integración

de las plantas en el ecosistema urbano de tal manera que contribuyan a mantenerlo y enriquecerlo. Esta es una jardinería con una importante influencia árabe y renacentista, especialmente en lo que concierne al uso de estanques, terrazas o esculturas.

Son muchas las plantas procedentes del entorno mediterráneo que pueden utilizarse en el diseño y ejecución de una jardinería propia. Algunas de ellas son muy conocidas y han sido tradicionalmente muy utilizadas, como el mirto o el pino piñonero, pero hay muchas otras desconocidas o poco conocidas que podrían ser de gran utilidad en el diseño de los jardines de cualquiera de nuestros pueblos y ciudades.

La Consejería de Medio Ambiente ha preparado un manual de xerojardinería o jardinería mediterránea, con el fin de dar a conocer todas estas especies, las populares y las menos conocidas, y animar a entes públicos y a particulares a extender su uso, lo que puede contribuir al ahorro de agua en consonancia con los principios básicos establecidos en el Programa Ciudad 21 que la Consejería de Medio Ambiente viene impulsando con el fin de propiciar un modelo de ciudad ambientalmente sostenible.

Equilibrios biológicos en ecosistemas forestales

Control de plagas y enfermedades

El seguimiento y control de los equilibrios biológicos del monte es la mejor garantía de una gestión sostenible en Andalucía.

Los principales problemas fitosanitarios en masas forestales en Andalucía se encuentran controlados mediante los Planes de Lucha Integrada contra proce-

sionaria, perforadores de pino y lagarta peluda. En ellos se utilizan las técnicas más apropiadas, compatibles con el medio ambiente, para mantener las poblaciones de plaga en niveles inferiores a daño. En ocasiones aparecen de manera puntual otros daños causados por insectos y hongos.

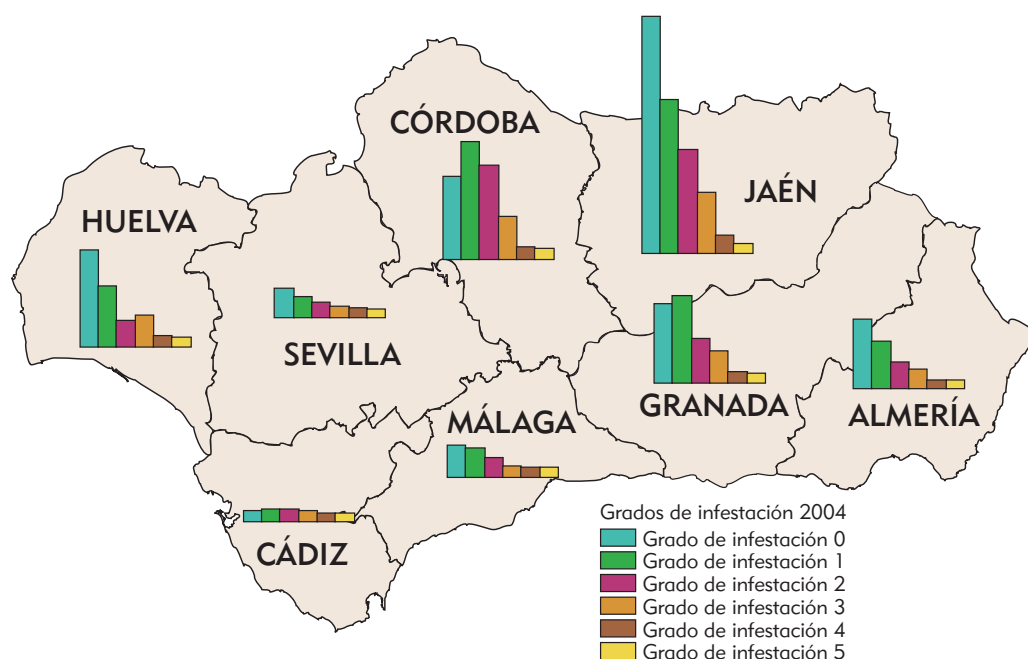
Con el fin de diagnosticar estos problemas puntuales y recoger la incidencia en Andalucía de los daños, se ha establecido la Red de Alerta Fitosanitaria Forestal (RED FIFO).

En relación al plan de lucha integrada contra procesionaria, en el año 2004 se encuentran incluidas dentro del Plan de Lucha Integrada 730.269 ha, distribuidas en 3.975 rodales. La mayor parte de los rodales se encuentran con un grado de infestación bajo (45% en grado 0 y 31% en grado 1). Los rodales con muy alta incidencia de la plaga (grados 4 y 5) representan un 2% del total. Al comparar estos datos con los obtenidos en el año 2003, (1%), se observa un moderado incremento de los rodales con grados bajos, medios y altos de infestación.

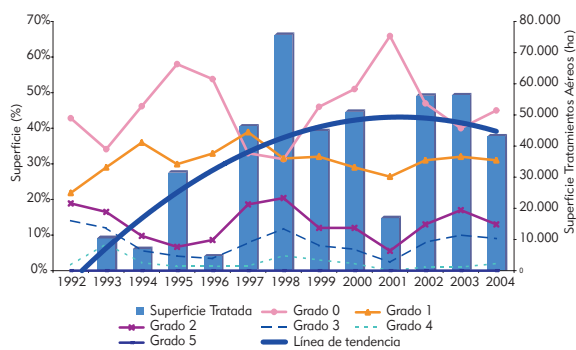
La distribución provincial de los grados de infestación en los rodales en Andalucía por procesionaria durante la campaña 2004 es la que aparece en el mapa al final de la página.

El mapa adjunto y el gráfico siguiente reflejan la evolución de las superficies tratadas con medios aéreos y los grados de ataque. La superficie que se vuela guarda una relación directa con la cantidad de rodales con grados medios de afectación. La línea de tendencia muestra cómo tras un pico de superficie tratada en 1998, existe una evolución hacia una estabilización de las superficies tratadas e indica, por tanto, un control efectivo de la plaga.

Distribución provincial de los grados de infestación por procesionaria en los rodales en Andalucía durante la campaña 2004



Evolución de los grados de infestación por procesionaria y superficie tratada



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Se practican diversas técnicas de lucha. Con niveles bajos de ataque se suele proceder a la colocación de trampas de feromonas sexuales. Con niveles más altos se realizan los tratamientos aéreos que son controlados de manera exhaustiva. Este método de lucha consta de un innovador dispositivo denominado COPLAS (Control de Plagas) creado por la Consejería de Medio Ambiente, con el cual se conoce en cada momento el lugar donde se vierte el producto y en qué cantidad. Una aplicación informática creada especialmente para este dispositivo permite, una vez volcados los datos, determinar la efectividad del vuelo.

Con estos métodos y otros como los tratamientos con cañón, los manuales con mochila y la colocación de nidales, se ha podido comprobar que desde la puesta en marcha del Plan de Lucha contra la Procecionaria se ha

logrado un control efectivo de la plaga en la superficie gestionada por la Consejería de Medio Ambiente. Gracias al Plan Integrado, en estos últimos 12 años se ha actuado en una media del 8 % de la superficie y se han realizado tratamientos aéreos en tan sólo un 5%.

Principales actuaciones para el control de la procesionaria en 2004

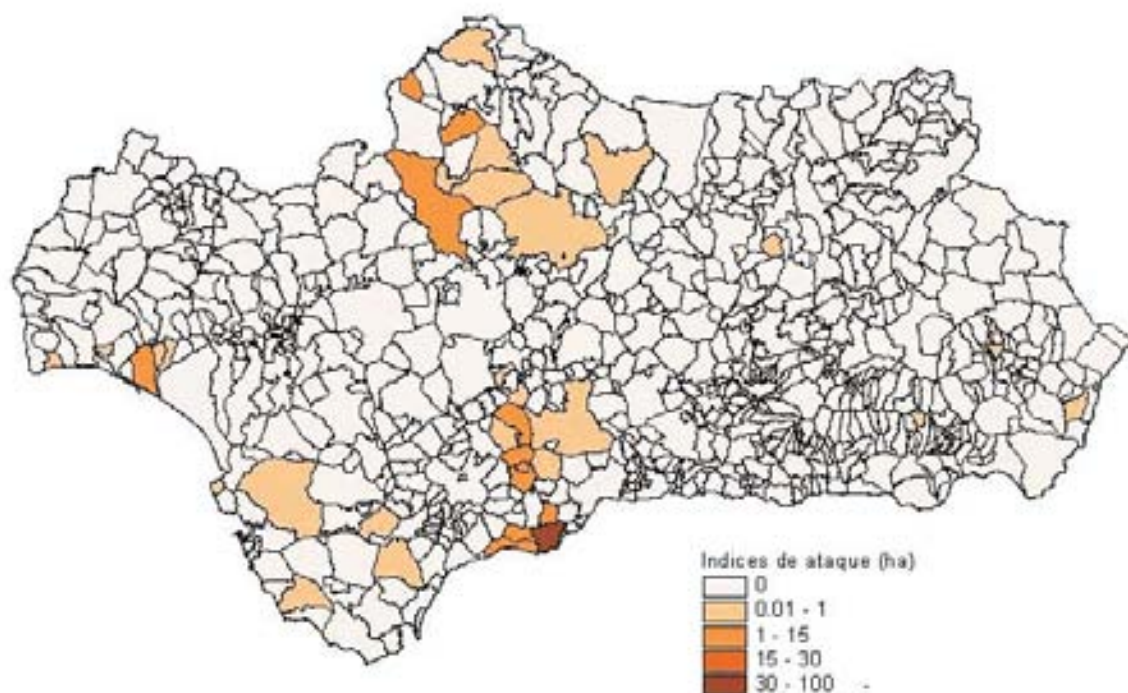
Provincia	Colocación de nidales (ud)	Feromona	Aéreo
Almería	0	0	4.506
Cádiz	0	0	676
Córdoba	0	0	7.422
Granada	2.155	1.303	5.861
Huelva	0	2.173	7.819
Jaén	2.105	0	3.276
Málaga	0	19	9.382
Sevilla	0	376	4131
Total	12.555	3.871	43.073

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

La información recogida en el plan de lucha integrada contra los perforadores del pino permite la determinación de los agentes y las causas de aparición de los focos (tratamientos selvícolas, incendios, etc.). El índice de ataque que representa una superficie ficticia en la que todos los pies están muertos, y se obtiene del producto de la superficie afectada por el porcentaje de pies muertos en el foco, se muestra en la figura al final de la página.

Utilizando el índice de ataque se observa que los principales agentes causantes del origen de un foco son los incendios y los residuos en el monte. Ambos factores facilitan la entrada inicial de los perforadores y el consi-

Distribución de los índices de ataque de perforadores por términos municipales en 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

guiente aumento de la población, provocando en años posteriores la muerte de pies sanos.

Los agentes dañinos más frecuentes en Andalucía son *Tomicus piniperda* y *Orthotomicus erosus*, apareciendo en todas las provincias y afectando principalmente a *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster* y *Pinus pinea*. En el 2004 se han colocado 1.561 pilas cebo en una superficie de 716 hectáreas y en un total de 60 focos.

Con referencia al plan de lucha integrada contra lagarta peluda (*Lymantria dispar*, L.), durante los últi-

mos años la población de este lepidóptero se ha ido incrementado en el Parque Natural de Los Alcornocales, que es donde en 1996 se estableció una red de control para el seguimiento de esta plaga, habiendo aparecido focos en otros dos parques, el Parque Natural Sierra de Grazalema y Parque Natural del Estrecho, motivo por el cual la superficie de este Plan se ha visto ampliada.

Actualmente el Plan de Lucha Integrada contra la lagarta está formado por 858 rodales con un total de 113.295 ha y con una media de 132 ha por rodal.

Ubicación de rodales del Plan de Lucha contra *Lymantria dispar* (858 rodales con una superficie total de 113.295 ha.)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

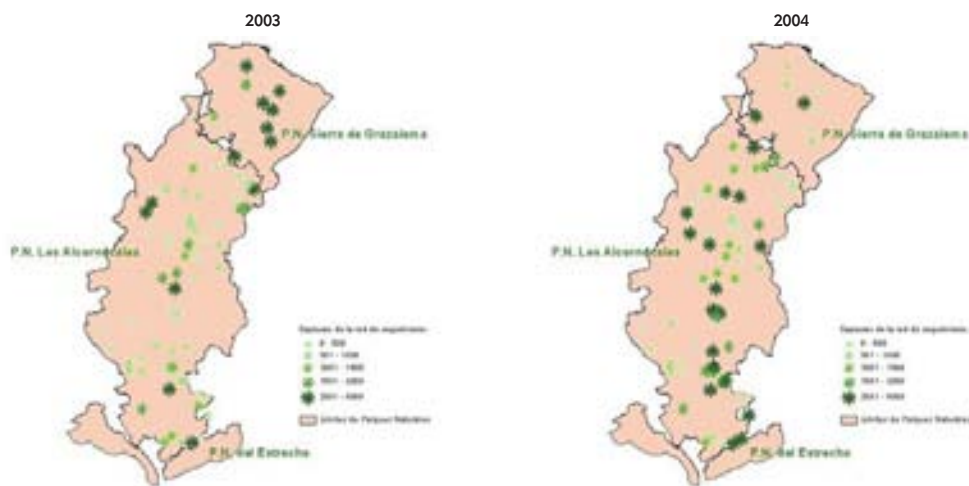
En la red de control se siguen las capturas año tras año. La ubicación de las trampas de feromonas y los resulta-

dos de las capturas de estas trampas se han recogido en los siguientes mapas:

Ubicación de las trampas de la red de control de *Lymantria dispar*, Campaña 2004



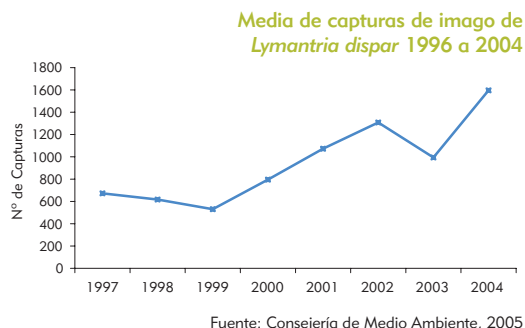
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Red de control de seguimiento de *Lymantria dispar* con trampas de feromonas

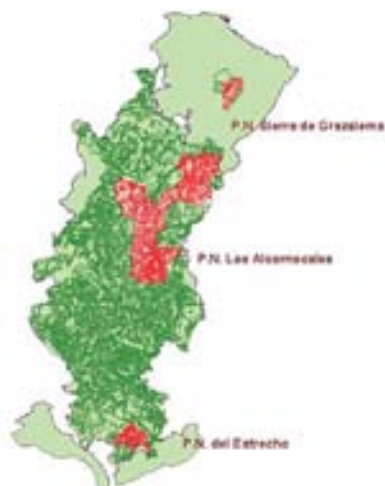
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Se puede observar en la campaña 2004 un aumento de la población de *Lymantria* en toda la superficie del Plan debido al carácter cíclico de la plaga.

En la siguiente gráfica se muestran los promedios de capturas obtenidos en el Parque Natural Los Alcornocales durante el período 1997-2004, que refleja igualmente un aumento de la población del lepidoptero para el año 2004.



Superficie tratada químicamente a U.L.V. (Ultra Low Volume)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Se han realizado tratamientos puntuales mediante la colocación de trampas de feromona en las zonas en las que se registró un elevado número de capturas en la campaña anterior. Así mismo en las zonas donde ha aumentado el grado de infestación se han realizado tratamientos aéreos. En la primavera de 2004 se han realizado tratamientos aéreos en 21.446 ha y se han colocado 4.578 trampas de feromonas, de ellas 4.148 de refuerzo al tratamiento aéreo, y 430 de intensificación. Asimismo se han aplicado tratamientos de intensificación con 30 trampas de feromonas en los siguientes montes: Dehesa del Puerto; Lecho de Enmedio; Dehesa de Ahojiz; San Carlos del Tiradero; Saladavieja y Jota. Por último se han realizado tratamientos de intensificación con 50 trampas en los montes de: Hernán Martín; Montifarti; Navazos de Líbar; Higuera de Gaduares; Los Pílonos y Camá del Puerto.

Tratamientos realizados contra *Lymantria dispar* dentro del Plan de Lucha Integrada. Período 1999-2004

Año	Trampas de Feromona (nº)	Tratamiento aéreo (ha)	Red de Control (nº)
1999	429	0	60
2000	300	0	60
2001	1.040	0	66
2002	940	635	71
2003	1.800	333	71
2004	4.578	21.449	80
Total	9.087	22.417	408

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Red andaluza de seguimiento de daños en los bosques

Debido al decaimiento de las quercíneas en Andalucía desde la Consejería de Medio Ambiente se han desarrollado diferentes líneas de trabajo, entre ellas, la RED SEDA "Red Andaluza de Seguimiento de Daños sobre Ecosistemas Forestales". Se establece sobre los mismos principios de la Red Europea y consiste en un muestreo del estado fitosanitario del arbolado. Desde el año 2001, y con carácter anual, se lleva a cabo el segui-

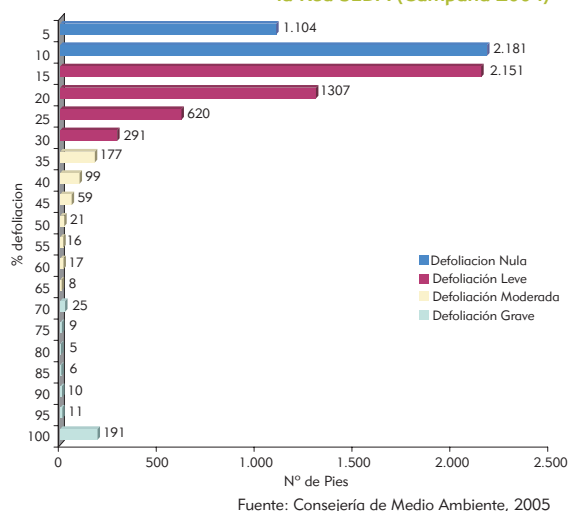
miento sobre todas las masas forestales de Andalucía. Los datos, tendencias y conclusiones que genera son informaciones básicas para el conocimiento del estado de salud de nuestros montes.

Controlar estas masas forestales supone un gran esfuerzo por la extensión y complejidad fisiográfica de Andalucía. Completada la red de ocho por ocho km se ha podido observar que algunos ecosistemas singulares, como las masas de pinsapos, no quedaban suficientemente representadas. Por ello se tomó la decisión de crear redes locales, aún más densas, de uno por uno km. Así nace la Red de Equilibrios Biológicos en ecosistemas con presencia de pinsapo.

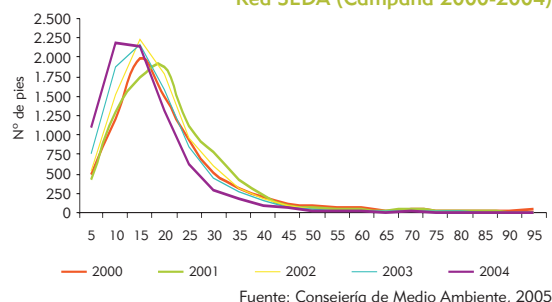
La configuración definitiva de la Red Andaluza de Seguimiento de Daños sobre Ecosistemas Forestales consta de 318 puntos en los que se localizan más de 7.700 pies. Desde que se constituyó la red, los datos procesados revelan una situación positiva: todas las especies principales, incluyendo los pinsapos, presentan porcentajes de defoliación medios inferiores al 25 %.

Las informaciones que proporcionan las diferentes redes en los últimos años, ya sea la Europea, RED SEDA Andaluza o la del Pinsapo, han sido determinantes en la detección de algunas plagas y enfermedades que afectan a la vegetación andaluza.

Distribución de los pies según porcentajes y clases de defoliación de la totalidad de los puntos que componen la Red SEDA (Campaña 2004)

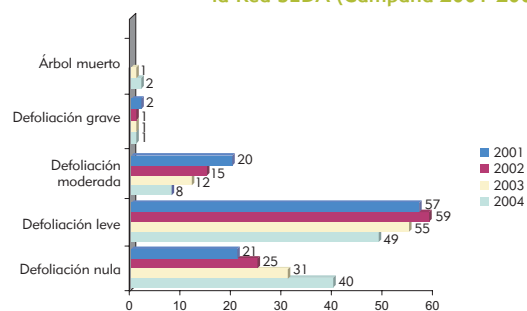


Distribución de los pies según porcentajes de defoliación de la totalidad de los puntos que componen la Red SEDA (Campaña 2000-2004)



La distribución de pies en función de los porcentajes de defoliación es muy semejante en las cuatro campañas, apreciándose una notable mejoría en la presente campaña 2004.

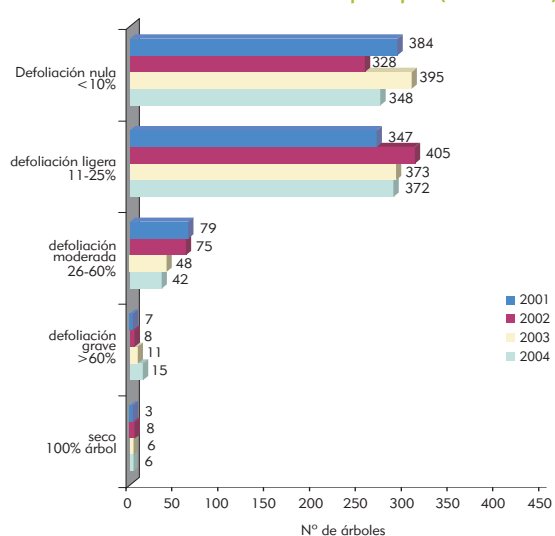
Distribución de los pies según porcentajes y clases de defoliación de la totalidad de los puntos que componen la Red SEDA (Campaña 2001-2004)



La mayor parte de los pies se localizan en la clase *defoliación leve*. Durante el periodo 2001-2004 puede observarse una mejoría generalizada en las masas forestales andaluzas con un aumento de los pies en la clase *defoliación nula*.

La Red de Equilibrios Biológicos en Ecosistemas con presencia de pinsapo consta de 35 parcelas, en las que se muestrean anualmente 817 pies. Durante el periodo 2001-2004 la evolución de la defoliación media total de pinsapos de la red ha permanecido estable (entre el 15 y el 20 %), habiendo sido en 2002 ligeramente superior al resto de campañas.

Evolución de la defoliación de pinsapos (2001-2004)

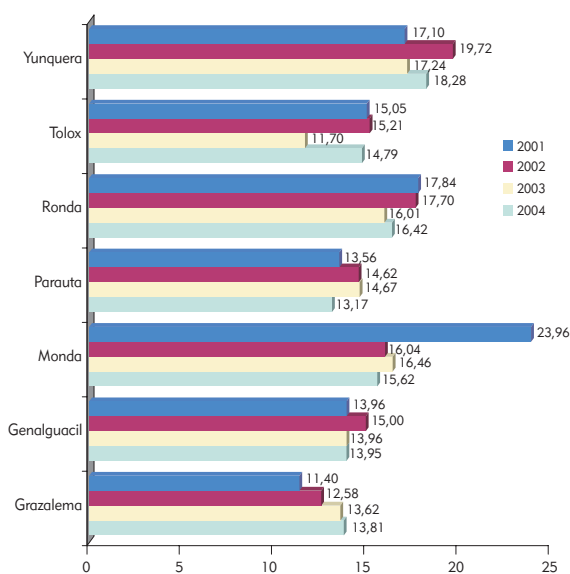


Según se aprecia en el gráfico, el mayor número de pies en 2004 aparece dentro de la clase defoliación ligera, seguido por defoliación nula y pocos pies moderadamente defoliados.

Los principales daños abióticos en el pinsapar son atribuidos a problemas de competencia o dominancia o de origen desconocido y los principales daños bióticos son atribuidos a insectos y ácaros, con tipo de daños defoliaciones y perforaciones. Las plagas más abundantes son *Dioryctria aulloi* y *Cryphalus numidicus*.

La distribución evolutiva de la defoliación por términos municipales se observa en el gráfico adjunto, apreciándose en la campaña 2004 un aumento de la misma en los términos municipales de Grazalema, Ronda, Tolox y Yunquera.

Distribución evolutiva de la defoliación del pinsapo por términos municipales



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Sector agroforestal

Ayudas a las inversiones forestales

La Consejería de Medio Ambiente durante el año 2004 ha continuado la tramitación de las ayudas convocadas en años anteriores y ha abierto otras convocatorias y una nueva línea de ayudas:

- Orden de 9 de mayo de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la gestión sostenible de los recursos forestales previstas en el Decreto 280/2001, de 26 de diciembre y la convocatoria del año 2002.
- Orden de 10 de julio de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras de la concesión de ayudas para la prevención y lucha contra los incendios forestales previstas en el Decreto 280/2001, de 26 de diciembre.
- Orden de 7 de mayo de 2004, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para la conservación y mejora de las especies silvestres y sus hábitats, así como el fomento y la gestión sostenible de los recursos cinegéticos y se efectúa su convocatoria para el año 2004.

Con respecto a la primera Orden, se ha resuelto la adjudicación de ayudas para 217 expedientes, por un importe total de 11.254.636,93 euros, que ha supuesto una inversión total estimada de 14.718.167,65 €.

Para la segunda de las Ordenes citadas, en su convocatoria 2002 se han resuelto 24 expedientes, con 34.735,44 € de subvención, equivalente a una inversión de 46.313,90 €. Para esta segunda Orden se ha continuado con la tramitación de la convocatoria 2003 (con 856 solicitudes), y se ha abierto la correspondiente al año 2004 (con 898 solicitudes).

La nueva Orden publicada durante 2004 ha abierto su convocatoria y se han recibido 378 expedientes, continuando la tramitación de las mismas.

Se han certificado una serie de acciones de las concedidas, que han supuesto el pago de los siguientes importes:

- Para la Orden de 9 de mayo de 2002 se han efectuado pagos por 1.131.382,75 €.
- Para la Orden de 10 de julio la cantidad asciende a 35.070,01 €.

Servicio del Alcornocal y el Corcho en Andalucía

Los principales objetivos perseguidos por el Servicio del Alcornocal y el Corcho durante el año 2004 han sido:

- Proporcionar a los propietarios-productores de monte alcornocal información sobre la calidad del corcho de sus montes así como asesoramiento sobre el estado selvícola y fitosanitario de sus montes.
- Informatizar todos los datos obtenidos en los muestreos a fin de obtener una base de datos que, al tiempo que permita agilizar las consultas, constituya una valiosa fuente de información que facilite el procesado y estudio posterior de los diferentes parámetros relacionados con el corcho y los alcornocales andaluces.
- Actualizar el Mapa de Calidad de Corcho de Andalucía, realizado sobre la base del Atlas del Alcornocal Andaluz y el Mapa Forestal de Andalucía.
- Divulgar el Servicio ofrecido por el Plan de Calas y los trabajos que en él se realizan, de modo que se ponga en conocimiento del mayor número posible de implicados, propietarios o industriales, en el sector corchero.
- Establecer una zonificación de Rodales Selectos para la recogida selectiva de bellota.

Para cumplir estos objetivos el Servicio ha realizado las siguientes actividades principalmente:

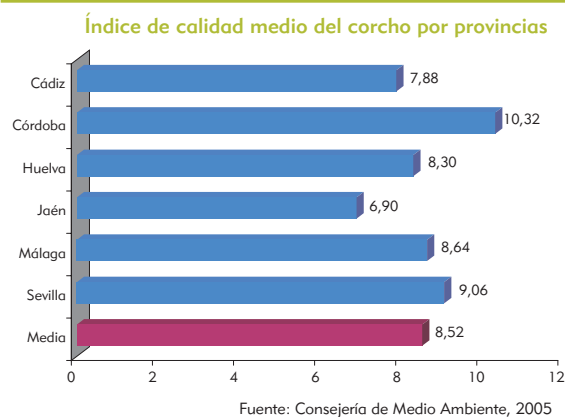
- Estimación de la calidad del corcho tanto en pie como en pilas.
- Exposición en la suberoteca de las muestras obtenidas.
- Establecimiento de Rodales Selectos para la obtención de semilla identificada.
- SIG de rodales selectos.
- Distribución espacial de la calidad
- Distribución del alcornocal en Andalucía.

A continuación se describen los resultados de las principales líneas de actividad:

En relación con el Plan de Calas durante el año 2004 se han realizado 79 muestreos, un 38,6% más que en 2003, tanto en pie como en pila, sobre una superficie total de alrededor de 20.000 ha.

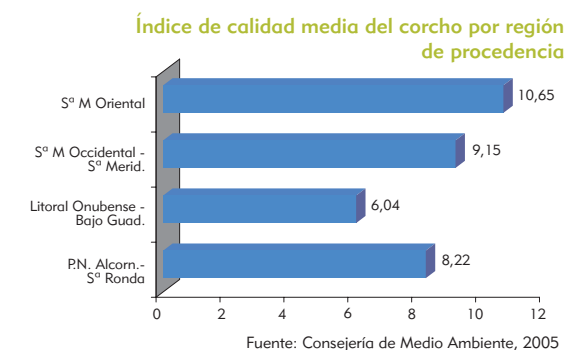
En cuanto a la calidad del corcho muestreado y teniendo en cuenta que el índice de calidad (IQ) es un parámetro adimensional cuyos valores teóricos van desde 1.5, para un monte en el que todo fuese refugio, hasta 19.5, que correspondería a una pela en la que todo el corcho extraído fuese de la mejor calidad (15-19 5ª), para el año 2004 la calidad ha oscilado entre 13,76 y 4.29.

Por provincias, los valores del Índice de Calidad Medio en 2004 se exponen en el gráfico siguiente, junto con la media andaluza para el año.

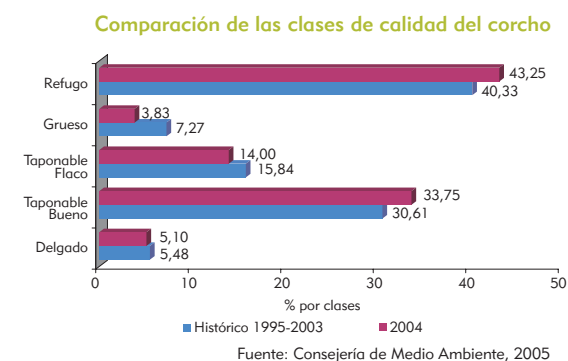


Como se puede ver en el gráfico anterior la calidad media para 2004 no supera, por regla general, a la de campañas anteriores (9,30 para el 2003), estando los valores comprendidos por término medio entre 8 y 10.

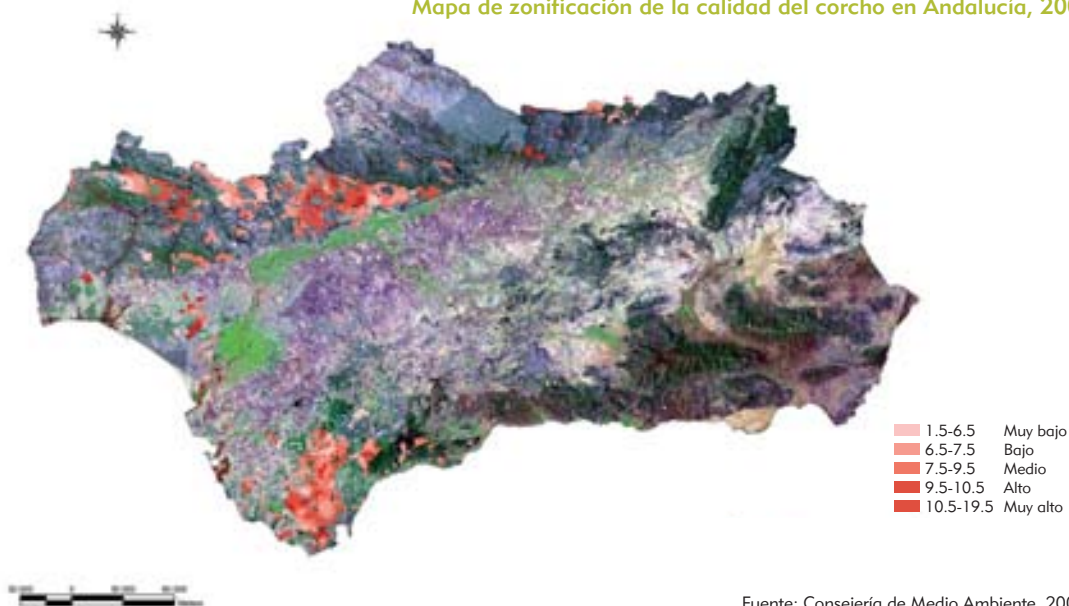
Por región de procedencia la calidad media, se muestra en el gráfico siguiente:



En cuanto al resumen de calidades del corcho en Andalucía, de acuerdo a su utilización, la comparativa entre los datos pertenecientes a esta campaña y el resumen de calidades correspondientes al promedio histórico 1995-2003, arroja los resultados que se muestran en el gráfico siguiente:



Mapa de zonificación de la calidad del corcho en Andalucía, 2004



Mapa de calidad del corcho en Andalucía

Para el año 2004 se ha generado una nueva cartografía a partir de la incorporación de los resultados de la campaña del Plan de Calas. Los resultados se muestran en la figura anterior.

Establecimiento de rodales selectos

Con el establecimiento de rodales selectos se pretende asegurar la obtención de material forestal de reproducción, semilla en este caso, de procedencia y calidad conocidas. En los criterios de selección se contemplan factores ecológicos y selvícolas, como la pureza, situación y extensión de las masas, su estado fitosanitario, y también criterios económicos, dado que sólo se preseleccionan aquellos rodales en los que la calidad de corcho está por encima de la media de su Región de Procedencia.

A lo largo de estos años y cumpliendo con los objetivos planteados en un principio se han emitido un total de 536 informes sobre estimación de la calidad de corcho (en pie y en pila). De todos ellos, se han realizado hasta 377 visitas de campo con el fin de estudiar la posibilidad de establecer en ellos un rodal selecto.

Los rodales son revisados periódicamente con el objetivo de verificar su categoría y emitir un informe de su estado actual. El número de rodales selectos y preseleccionados actualmente son los que se expresan en la siguiente tabla.

Establecimiento de rodales selectos por calidad del corcho en 2004		
Región de procedencia	Nº de rodales selectos	Nº de rodales preseleccionados
PN. Alcornocales - Sº de Ronda	36	32
Sº Morena Occidental - Sº Meridionales	13	14
Sº Morena Oriental	2	1
Litoral Onubense - Bajo Guadalquivir	4	2

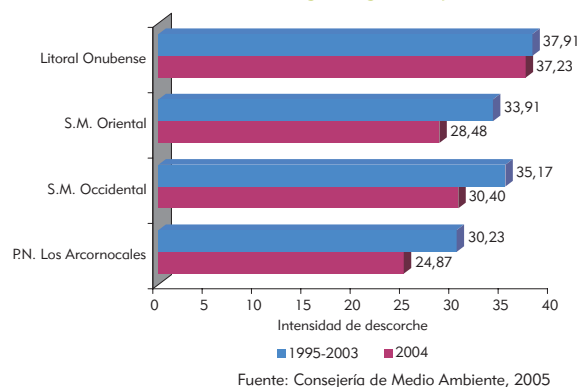
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

En 2004 por primera vez y con la información obtenida durante el desarrollo de los planes de calas del periodo 1995-2004 se han estudiado los principales parámetros o índices que informan de la presión de descorte a la que está siendo sometido un alcornocal.

Estos índices son la intensidad de descorte y el coeficiente de descorte, siendo ambos de gran importancia debido a la influencia que tiene la presión de descorte tanto en la vitalidad del árbol como en el calibre del corcho.

La intensidad de descorte es un índice adimensional que se obtiene dividiendo la superficie de descorte del árbol entre el área de la sección normal. Este índice es controlado por la acción del selvicultor y es para muchos autores la mejor estimación de la presión de descorte ya que indica el óptimo fisiológico. Según el estudio realizado la intensidad de descorte para el conjunto de Andalucía es de 32.5, un valor medio bueno para un aprovechamiento racional de los alcornoques.

Intensidad de descorte según región de procedencia



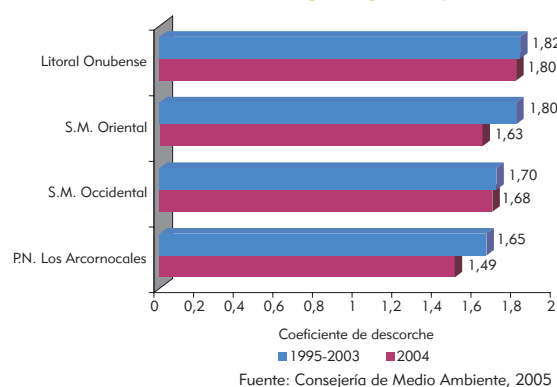
El coeficiente de descorte informa sobre la superficie del árbol que debe ser descortada y la presión de descorte a la que está sometido. Se obtiene de dividir la altura de descorte entre la circunferencia a la altura del pecho.



Analizando los coeficientes de descorte que realmente se aplican en nuestros montes se ha obtenido un valor de $1,71 \pm 0,57$.

La heterogeneidad del alcornocal andaluz obliga a analizar el coeficiente de descorte según regiones de procedencia.

Coeficiente de descorte según región de procedencia



Comparando el coeficiente de descorche medio del período comprendido entre los años 1995 y 2003, para cada región de procedencia con la media de este año, se ha observado una disminución de la presión de descorche de forma generalizada para todas las regiones de procedencia, destacando el litoral Onubense-Bajo Guadalquivir en el registro de estos últimos ocho años como la región sometida a una mayor presión de descorche en Andalucía.

Los incendios forestales

Selvicultura preventiva

Por lo que respecta a los montes públicos a cargo de la Consejería de Medio Ambiente se han realizado a lo largo del año 2004 actuaciones selvícolas de prevención de incendios forestales, consistentes en la apertura y mantenimiento manual y mecanizado de áreas y líneas cortafuegos, así como fajas auxiliares contiguas a carreteras y caminos.

Estos trabajos han supuesto una importante eliminación de combustible vegetal existente en estos montes y por tanto una disminución significativa del riesgo de inicio o propagación de incendios, habiéndose actuado en 1.980 kilómetros, de los cuales 1.524,89 kilómetros han correspondido a tratamientos manuales y 455,69 kilómetros a tratamientos mecanizados.

Distribución provincial de los trabajos de selvicultura preventiva 2004

Provincia	Manuales (km)	Mecanizados (km)	Total (km)
Almería	98,22		98,22
Cádiz	216,49		216,49
Córdoba	186,69		186,69
Granada	238,49		238,49
Huelva	279,76	344,35	624,11
Jaén	256,05		256,05
Málaga	130,81		130,81
Sevilla	118,38	111,35	229,73
Total	1.524,89	455,69	1.980,58

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Uso del fuego en labores agrarias

En la prevención de incendios también cabe destacar el cumplimiento de las medidas de regulación del uso del fuego tanto en los terrenos forestales y en las Zonas de Influencia Forestal como en los terrenos agrícolas ubicados en Zonas de Peligro.

Dentro del primer grupo, usos y actividades en terrenos forestales y Zonas de Influencia Forestal, que requieren autorización de la Delegación Provincial correspondiente, durante 2004 se han presentado 11.758 solicitudes para quema de matorral, residuos forestales, rastrojos y residuos agrícolas, habiéndose concedido 11.276 autorizaciones.

En cuanto al empleo del fuego en los terrenos agrícolas de Zonas de Peligro, en los que es suficiente una comunicación a la Delegación Provincial correspondiente, se han recibido 22.535 comunicaciones para quema de rastrojos, pastos, residuos o cualquier otra actividad agraria.

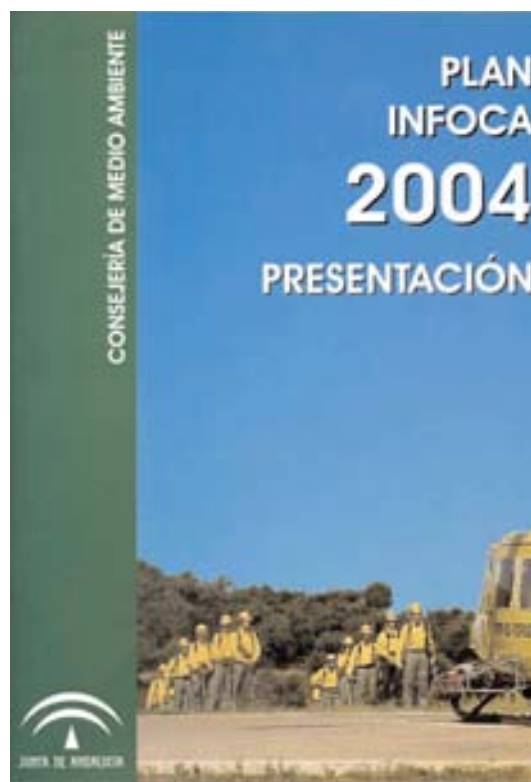
Campañas de difusión y divulgación

La estrategia de comunicación del Plan INFOCA 2004 ha incluido una serie de actos públicos que, durante aproximadamente cuatro meses, han propiciado la participación de los ciudadanos en las diferentes actividades incluidas en la campaña de la administración ambiental andaluza, orientada a la concienciación sobre la importancia de la prevención y lucha contra incendios forestales.

Entre ellos, los vuelos cautivos en un globo aerostático han difundido el lema de la campaña en toda la región. Las actividades también han incluido la realización, por parte de un equipo de animación ambiental, de un pasacalles de dinamización y llamada a la participación complementada con una narración a modo de trovador.

Por último, ha tenido lugar en cada localidad una representación teatral y juegos de educación ambiental, con reparto de material divulgativo por parte del equipo de animación.

El objetivo de estas actividades ha continuado en la línea de la administración ambiental de informar a la población sobre la importancia de la conservación de la naturaleza, así como de la labor de la Consejería de Medio Ambiente, a través del Plan INFOCA, concienciando a la población andaluza sobre la necesidad de su colaboración en relación con la prevención y lucha contra los incendios forestales y sus consecuencias.



En dicha labor de concienciación ciudadana destaca también otra campaña emprendida por la Consejería de Medio Ambiente, *Si ves llamas, llama*, con el número de emergencias 112, a través del cual se canalizan los avisos de posibles incendios forestales.

Esta estrategia de comunicación se ha visto complementada durante los meses de verano, y hasta final de la campaña INFOCA 2004, por un conjunto de acciones de divulgación consistentes en spots publicitarios en cadenas de radio o televisión y edición de folletos y carteles, en las que se ha abordado la problemática de los incendios y la importancia de la prevención.

Esta iniciativa divulgativa se complementa con la colocación en lugares públicos de expositores ilustrados a todo color con los lemas de la campaña.

Participación social

La aplicación de la normativa de incendios forestales, Ley 5/99 de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales y su Reglamento, ha supuesto una mayor implicación de los propietarios de los terrenos forestales en las tareas de prevención, siendo digno de destacar la existencia en Andalucía de 166 municipios con Agrupaciones de Defensa Forestal, de los cuales 30 han constituido Agrupaciones de Defensa Forestal durante el año 2004. Resaltar también que durante 2004 se han presentado en las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Medio Ambiente 3.468 Planes de Prevención de Incendios correspondientes a otras tantas fincas forestales de propiedad privada, de los que se han aprobado 2.072.

Por otra parte hay que destacar la intervención de los voluntarios en el Plan INFOCA, que tiene gran importancia, ofreciendo la oportunidad de actuación siempre en labores de apoyo a la extinción de los incendios a todos los ciudadanos interesados en la defensa del medio natural frente al fuego. A finales del 2004 había constituidos en Andalucía 234 grupos.

Así mismo, en el año 2004 se han firmado convenios de cooperación con las tres principales asociaciones agrarias de Andalucía (ASAJA, UPA y COAG) que contemplan medidas de prevención de incendios forestales como:

- Jornadas y charlas de concienciación a agricultores.
- Edición de material divulgativo (trípticos, carteles y otros).
- Difusión a través de boletines y revistas propios.

Medidas administrativas

En el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004 han sido objeto de tasa un total de 627 incendios, afectando a 2.021 propietarios. El importe aproximado de estos expedientes de tasas, tramitados en el año 2004, ha ascendido a 368.342,70 €.

Bajo el amparo de la nueva normativa regulada en el Decreto 247/01, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales, y aplicable a partir de los incendios del año 2002, se han incoado 364 expedientes de inscripción registral por la que se establece la obligación de restaurar los terrenos forestales afectados por incendios forestales.

Formación y adiestramiento

Para la formación y el adiestramiento del personal en las diversas materias relacionadas con la prevención y extinción de los incendios forestales se ha desarrollado un plan de formación durante la campaña 2004 compuesto por los siguientes cursos:

- *Curso Básico de Extinción de Incendios Forestales para Técnicos* (22-26 de marzo, Málaga).
- *Curso Dirección de Extinción* (17-21 de mayo, Molina Málaga).
- *Curso Coordinador de Medios Aéreos*, para técnicos de operaciones y técnicos de otras Comunidades Autónomas. (7-11 de junio, CEDEFO de Madroñalejo, Aznalcóllar, Sevilla).
- *Curso Básico de Investigación de Causas* compuesto por tres ediciones (22-26 de marzo, 17-21 de mayo, 15-19 de noviembre, Centro de Capacitación Forestal El Vadillo, Cazorla, Jaén).
- *Curso Superior de Investigación de Causas para Ayudantes Técnicos* compuesto por dos ediciones (12-16 de abril, 29 de noviembre-3 de diciembre, Centro de Capacitación Forestal El Vadillo, Cazorla, Jaén).
- *Curso Básico de Extinción de Incendios Forestales para Ayudantes Técnicos*, compuesto por seis ediciones (29 de marzo - 02 de abril, CEDEFO de Madroñalejo, Aznalcóllar, Sevilla, 26-30 de abril y 10-14 de mayo, CEDEFO de Ronda, Málaga, 3-7 mayo y 24-28 de mayo, Colegio Mayor Universitario de Mairena del Aljarafe, Sevilla, 15-19 de noviembre, Sevilla).
- *Curso de Especialización en Tácticas de Ataque Indirecto y Manejo del Fuego*, 8-10 de marzo, CEDEFO de Madroñalejo, Aznalcóllar, Sevilla.
- *Curso de Especialización en Tácticas de Ataque con Maquinaria Pesada*, 8-10 de marzo, CEDEFO de Madroñalejo, Aznalcóllar, Sevilla.
- *Curso Operador del Sistema Bosque*, compuesto por cinco ediciones (6 de mayo COP Granada, 30 de junio COP Almería, 6 de julio COP Huelva, 7 julio COP Cádiz, 8 julio COP Málaga).
- *Simulacro de incendio*, cuatro ediciones (5 de mayo con las provincias de Sevilla y Huelva en el , CEDEFO de Madroñalejo, Aznalcóllar, Sevilla; 11 de mayo con las provincias de Málaga y Cádiz en el CEDEFO de Ronda, Málaga; 25 de mayo provincias de Granada y Almería en CEDEFO de Puerto Lobo, Granada; 26 de mayo provincias de Córdoba y Jaén en el CEDEFO de Santa Elena, Jaén).

Asimismo durante 2004 se han organizado los siguientes Congresos y Seminarios:

- Participación Jornadas ESPA. (Ayuntamiento de Tomares, 19 de octubre).
- Participación Seminario *Bombeiros e Protecção Civil para uma Cultura de Segurança* (Serpa, Portugal, 23 de octubre).
- VI Jornadas Plan INFOCA (Benalmádena, Málaga, 28 de octubre).
- II Jornadas de Gestión Activa del Medio Natural (Jaén, 4-6 de febrero).
- *Encuentro sobre Experiencias en Prevención*,

Detección y Extinción de Incendios Forestales (Lisboa, 12 de febrero).

- Participación en el curso "Incendios Forestales" de la ESPA (Azncázar, Sevilla, 15-19 de marzo).
- Participación en las Jornadas Forestales sobre "Convenio de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente-UPA", para la difusión del Reglamento Forestal Andaluz (Huelva, 30 de marzo).
- Curso-seminario sobre el uso del Subsistema de Información de Climatología Ambiental (Sevilla, 7 de abril).
- Participación en el II Simposio sobre Política, Planificación y Economía en la Defensa contra los Incendios Forestales (Córdoba, 19-22 de abril).
- Participación con medios terrestres en la II Feria de la Ciencia en la Isla de la Cartuja (Sevilla, 12 de mayo).
- III Seminario Internacional *Interfaz Urbano-Forestal en Europa, los incendios de 2003* (Madrid, 26-27 de mayo).
- *Encuentro sobre Política Forestal* (Lisboa, Portugal, 26-28 de mayo).
- Participación en FITA 2004 (Feria de la Innovación y Tecnología Ambiental) en Sevilla, 28 de septiembre.
- Participación en las I Jornadas de Gestión Forestal Sostenible (La Rábida, Huelva, 24 de noviembre).

Funcionamiento del dispositivo de extinción

Sistema de vigilancia y detección

Durante la campaña de incendios forestales de 2004 los avisos de detección de incendios a través del teléfono 112 de emergencias han sido 189 lo que ha supuesto un 15,3 % del total.



Torre de vigilancia

Para la vigilancia terrestre fija se ha dispuesto de 231 puestos de observación, ubicados en puntos estratégicos desde donde pueden divisarse amplias áreas con el fin de que puedan detectarse rápidamente los incendios.

La vigilancia móvil terrestre se ha realizado mediante retenes móviles de cuatro personas que han dispuesto de 68 vehículos todo terreno (Pick-Up) provistos de un equipo desmontable de extinción compuesto por depósito con capacidad para 550 litros, con el que recorren itinerarios previamente establecidos en determinadas zonas forestales y pueden hacer el ataque a fuegos incipientes.

Durante el año 2004 se han adquirido un total de 1.090 baterías para equipos portátiles de tierra, así como 85 emisoras tierra-tierra, 66 portáfonos tierra-tierra, seis portáfonos tierra-aire y una emisora tierra-aire. Todas ellas han servido tanto para reponer las ya existentes como para las nuevas incorporaciones, mejorándose a su vez el sistema de repetidores con una red que en la actualidad cuenta con una media de siete a ocho repetidores por provincia.

Medios humanos

En cuanto a los medios humanos para la detección y extinción de incendios forestales, el dispositivo ha contado con un número de efectivos de novecientas cincuenta personas pertenecientes a la Consejería de Medio Ambiente y tres mil seiscientos veintisiete personas contratadas por la empresa pública EGMASA.

Al personal de la Consejería de Medio Ambiente le han correspondido las funciones de coordinación y vigilancia preventiva de los medios que intervienen en la extinción de los incendios y que han estado asignados al Plan INFOCA.

El personal de EGMASA desarrolla preferentemente trabajos relacionados con la lucha directa contra el fuego, la conducción de los vehículos terrestres adscritos al plan, la vigilancia fija y móvil y las tareas de apoyo en los COP y CEDEFO.

Además del personal citado, debe destacarse la actuación de otros dos colectivos: los bomberos y los voluntarios.

Asistencia sanitaria

El dispositivo sanitario establecido para el Plan INFOCA 2004 ha consistido en 10 equipos sanitarios permanentes, el cual ha estado operativo en el periodo comprendido entre el 1 de mayo y el 31 de octubre. Este dispositivo ha asistido a un total de 68 incendios, de los cuales 6 han sido moderados y 62 leves, habiéndose producido 27 evacuaciones.

Medios aéreos

El conjunto de medios aéreos contratados por la Consejería de Medio Ambiente para el dispositivo de extinción ha consistido en aviones de carga en tierra,

dos aviones de coordinación y vigilancia y veinte helicópteros, de los cuales dos son de gran capacidad de lanzamiento de agua.

A estos hay que añadir los medios aéreos adscritos al dispositivo por parte del Ministerio de Medio Ambiente, dos aviones anfibios, un helicóptero para brigadas de apoyo y un avión de vigilancia y observación. Además la empresa pública ENRESA aporta un helicóptero con base en el Cabil.



La distribución temporal de estos medios se ha efectuado para el año 2004 de la siguiente forma: dos helicópteros desde el día 14 de enero y 10 de febrero, ubicados estratégicamente para cubrir todo el territorio andaluz hasta la incorporación gradual del resto de medios aéreos, que se efectuó entre el 1 de junio y el 1 de julio. La retirada se ha producido de forma escalonada entre el 30 de septiembre y el 17 de octubre. Los de cobertura regional han aumentado a tres, en las provincias de Sevilla, Granada y Málaga con presencia hasta el 15 de diciembre.

Los medios aéreos posicionados por el dispositivo pertenecientes a la Consejería de Medio Ambiente han realizado un total de 3.997 horas de vuelo en 2.000 misiones, de las cuales 2.697 horas en 1.449 misiones las han realizado los helicópteros y 1.318 horas en 551 misiones las han realizado los aviones de carga en tierra. El número total de descargas realizadas por los helicópteros ha sido de 15.282 y las realizadas por los aviones 1.988.

Los medios aéreos aportados por el Ministerio de Medio Ambiente han realizado 740 horas de vuelo, correspondiendo 362 horas a los aviones anfibios distribuidas en 100 misiones, 238 horas a los helicópteros distribuidas en 29 misiones y 140 horas a los aviones de vigilancia y observación. El número de descargas realizadas por los helicópteros de extinción es de 628, mientras que los aviones anfibios han realizado 1.187 descargas.

El helicóptero posicionado en la base de El Cabil por ENRESA ha realizado 65 horas de vuelo con 252 descargas repartidas en 26 misiones.

El número total de metros cúbicos lanzados sobre los incendios por los medios aéreos ha sido de 37.810.

El consumo de retardantes ha sido de 9.151 kilos de espuma y 664.466 kilos de polifosfatos, con un aumen-

to considerable de la utilización de este último por los aviones de carga en tierra dada su eficacia.

En cuanto a los daños ocasionados por los medios aéreos se han presentado 20 reclamaciones por un importe total de 81.121,18 €.

Los aviones de coordinación con base en Granada y Sevilla han realizado un total de 408 horas de vuelo distribuidas en 117 misiones, entre labores de coordinación de operaciones aéreas (89 % de las horas) en los incendios en los que han participado numerosos medios aéreos y labores de vigilancia y otras misiones (11 % de las horas).

Medios terrestres

Vehículos autobomba

Durante este año 2004 se han incorporado al dispositivo ocho nuevas unidades de vehículos autobomba con capacidad de 4.000 litros de agua cada una; cuatro de ellas reemplazaron a las cuatro unidades que causaron baja y otras cuatro ampliaron las ya disponibles.

El número total de vehículos pertenecientes al dispositivo es de 109.



Estadística

El análisis de la situación de los incendios se realiza sobre los datos de 1 de enero a 31 de diciembre, recogiendo los aspectos más relevantes del año 2004.

Número de incendios forestales y superficies afectadas

Durante el año se han producido en Andalucía 1.242 siniestros forestales, de los cuales 941 han sido conatos (75,8 %) y 301 han sido incendios mayores de una hectárea (24,2 %). La superficie afectada como consecuencia de dichos siniestros ha sido de 43.018,8 hectáreas, de las que el 26,4% corresponde a terrenos de matorral y el 73,6% a arbolado.

De este total de hectáreas afectadas (43.018,8), el 86% (37.031,7) lo han sido en los cuatro grandes incendios ocurridos en Andalucía que se detallan más adelante, y de ésta superficie 27.821 hectáreas corresponden a la zona forestal incendiada en Minas de Riotinto y que afectó a las provincias de Huelva y Sevilla durante los días 27 a 30 de julio.



Extinción con medios aéreos

Intervenciones en incendios no forestales

Además de haber intervenido en los incendios forestales indicados en el apartado anterior, el dispositivo del Plan INFOCA ha tenido que intervenir en 409 incendios no forestales, 354 siniestros que han quemado terrenos agrícolas y 55 en terrenos urbanos y urbanizables. Estas intervenciones no forestales, realizadas en colaboración con las autoridades competentes, han supuesto el 24,7% del total de intervenciones a lo largo del año 2004.

Grandes incendios

Durante el año se han producido cuatro grandes incendios, considerados como tales los mayores de 500 ha. Tres de ellos comenzaron en la provincia de Huelva y uno en la provincia de Jaén.

El 30 de junio, un vigilante del INFOCA detectó a las 15:18 horas un incendio en el paraje Las Contindas perteneciente al término municipal de Escacena del Campo (Huelva), que afectó también al término municipal de Aznalcóllar de la provincia de Sevilla. El incendio recorrió 1.181,5 ha de arbolado y 317,6 de matorral (superficie total afectada 1.499,1 ha), así como 68 ha de vegetación herbácea.

El incendio fue controlado el día 1 de julio a las 12:15 horas.

El 27 de julio a las 16:35 horas un vigilante del INFOCA detectó un incendio forestal en el paraje de Los Cantos del término municipal de Minas de Riotinto (Huelva). Este incendio ha afectado a un total de 27.821 ha de vegetación leñosa en las provincias de Huelva y Sevilla. Del total, 25.414 ha fueron de arbolado, 1.893 ha de matorral y 514 ha de vegetación riparia. El fuego afectó también a 3.002 ha no forestales y dejó en su interior 3.469 ha sin afectar.

Quedaron afectados por el mismo los términos municipales de Berrocal, El Campillo, Escacena del Campo, Minas de Riotinto, Nerva, Paterna del Campo y Zalamea la Real en la provincia de Huelva; y los términos municipales de Aznalcóllar, El Castillo de las Guardas, El Garrobo, El Madroño, Gerena y Sanlúcar la Mayor en la provincia de Sevilla.

En los trabajos de extinción se hizo precisa la evacuación preventiva de más de 700 personas (Las Delgadas, El Berrocal, El Madroño, El Álamo, etc). Dos personas fallecieron por efecto de las llamas en las proximidades de Las Delgadas.

El siniestro fue provocado. El presunto autor del mismo fue detenido, puesto a disposición judicial y liberado hasta la celebración del juicio.

El incendio quedó controlado el día 30 de julio a las 8:00 horas.

El día 26 de agosto, a las 14:10 horas un vigilante del INFOCA detectó el inicio de un incendio en el paraje de Las Minillas del término municipal de Aldeaquemada en Jaén. El incendio dañó 5.999,4 ha de vegetación leñosa, de las cuales 2.729,5 fueron de arbolado y 3.269,9 de matorral, así como 1.137,2 ha de pastizal con aprovechamiento ganadero y 187 ha de cultivos agrícolas. El fuego afectó a los municipios de Aldeaquemada, Montizón, Castellar y Santisteban del Puerto. Quedó controlado el 27 de agosto a las 12:00 horas.

El 28 de agosto el incendio declarado a las 15:05 horas en el paraje Sotiel Coronada perteneciente al término municipal de Calañas (Huelva) afectó 1.712,2 ha, de las cuales 889,2 ha eran de arbolado con predominio de eucaliptos (74%), pinar y encinar; y el resto (823 ha) de matorral. Quedaron en el interior importantes islas verdes con vegetación arbórea sin afectar. Quedó controlado el 29 de agosto a las 12:00 horas.



Helicópteros repostando agua para la extinción

Causas de los incendios

En 2004 las causas determinantes de los incendios forestales se han debido en su mayor parte a acciones humanas, repartiéndose a partes iguales las causas negligentes y las intencionadas, con porcentajes del 40,7 y del 39,7% respectivamente. Dentro de las negligentes destacan los originados por quema de rastrojos y otros residuos agrícolas con un 9,5% y los fumadores con un 5,4% y entre los intencionados los originados por gamberrismo y pirómanos con un 9,6% del total.

Asimismo, los incendios naturales, producidos por rayos, han alcanzado el 3,9% y los accidentales el 2,8%.

El porcentaje de incendios de causas desconocidas o que aún están en investigación por las Brigadas de Investigación de Incendios Forestales (BIIF) es del 13%.

Investigación de causas y labor policial

La investigación de las causas de los incendios forestales se lleva a cabo por las BIIF, formadas por agentes de medio ambiente especializados en esta tarea. Estas actuaciones son trasladadas a la Policía Autonómica y Guardia Civil para la instrucción de los correspondientes atestados o para continuar con la investigación desde el punto de vista policial.

Desde el 1 de enero al 31 de diciembre, de los 1.244 incendios forestales producidos las BIIF han esclarecido el origen de 1.081 (87%), habiéndose dado por causas desconocidas o estando aún en investigación 163 (13 %).

Con base a estas investigaciones, hasta el 31 de diciembre, la Policía Autonómica adscrita al Plan INFOCA ha efectuado 55 detenciones de presuntos autores de incendios forestales y la Guardia Civil 43 hasta el 31 de agosto, según los datos obrantes en el Centro Operativo Regional.

Los incendios en España

Según datos proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente, el número total de siniestros producidos en España a fecha 31 de diciembre fue de 21.376, de los cuales el 66% han correspondido a conatos.

En estos siniestros la superficie afectada por el fuego ha sido de 106.710,8 ha, correspondiendo 50.966 ha a arbolado y 55.744,8 ha a matorral. Asimismo han sido afectadas 17.093,2 ha de pastizal.

Análisis Meteorológico

Situación de la vegetación

Es especialmente interesante el análisis de pluviometría, donde se refleja el volumen de precipitaciones. De forma general hay un gradiente de precipitaciones, mayor en la zona occidental de Andalucía y menor en la zona oriental. Es bastante significativo que en toda la región ha llovido más de lo normal en el periodo agrológico que abarca desde el 1 de septiembre de 2003 hasta el 31 de agosto de 2004.

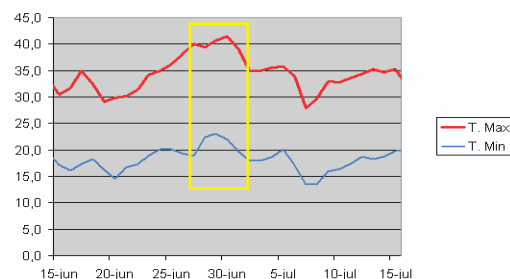
Se recuerda el mes de mayo, como uno de los más lluviosos desde que se tienen registros. Hasta el 31 de mayo, había llovido en Andalucía un 30.2% más de lo habitual. De forma opuesta, no ha llovido en los meses de verano y desde principios de septiembre a finales de diciembre las precipitaciones han sido muy escasas, de forma genérica en este periodo ha llovido en Andalucía el 50% menos de lo normal. El resultado de esta situación pluviométrica sobre la vegetación es que se incrementó la de tipo fino (pasto) en la primavera debido a las copiosas lluvias, perdió gran parte de su humedad en el verano, debido especialmente a las diversas olas de calor, y ha mantenido un estrés hídrico tras el verano por la falta de precipitaciones.

Temperaturas

Las condiciones intrínsecas de la época estival en nuestra región caracterizadas por altas temperaturas y ausencia de precipitaciones, se ven intensificadas por la existencia eventual de olas de calor, que son periodos prolongados con temperaturas extremas y con una duración de al menos 3 - 4 días. En 2004 se han producido hasta tres veces durante los meses de junio a agosto, como consecuencia del desplazamiento hacia el Norte de la Banda Anticiclónica Continental Sahariana.

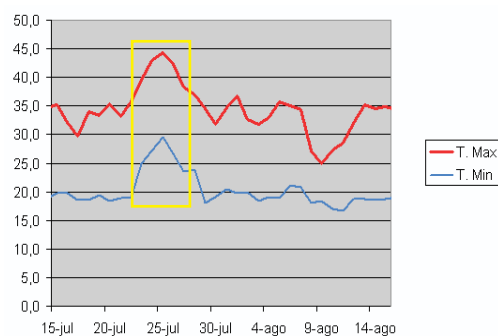
Las temperaturas han sido persistentes y superiores a los 44°C en muchos puntos de nuestra región. De forma paralela, las humedades relativas asociadas han sido acuciantes, alcanzando valores por debajo del 5%. El efecto de estas altas temperaturas de forma continuada sobre la vegetación es su desecación, llevándola hasta niveles máximos de estrés y elevando de forma notable su inflamabilidad.

Primera ola de calor: finales de junio 2004



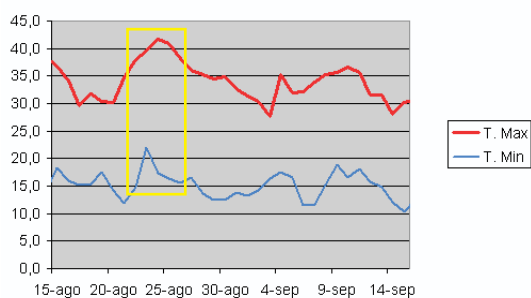
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Segunda ola de calor: finales de julio 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Tercera ola de calor: finales de agosto 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Estado de la vegetación. Índice de verdor

Este índice refleja a modo de resumen el estado fisiológico de la vegetación, especialmente su humedad, a través de su actividad fotosintética.

Los niveles de estrés a los que ha estado sometida la vegetación en nuestro territorio pueden compararse entre el 15 de abril, el 16 de septiembre y el 31 de diciembre. Se ha pasado de niveles normales, indicados por colores

azules a niveles de estrés elevados representados por el color rojo en zonas muy extensas de nuestra Comunidad, manteniéndose estresada la vegetación hasta finales del año.

Las condiciones del estío en nuestra región, caracterizada por ausencia de precipitaciones y altas temperaturas han disparado los índices de riesgo de incendios durante el verano y el déficit de lluvias otoñales ha mantenido alto el estrés de la vegetación sobre todo en la zona oriental de Andalucía.



MEDIO AMBIENTE EN ANDALUCÍA 2004



IV. Gestión ambiental del medio urbano y actividades económicas



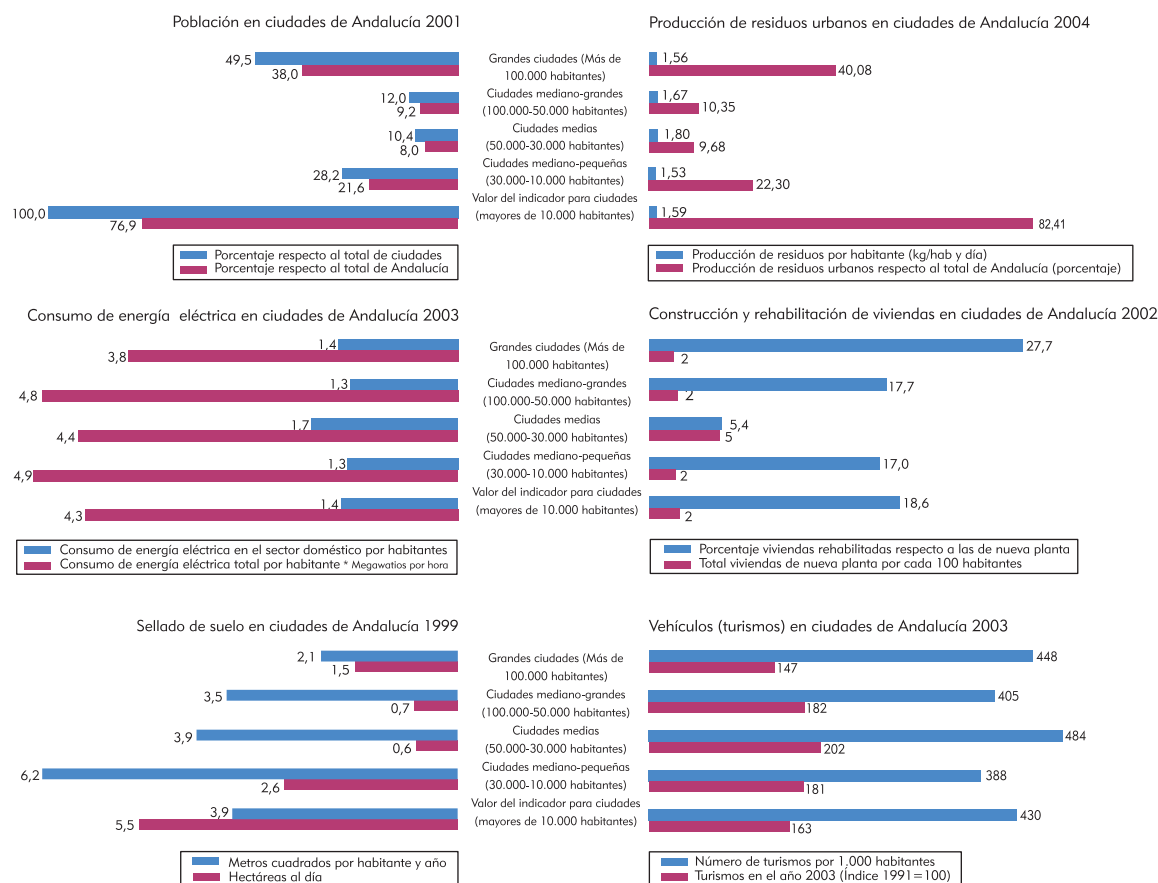
- 11. Medio ambiente y ciudad**
- 12. Calidad del aire**
- 13. Residuos**
- 14. Energía y transporte**
- 15. Prevención ambiental**
- 16. Empresa y medio ambiente**
- 17. Integración sectorial**



11. Medio ambiente y ciudad

11. Medio ambiente y ciudad • 12. Calidad del aire • 13. Residuos • 14. Energía y transportes • 15. Prevención ambiental • 16. Empresa y medio ambiente • 17. Integración sectorial del medio ambiente

Datos básicos



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía y Consejería de Medio Ambiente. 2005

Resumen

En el presente capítulo hay algunos contenidos que se han tratado desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación. Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de un símbolo gráfico que hace referencia al significado ambiental de su evolución durante el periodo de análisis, en relación a la tendencia deseable:



La evolución ha sido ambientalmente positiva.



La evolución ha sido ambientalmente negativa.



No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.

Síntesis de contenidos e indicadores

Apartados	Enfoques	Contenidos e indicadores
Introducción		
Ciclo de los residuos	Situación e iniciativas locales en la gestión de los residuos globales	- Recogida domiciliaria de residuos urbanos - Redes de tratamiento y reciclaje de residuos urbanos - Campañas de educación ambiental, comunicación y sensibilización en materia de residuos
Ciclo de la energía	Gestión de la energía en el ámbito local e iniciativas locales en energías renovables	- Iniciativas regionales y municipales en materia energética
Zonas verdes	Iniciativas locales en la gestión de las zonas verdes urbanas	- Buenas prácticas municipales
Tráfico y movilidad sostenible	Análisis de la insostenibilidad del crecimiento automovilístico, iniciativas generales y municipales de fomento de la movilidad sostenible	😊 Evolución del número de turistas en ciudades de Andalucía - Buenas prácticas municipales
Contaminación acústica	Nuevas medidas de gestión y control acústico incluidas en el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y medidas singulares de gestión, control y prevención de la contaminación acústica	- Algunas iniciativas municipales

Recuadros

- LIFE-Corbones. Nuevos usos públicos en la gestión y planificación de una Cuenca
- El avance de los Planes de Optimización Energética Municipal
- Las Áreas de Rehabilitación Concertadas y la Rehabilitación Integral de Barriadas
- Actuaciones singulares desarrolladas dentro del Programa de Sostenibilidad Ambiental CIUDAD 21

Introducción

Andalucía, al igual que el resto de Europa y del Mundo se encuentra inmersa en un proceso de transición hacia un modelo de poblamiento y actividad económica eminentemente urbano basada en los servicios. Baste recordar que en el año 2001 el 77% de la población de Andalucía residía en núcleos de población con más de 10.000 habitantes.

En este acelerado proceso de urbanización las concentraciones urbanas se caracterizan por originar problemas ambientales específicos. Por un lado, las propias condiciones de vida en el medio urbano exigen escenarios de calidad ambiental propios o singulares referidos a aspectos como la calidad del aire, la existencia de zonas verdes, el ruido o la congestión del tráfico. Por otra parte, las ciudades originan crecientes tensiones ambientales como consecuencia de la presión que ejercen sobre los recursos naturales (agua, suelo, materias primas, aire o energía) que les sirven de sustento, así como por la contaminación inherente a los vertidos de gran parte de estos recursos en forma de residuos (aguas residuales urbanas, basuras, etc.) o la propia expansión física originando la ocupación irreversible de suelo.

Por ello, no es de extrañar que los problemas ambientales que perciben, hoy en día, la mayoría de los habitantes de Andalucía se concentren en las ciudades. Corroborar esta percepción con cifras precisas no es tarea fácil.

Para la elaboración del presente capítulo se ha efectuado una solicitud de información ambiental básica (bajo criterios normalizados) a los 134 municipios con población igual o superior a 10.000 habitantes. Complementa-



ariamente se han utilizado fuentes de información públicamente accesibles.

No se dispone de la suficiente información para aportar un análisis a partir de indicadores de aspectos relativos el ciclo de los recursos, la calidad del ambiente urbano (agua, residuos urbanos, energía, zonas verdes, calidad del aire, ruido, etc.), y las iniciativas más sobresalientes de mejora ambiental acometidas en las ciudades de Andalucía. No obstante, desde estas páginas se agradece la valiosa contribución de los 19 ayuntamientos que, total o parcialmente, han enviado la información solicitada.

Ciclo de los residuos

Recogida domiciliar de residuos urbanos

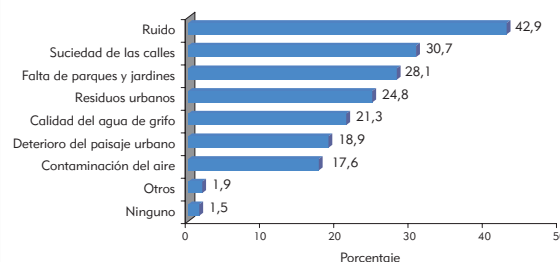
El equipamiento urbano para la recogida de los residuos inicia el ciclo de éstos en su recogida y posterior tratamiento, eliminación y reciclaje. En la mayoría de las ciudades la tipología predominante es el contenedor en superficie. Sin embargo, durante el año 2004 se constata la emergencia de otras modalidades, de menor impacto visual, como la de contenedores soterrados.

Los ciudadanos no conceden la misma importancia a todas las situaciones ambientales susceptibles de ser consideradas como problemáticas en el ámbito local. Además, la percepción de la importancia también varía de acuerdo con el tamaño de los municipios. Estas variaciones no se deben sólo al distinto perfil sociodemográfico de los residentes sino a la distinta incidencia de los problemas ambientales en los mismos. En general, los residentes en municipios grandes destacan con más frecuencia los problemas derivados de la contami-

nación acústica y la suciedad de las calles, mientras que los residentes en pueblos pequeños dan una mayor importancia relativa a la calidad del agua de grifo. En concreto, y de acuerdo con los datos del Ecobarómetro de Andalucía 2004, casi la mitad (47%) de los encuestados residentes en ciudades grandes consideran el ruido como el problema más importante, seguido de la suciedad de las calles (46%). En última posición, los habitantes de las ciudades andaluzas consideran la calidad del agua de grifo (15%).



Percepción de los problemas ambientales locales más importantes en Andalucía



Fuente: IESA, Ecobarómetro 2004

Así, determinadas localidades turísticas andaluzas están apostando fuertemente por la creación de contenedores soterrados o islas ecológicas. Este es el caso de Fuengirola que, con 282 de dichas islas, tiene el mayor número de las mismas de toda España.

Las "islas ecológicas" tienen varias bocas diferentes para residuos orgánicos, vidrios, plásticos o papel. Pueden tener una capacidad hasta cinco veces mayor que el contenedor convencional. En Fuengirola, parte de estas islas han sido instaladas por promotores privados, ya

que una modificación del Plan General de Ordenación Urbana obliga a ello para las nuevas promociones de más de 15 viviendas, siempre que el lugar lo permita.

Además, durante 2004 en esta misma localidad se ha construido la primera isla ecológica de Andalucía que funciona con energía solar.

También en ciudades medias del interior se están produciendo iniciativas, como la del Ayuntamiento de Lucena, que va a dotarse de 100 de estas islas.

LIFE-Corbones. Nuevos usos públicos en la gestión y planificación de una cuenca

El proyecto *Life Corbones* es el único Life de Medio Ambiente aprobado para Andalucía de los 104 proyectos de innovación ambiental aprobados por la Comisión Europea en 2003 y destinado a la gestión sostenible de los recursos hídricos, siendo además uno de los pocos gestionado por un organismo público como es, en este caso, la Diputación Provincial de Sevilla. Su vinculación con lo urbano está en su raíz.

El río Corbones es un afluente de la margen izquierda del río Guadalquivir. Nace en las sierras de la provincia de Málaga y su corriente fluye en dirección sur-norte hasta confluir con el Guadalquivir en el término municipal de Alcolea del Río. Su caudal discurre en un 90% por la provincia de Sevilla. Atraviesa varios términos municipales, aunque debido a su extensión y su ubicación en el tramo de actuación del proyecto (tramo medio del río Corbones y sus afluentes) son los de La Puebla de Cazalla y Marchena los que más vinculados están a la problemática del río. Su caudal es pequeño y posee un fuerte estiaje, suspendiendo su curso en los años muy secos debido a varios factores (desequilibrio hídrico del acuífero, apertura de pozos no declarados, construcción de una presa en el municipio de La Puebla de Cazalla, escasa protección de la cubierta vegetal, colmatación, etc.). Pese a encontrarse en una zona propuesta como Lugar de Interés Comunitario (LIC), su grado de deterioro y contaminación es elevado desde hace ya mucho tiempo, por lo que urgía una actuación integral.



El proyecto *Life Corbones* surge como un procedimiento de actuación implementado desde, y para, las autoridades locales, en un intento de aportar una solución más abierta y participativa a una serie de problemas ambientales que han conducido al río Corbones a un estado de degradación preocupante. Pese al esfuerzo que desde las distintas administraciones se está realizando para solucionar el tema, la experiencia de gestión actual estaba necesitando la aportación de otras soluciones de carácter innovador que impliquen a toda la comunidad, en tanto en cuanto son los hábitos y prácticas en la utilización de los recursos hídricos por parte de todos, los que determinan el éxito o el fracaso de las actuaciones desarrolladas desde las administraciones competentes. Al río Corbones se vierten sin depurar, las aguas residuales de los municipios sevillanos de Villanueva de San Juan, La Puebla de Cazalla y Marchena, bien directamente o a través de alguno de sus arroyos. Esto, junto a la contaminación agrícola, ganadera y, en menor medida industrial, sobre todo en los municipios de Marchena y Puebla de Cazalla, han contribuido al progresivo deterioro que sufre este sistema hídrico. Los principales agentes contaminantes son:

- Aguas fecales: suponen el principal vertido contaminante de los cauces debido al mal estado que presenta el entubamiento debido a roturas causadas principalmente por procesos erosivos de los arroyos. Actualmente, gracias a las obras de puesta en marcha de las EDAR se está procediendo a la revisión e instalaciones del sistema de colectores que lo soporta.
- Nitratos y fosfatos: la muy extendida actividad agrícola, con sus usos productivos intensivos, ha provocado un verdadero problema de contaminación del acuífero hasta niveles muy preocupantes.
- Purines: Las diferentes granjas instaladas en la zona realizan vertidos sin control directamente al agua (a través de la red o directamente) provocando un importante incremento de agentes contaminantes tanto en las aguas superficiales como en las subterráneas, lo cual acarrea aún más riesgo si cabe. A corto plazo se trata de uno de los principales problemas a solucionar.

- Escombros y basuras: algunos lugares de la cuenca (Arroyo del Lavadero, Galapagar, etc.) son frecuentemente utilizados como lugar de vertido ilegal de escombros y basuras causando impactos de tipo visual además de una más que probable contaminación acuífera.

En este contexto se encuadra la metodología innovadora que el proyecto Life Corbones pone en marcha, a través de un conjunto de soluciones que atajen el actual estado de degradación de la cuenca, y una gestión de los recursos hídricos que implique (sin menoscabo de las competencias que en dicha materia poseen otras administraciones) al conjunto de la población que sufre directamente las consecuencias de esta problemática ambiental. Esta labor se facilita potenciando: a) el papel de las entidades locales y los colectivos socioeconómicos de la zona y los mecanismos de transparencia de la información; b) la sensibilización sobre los mejores hábitos ambientales y productivos en relación con los recursos hídricos (con especial atención al colectivo de agricultores/as y ganaderos/as); c) La ejecución de actuaciones de renaturalización de zonas que tengan un valor añadido público que garantice su preservación y uso sostenible, modificando los usos del suelo para la preservación de la calidad y cantidad de los recursos hídricos y la disminución de los riesgos de inundación; y d) el establecimiento de acciones de control y prevención (de la concentración de contaminantes en caudales pequeños) que reviertan directamente en la población a través de sus instituciones locales.

De esta forma, el proyecto Life Corbones es una experiencia de planificación y organización de la gestión del agua que pretende aportar una visión más participativa de la sociedad como elemento imprescindible de apoyo al mero trabajo técnico. El mismo se ha desarrollado técnicamente mediante nueve áreas de trabajo:

- La realización de un diagnóstico ambiental que ha permitido la identificación de zonas de riesgo mediante una metodología de análisis basada en el trabajo de campo.
- La instauración de un procedimiento para el análisis de la calidad de las aguas que garantice y prevenga actuaciones incontroladas y negligentes sobre la cuenca. Para llevar a cabo este fin se ha creado un laboratorio en la sede del proyecto.
- La creación del Registro Público de Informaciones Medioambientales desarrollado a través de un inventario de recursos para la divulgación y una página web.
- La protección de la calidad de las aguas y la prevención de la erosión mediante la utilización de técnicas innovadoras de bioingeniería y renaturalización.
- La mejora de las condiciones de las aguas en este espacio natural tan deteriorado, aunque de gran valor ecológico, mediante la confluencia de acciones territoriales y ambientales.
- La implantación de un programa de sensibilización, a todos los niveles, a través del Centro de Interpretación del Río que, entre otras funciones, coordina un programa de visitas para escolares.
- El desarrollo de un sistema de planificación territorial (ubicación de nuevas actividades, especialmente agro-ganaderas; localización de focos de contaminación; proyectos para el control de la erosión) a partir de la utilización de la tecnología SIG (Sistemas de Información Geográfica).
- La difusión y la gestión e información a la Comisión Europea.



Los socios que han acordado la realización del Life Corbones son:

- Diputación Provincial de Sevilla, a través del Área de Urbanismo y Medio Ambiente con competencias específicas en asesoramiento y proyectos ambientales, explotaciones agrícolas, ganaderas y forestales, residuos urbanos, ciclo integral del agua, planificación ambiental, calidad ambiental y educación ambiental. Debido a las características del marco territorial del proyecto Life Corbones, que incide prioritariamente en una parte de la provincia de Sevilla y a la más que demostrada capacidad de la Diputación Provincial de Sevilla para la gestión de fondos comunitarios, todos los socios del proyecto decidieron elegir a dicha administración Socio Beneficiario ya que se considera la institución más adecuada y con más medios para establecer la transferencia de la experiencia en el tramo medio del río Corbones al resto de la vía fluvial, o a otras cuencas de la provincia (o del resto de Andalucía).

- Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía como máximo organismo ejecutivo con competencia regional en materia de medio ambiente, y entre otras muchas, sobre el tema de vertidos y control de la calidad de las aguas.
- Ayuntamientos de La Puebla de Cazalla y Marchena, ambos en la provincia de Sevilla, como administración más cercana a los/as ciudadanos/as que sufren la problemática ambiental del río Corbones. Estos municipios han puesto a disposición del proyecto recursos para su puesta en marcha (infraestructura para el Centro de Interpretación del Río) y son, junto con la Diputación Provincial de Sevilla, los responsables de la ejecución técnica del mismo.

Recogida selectiva de residuos urbanos

Egmasa lleva a cabo un plan para la recogida selectiva de residuos eléctricos y electrónicos, en colaboración con los ayuntamientos. En el año 2003 ya funcionaban estos sistemas de recogida selectiva en 17 municipios andaluces, cifra que se ha elevado en 2004 a un total de 24 municipios.

La Consejería de Medio Ambiente, por su parte, está colaborando con los ayuntamientos andaluces en la creación de una red de puntos limpios para recoger selectivamente los residuos urbanos que pueden ser clasificados para su posterior recuperación y reciclaje.

La iniciativa privada viene a sumarse a la desarrollada por los ayuntamientos andaluces y también participa en algunas iniciativas pioneras de recogida selectiva. Así, los hipermercados del Grupo Eroski, en la provincia de Sevilla, están dotados desde 2004 de contenedores específicos para la recogida de teléfonos móviles usados, de los que el 90 por ciento de sus elementos son susceptibles de reciclaje.

Redes de tratamiento y reciclaje de residuos urbanos



Para contribuir a cerrar mejor el ciclo de los residuos urbanos, la Consejería de Medio Ambiente está completando en los últimos años el mapa andaluz de una red de instalaciones de recogida, tratamiento y eliminación de dichos residuos.

Entre las iniciativas desarrolladas destaca la del Consorcio medioambiental de Estepa que ha inaugurado una planta de clasificación y compostaje de residuos urbanos con un método novedoso.

Se trata de un proceso de fermentación de la materia orgánica en túneles, controlado por ordenador, para conocer las condiciones de aireación, temperatura y humedad de estos residuos, que se mezclarán con los lodos de depuradoras.

Otra instalación llamada a expandirse en los próximos años son los centros de tratamiento de lodos de depuradoras, una vez que el mapa autonómico de depuradoras de aguas residuales está ya muy avanzado. Todavía hay provincias, como Jaén, que carecen de dichas instalaciones.

En materia de recogida selectiva de otros residuos urbanos no domiciliarios, uno de los residuos que mueve diariamente mayores volúmenes, y que tiene un más difícil tratamiento, es el de desechos de obras y construcción. Para facilitar esta labor la Consejería de Medio Ambiente ha editado un manual de buenas prácticas, fruto de un estudio previo realizado con 4.500 empresas de este sector.

En el ámbito de la planificación, las diputaciones están interviniendo en sus respectivos ámbitos territoriales:

- La Diputación de Córdoba tiene prácticamente a la mitad su Plan Director Provincial de Residuos Inertes. En total se prevén ocho centros de tratamiento repartidos por la geografía provincial, y varias plantas móviles que tratarán los residuos de los municipios más alejados de 20 km de dichas plantas.
- La Diputación de Jaén ha puesto en marcha en 2004 el nuevo Plan Director Provincial de Residuos Inertes. Tendrá vigencia hasta el año 2007 y está destinado a una triple finalidad: a) cerrar, sellar y restaurar ambientalmente las 141 escombreras incontroladas de la provincia jiennense, b) construir nuevos puntos limpios y estaciones de transferencia o vertederos de residuos inertes, uno por cada consorcio de recogida de residuos urbanos existente en la provincia y c) ampliar el número de plantas de reciclaje de escombros.
- Con una orientación similar, la Diputación de Málaga pretender cerrar y restaurar 116 escombreras incontroladas y construir varias plantas de reciclaje en las comarcas de Ronda, Vélez Málaga, Antequera y Valle del Guadalhorce, y varias más en la franja litoral de la Costa del Sol Occidental, que serán gestionadas por su Mancomunidad de municipi-

pios. Estas plantas de reciclaje se verán reforzadas por plantas móviles y la dotación de contenedores de recogida de escombros a los municipios inferiores a los 2.000 habitantes.

- Por su parte, la Diputación de Granada pretende actuar prioritariamente en el área metropolitana de la capital en el periodo 2004-2008, para atajar el problema de los residuos de obras. Para ello creará una red de 33 vertederos controlados (de manera que los constructores se ubiquen a una distancia máxima de 15 km de los mismos) y tres nuevas plantas de reciclaje de residuos inertes.
- En el área metropolitana de Sevilla algunos municipios han optado por una solución similar. Esta consiste en la creación de un vertedero controlado de residuos inertes mancomunado entre varios municipios próximos (San Juan de Aznalfarache, Castilleja de la Cuesta y Mairena del Aljarafe), que abarate los costes de gestión del mismo y su posterior traslado a la planta de reciclaje.
- Algunos municipios también han puesto en funcionamiento vertederos de inertes y restos de obra (La Puebla de Cazalla).

Campañas de educación ambiental, comunicación y sensibilización en materia de residuos

Entre las campañas de concienciación y sensibilización en materia de residuos han destacado algunas iniciativas; entre ellas, la desarrollada en Arahal bajo el lema *Dona tu móvil*, en colaboración con la Fundación Entreculturas y Cruz Roja española, consistente en la recogida, en edificios públicos, de móviles usados para cofinanciar proyectos de desarrollo, educación e integración.

Un año más, se ha celebrado en Osuna la campaña de limpieza de basura de sus arroyos y cauces públicos.

Salobreña ha procurado una tarea de sensibilización mediante diversas iniciativas. Por un lado, el acondicionamiento de sus islas verdes (áreas de recogida de residuos urbanos), el reparto de 500 cubos de separación de residuos urbanos en origen y de conos para evitar el depósito de pequeños restos de residuos en la arena de sus playas. Por otro, a través de su campaña de recogida de aceite doméstico usado (a la iniciativa de recogida domiciliar se han adherido, además, el 95% de los bares y restaurantes del municipio). También en esta ciudad se ha creado el Área de recogida selectiva de residuos con la finalidad de procurar, mediante un servicio gratuito abierto las 24 horas durante todo el año, evitar los vertidos incontrolados ilegales en carriles y barrancos. Este área está habilitada con contenedores para la recogida, entre otros residuos más convencionales, de aceite doméstico usado, ropa y calzado, enseres domésticos y residuos voluminosos.

En Los Palacios y Villafranca se han enviado a todos los centros educativos de Enseñanza Primaria y Secundaria, guías didácticas para el profesor y cuadernillos de trabajo sobre los residuos domiciliarios, denominados

Cerrando Ciclos. Estos cuadernillos son editados por ECOEMBES y ECOVIDRIO.

Tras la puesta en marcha de su punto limpio, la Puebla de Cazalla ha desarrollado una campaña de sensibilización dirigida a todos los ciudadanos, sobre la importancia de la recogida selectiva de las diferentes fracciones de residuos.

La recogida selectiva y el reciclaje han sido, también, los protagonistas de las campañas desarrolladas en Motril, Palma del Río, Utrera, El Viso del Alcor, Albolote (donde se ha impartido un Taller de reciclaje en los distintos centros escolares, incluidos los de enseñanza de adultos), o La Carlota. En ésta última localidad la campaña estaba dirigida a los supermercados y comercios en general y consistió en el reparto de trípticos informativos sobre la necesidad de reducir la generación de residuos, y la forma de separar la basura y depositarla en los lugares adecuados.

Por último, cabe mencionar las visitas organizadas en Chiclana de la Frontera a las áreas de reciclaje para centros educativos, asociaciones de vecinos y otras asociaciones y colectivos particulares. Otras iniciativas desarrolladas en esta ciudad han sido el teatro *Tesoros en la basura* (para alumnos de primaria de sus centros educativos), la campaña *Mi cole recicla*, la edición de una nota informativa sobre normas de tratamiento de restos de poda y voluminosos y, finalmente, la campaña para la gestión de los residuos *Más limpia con tu ayuda* (en prensa, radio, televisión y cines, carteles publicitarios, pasacalles, etc.).

Ciclo de la energía

Iniciativas regionales y municipales en materia energética

Para desarrollar uno de los objetivos del Plan Energético de Andalucía 2003-2006, la extensión del suministro de gas natural al 90 por ciento de la población que reside en poblaciones de más de 20.000 habitantes, la Junta de Andalucía ha firmado acuerdos específicos con las principales compañías gasistas, mediante los que subvenciona el 20% de las cantidades a invertir en las diferentes actuaciones.



Las principales inversiones en infraestructura gasista en ejecución y previstas en el periodo 2002-2005 se resumen en la tabla siguiente:

Inversiones en la red gasista de transporte y distribución 2002-2006. (Miles de €)

Proyecto	2002	2003	2004	2005	2006	Compañía
El Ejido					1.124	Meridional de Gas SAU
Roquetas de Mar		200	300	361		Repsol-Butano SA
Los Barrios		2.298				Meridional de Gas SAU
Jerez-El Puerto de Santa María			4.677			Endesa Gas Transportista S.L
Rota				997		Meridional de Gas SAU
Sanlúcar de Barrameda				2.350		Meridional de Gas SAU
Lucena-Cabra-Baena			1.460	2.795	2.106	Gas Natural SDG
Puente Genil	71	1.069	461	346		Gas Natural Andalucía
Loja	18	650	523	465		Repsol-Butano SA
Ramales asociados a Huelva-Ayamonte			740	2.836	2.979	Gas Natural SDG
Linares-Baeza-Villacarrillo					16.299	Endesa Gas Transportista S.L.
Alcalá la Real		2164				Meridional de Gas SAU
Baeza					2.214	Meridional de Gas SAU
Torredelcampo		1.829				Meridional de Gas SAU
Torredonjimeno		1.969				Meridional de Gas SAU
Antequera	1.115	840				Gas Natural SDG
Antequera	35	483	750	202		Gas Natural Andalucía
Cártama	14		50			Gas Natural SDG
Cártama		441	437	398		Gas Natural Andalucía
Málaga-Alhaurín de la Torre	1.722	1.383	1.051	618		Gas Natural SDG
Alhaurín de la Torre		585	576	518		Gas Natural Andalucía
Alhaurín El Grande-Cóin	9	175	550			Gas Natural SDG
Alhaurín El Grande		202	141			Gas Natural Andalucía
Cóin		89	130			Gas Natural Andalucía
Villanueva de Algaidas	2.182	775				Gas Natural SDG
Fuente de Piedra	25	122				Gas Natural SDG
2º punto entrega Málaga		42	211			Gas Natural SDG
Mijas-Fuengirola	957	373				Gas Natural SDG
Fuengirola	111	717	724	308		Gas Natural Andalucía
Mijas		453	336	444		Gas Natural Andalucía
Torremolinos-Benalmádena		215	1.290	645		Gas Natural SDG
Benalmádena	28	416	734	670		Gas Natural Andalucía
Marbella		1.548	2.204	2.417		Repsol-Butano SA
Estepona	173	1.187	1.049	985		Repsol-Butano SA
Rincón de la Victoria	63	219	650			Gas Natural SDG
Rincón de la Victoria		31	475	497		Gas Natural Andalucía
Rincón de la Victoria-Nerja			280	1.271	1.598	Gas Natural SDG
San José de la Rinconada	39	126				Repsol-Butano SA
Puente Genil-Estepa	2.130	640	402			Gas Natural SDG
Estepa		68	430	573		Gas Natural Andalucía
La Roda de Andalucía	454	607				Gas Natural SDG
Utrera-Los Palacios						Gas Natural SDG
Ramal a Carmona					287	Gas Natural SDG
Ramal a Écija				19		Gas Natural SDG
Ramal a Écija			275			Gas Natural Andalucía SA

Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. BOJA núm 143. Año 2005

En el apartado de energías renovables hay que señalar que la Consejería de Medio Ambiente ha finalizado, a principios de 2004, los estudios sobre capacidad de acogida territorial y ambiental de las instalaciones de energía eólica en las provincias de Huelva, Córdoba y Jaén.

En el capítulo de ahorro y eficiencia energética, la hasta ahora Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico ha concedido subvenciones dentro del programa autonómico de ahorro y eficiencia energética a las diferentes diputaciones andaluzas.

Algunos ayuntamientos, como el de Sevilla, tienen en marcha planes energéticos plurianuales que apuestan por la racionalización y ahorro energético y las energías renovables. Dentro de los mis-

mos, además de auditorías para el mejor funcionamiento energético de los edificios municipales, se incluye la progresiva instalación de paneles solares para abastecer redes de equipamientos como los colegios o las instalaciones deportivas. Iniciativas de características similares

se han desarrollado durante 2004 en Linares, Salobreña, La Puebla de Cazalla, Jerez de la Frontera, Las Cabezas de San Juan (empleo de placas solares en edificios públicos) y el Viso del Alcor (instalación de placas solares térmicas en el Pabellón cubierto, en un campo de fútbol y en el Matadero municipal). También cabe destacar medidas tendentes al fomento del uso de fuentes de energía renovables tales como la modificación de ordenanzas de energía solar térmica y Jornadas de sensibilización sobre su uso



(es el caso de Albolote), o la inclusión, a título de recomendaciones, en la normativa urbanística (Chiclana de la Frontera).

En colaboración con SODEAN, varias ciudades andaluzas están aplicando planes de optimización energética plurianual con muy buenos resultados. Se pueden citar, entre otros logros, los ahorros obtenidos en el alumbrado público por la sustitución de las lámparas de vapor de mercurio por otras de vapor de sodio, y de la iluminación de los semáforos mediante diodos en lugar de las lámparas actuales. Estas prácticas de ahorro y eficiencia energética se están extendiendo gradualmente en las ciudades andaluzas, destacando las acometidas en Lucena, Motril, Gibralfuente, Linares, Palma del Río, Albolote, Chiclana de la Frontera, Osuna, Íllora, Jerez de la Frontera, Algeciras, Vélez-Málaga, Gibralfuente, Utrera, y La Carlota. La gran mayoría de estas actuaciones persiguen, además, una reducción de la contaminación lumínica, destacando entre las desarrolladas las iniciativas y prescripciones establecidas en Algeciras. También es frecuente que dichas iniciativas estén reforzadas con campañas de educación y sensibilización ciudadana.

Otra buena práctica es la del Hotel Monte Málaga. En él se han introducido criterios bioclimáticos de aprove-

chamiento de la energía solar y ventilación para aumentar el ahorro de energía, así como colectores solares térmicos y paneles fotovoltaicos. Así, dispondrá de 1.075 paneles solares en las fachadas del edificio a modo de parasoles, que producirán energía eléctrica que será vendida a la red y reducirán la carga frigorífica del edificio en los meses de verano. Evitarán la emisión de más de doscientas toneladas de CO₂ al año. Asimismo, el complejo hotelero ha sido objeto de un proyecto de informatización y domótica, que lo convierte en *inteligente* e incide en un mayor ahorro energético y confort.

Finalmente hay que mencionar que durante 2004 ha ido creciendo el número de municipios andaluces que incluyen en su planeamiento urbanístico (Fuengirola) o en sus ordenanzas municipales (Motril) que las nuevas promociones de viviendas estén obligadas a disponer de energía solar térmica. Ésta última también ha destacado durante 2004 por su labor de sensibilización ciudadana sobre los efectos globales del consumo de energía. Esta labor se ha realizado a través de diferentes campañas dirigidas a población en edad escolar y adulta (*Los bosques como sumidero de CO₂*, *La apuesta (cambio climático)*, *cuentacuentos viaje al sol*, *ecoaditoria escolar* realizada por el alumnado, etc.).

El avance de los Planes de Optimización Energética Municipal

Los estudios realizados por SODEAN en numerosos municipios andaluces demuestran que la implementación de alternativas de mejora energética aplicables a las instalaciones municipales, permite reducir el gasto asociado en una cuantía superior al 20% con medidas amortizables en un periodo inferior a los 3 años. Esto supone pasar de un consumo energético anual de 160,5 kWh/habitante y un coste aproximado de 14,75 €/habitante, a tener un consumo energético anual de 128,4 kWh/habitante y un coste de 11,80 €/habitante.

Si extrapolamos estas cifras al conjunto de municipios existentes en Andalucía, se concluye que la implementación de actuaciones en mejora de la calidad energética de las instalaciones municipales podría producir un ahorro energético total de 244.105 MWh/año, un ahorro económico de 22.440.200 €/año y una disminución de emisiones de CO₂ de 287.450 t/año, además de los efectos sobre generación de empleo y riqueza local que supondría acometer estas medidas, no cuantificados en términos económicos y sociales.

En relación con lo anterior, SODEAN lleva desarrollando desde hace ya varios años, diversas actuaciones que contribuyen de forma significativa a la mejora de la eficiencia energética y a la reducción del gasto energético en los municipios andaluces. Fruto de este trabajo ha sido el diseño específico de un Plan de Optimización Energética (en adelante POE) a escala municipal, basado en cuatro pilares básicos: reducción del gasto energético, aprovechamiento de los recursos energéticos propios, formación de técnicos en materia energética y modernización de las instalaciones. A pesar de las considerables ventajas que para un municipio tiene la ejecución de un POE, hasta el momento menos del 5% de los municipios andaluces cuentan con programas de optimización energética similares a los incluidos en el POE. Es necesario, por tanto, facilitar a los municipios los medios técnicos, humanos y económicos necesarios para poder realizar estas actuaciones.

En este sentido, el estado actual de la tecnología basada en Internet se convierte en el medio más adecuado para poder acercar a los ayuntamientos la experiencia acumulada por SODEAN en la realización de programas de eficiencia energética en municipios y las herramientas de gestión energética desarrolladas para tal fin, haciendo frente con garantías a las carencias de los destinatarios finales de sus servicios. Con este objetivo SODEAN ha comenzado el desarrollo de un Portal de Servicios Energéticos Municipales con el objetivo de facilitar a los ayuntamientos todos los medios necesarios para desarrollar en sus municipios planes de optimización energética, sobre las bases de los POEs hasta ahora realizados. Al mismo tiempo, SODEAN dispondrá con este medio, de un instrumento eficaz para transponer y gestionar los planes de ordenación de los recursos energéticos que se incluyan dentro de las órdenes que con tal fin se elaboren desde de la Junta de Andalucía.

Actualmente están ya disponibles diversas herramientas de análisis energético, entre otras:

Inventario Energético de las Instalaciones Municipales en soporte web (PIE)

La herramienta PIE es una aplicación informática accesible a través de la Web, que permite el almacenamiento en soporte informático de la información recopilada durante la realización de los inventarios energéticos municipales, incluyendo herramientas para la gestión y optimización del consumo energético municipal a partir de la información almacenada.

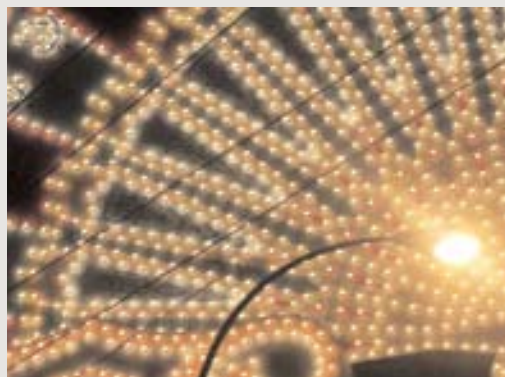
Básicamente, el PIE se compone de dos módulos diferenciados:

- Una base de datos con información relativa a las instalaciones de consumo energético: dependencias municipales, cuadros eléctricos, semáforos y red de alumbrado.
- Un plano digitalizado del ayuntamiento donde están localizados todos los elementos anteriores.

La información contenida en la base de datos hace referencia a: localización de los elementos; estado de las instalaciones; características físicas y técnicas de los equipos que la componen; características de los elementos de protección y regulación; parámetros de consumo energético y coste asociado.

Las opciones desarrolladas en el plano digitalizado permiten mostrar la información contenida en la base de datos de los diferentes elementos representados. La aplicación permite además añadir, modificar o eliminar elementos a través de la web, con lo que la actualización de la base de datos es permanente. Se han incluido herramientas adicionales de búsqueda que permiten un acceso rápido a la información y la elaboración de estrategias de actuación en materia de planificación energética.

A través del Portal Web de Servicios Energéticos cualquier usuario debidamente autorizado en un ayuntamiento podrá acceder desde su ordenador, a través de Internet, al programa PIE personalizado para su municipio y llevar a cabo todas las acciones descritas con anterioridad.



La información incluida en el programa de inventario descrito anteriormente deber ser recopilada previamente mediante trabajo de campo. A este respecto, se ha desarrollado una solución sobre PDA integrado con el portal web de Servicios Energéticos Municipales, que permite la toma automatizada de datos en campo. La herramienta desarrollada permite una importante reducción de los costes tanto en la realización de los inventarios municipales, como en su revisión o mantenimiento posterior.



Optimización y gestión de la factura Eléctrica (GEFAEM)

Con esta aplicación el usuario podrá optimizar los parámetros de contratación de sus suministros eléctricos a partir del Portal Web de Servicios Energéticos Municipales, de dos formas diferentes: por suministros individuales y por grupo de suministros.

En el primer caso habrá que distinguir entre suministros nuevos o ya existentes. En el caso de suministros nuevos, el usuario deberá rellenar un formulario web con una serie de datos mínimos referente a los usos del suministro, horarios de funcionamiento, equipos instalados, etc. y la aplicación le devolverá los parámetros considerados óptimos a contratar con la compañía suministradora. En el caso de suministros ya existentes, la aplicación solicitará a través de formularios web los datos de las facturas eléctrica actuales y devolverá los parámetros optimizados, indicando además el ahorro conseguido y la inversión requerida.

En el segundo caso, grupo de suministros, el usuario enviará los archivos en soporte informático que recibe de la compañía suministradora, y la aplicación, a su vez, devolverá un archivo con los parámetros optimizados de cada suministro, el ahorro conseguido y la inversión requerida.

Adicionalmente se han incluido una serie de herramientas que permitirán a cualquier ayuntamiento llevar a cabo una adecuada gestión de sus suministros eléctricos, como son la búsqueda de suministros que cumplan uno o más parámetros especificados, el acceso a los datos históricos de consumo de cualquier suministro eléctrico, el seguimiento en su evolución y la comparación de las facturas reales con facturas optimizadas.

Optimización de Cuadros de Alumbrado Público

La aplicación, accesible a través del portal web, permitirá optimizar el consumo energético de los cuadros eléctricos de alumbrado público, de dos formas:

- A partir de la información contenida en la base de datos del programa PIE. Para ello, seleccionado un cuadro eléctrico determinado en el programa PIE, se habilita una opción que permite la valoración de medidas de ahorro energético aplicables al mismo: cambio de lámparas, estabilizadores-reductores de tensión o mejora en la facturación eléctrica.
- A partir de la información introducida por el propio usuario en los cuestionarios incluidos en este módulo y accesibles directamente a partir del portal web.

Tanto la metodología diseñada por Sodean en la realización de estudios de eficiencia energética en municipios, como las herramientas de gestión energética anteriores, son las que actualmente se están empleando en la realización de los Planes de Optimización Energética impulsados por diversas diputaciones y agencias energéticas provinciales, con ayuda de las subvenciones incluidas en la Orden del 19 de agosto del 2003 para entidades locales de la Junta de Andalucía.

Entre estos organismos se encuentran la Diputación de Sevilla, la Agencia Provincial de la Energía de Huelva y la Agencia Provincial de Energía de Jaén.

La ejecución de estos Planes de Optimización Energética Municipal se ha complementado con la formación de los técnicos municipales en el uso de las herramientas del portal, elemento fundamental para dar continuidad a esta primera labor.

Las Áreas de Rehabilitación Concertadas y la Rehabilitación Integral de Barriadas

Las Áreas de Rehabilitación Concertada y la Rehabilitación Integral de Barriadas son instrumentos globales de intervención del IV Plan Andaluz de Vivienda y Suelo, promovidos por la Junta de Andalucía y la administración local para acometer la rehabilitación integral de ámbitos urbanos centrales o periféricos en los que concurren especiales problemas de habitabilidad, condiciones urbanas y residenciales, e integración social.

La figura de Área de Rehabilitación Concertada se aplica a aquellos ámbitos urbanos caracterizados por su valor patrimonial, con el fin de mejorar las condiciones de alojamiento de la población residente y erradicar el desdoblamiento, recuperar el patrimonio residencial y urbano, revitalizar la zona y promover la integración social. Sus objetivos son:

a) recuperar el valor patrimonial, b) erradicar el desdoblamiento, c) revitalizar la zona y d) mejorar las condiciones de habitabilidad.

La Rehabilitación Integral de Barriadas, por su parte, se orienta hacia ámbitos urbanos, tanto periféricos como centrales, en proceso de degradación por problemas habitacionales y sociales, con objeto de mejorar las condiciones de alojamiento y urbanísticas, y conseguir la integración de la población residente en el entorno social de la ciudad. Los objetivos fijados son:

a) intervenir en conjuntos residenciales degradados, b) procurar la integración social y c) mejorar las condiciones de habitabilidad.

Estos instrumentos globales se desarrollan, a su vez, aplicando las actuaciones protegidas en materia de vivienda y suelo definidas en el IV Plan Andaluz de Vivienda y Suelo, y aquellas otras que se consideren de interés para conseguir los objetivos de recuperación de los ámbitos, ya sean de iniciativa y regulación local, autonómica, estatal o europea; así como otros instrumentos nuevos que puedan contribuir a la rehabilitación del área o de la barriada.

Las actuaciones que requiere cada ámbito están integradas y articuladas en programas de actuación, documentos que tienen por finalidad definir el contenido de la rehabilitación y determinar la viabilidad de la misma. El contenido de estos programas se determina y regula en el artículo 3 del Decreto 128/2002.

La financiación de las actuaciones contenidas en el programa de actuación corresponde a las administraciones local y autonómica, y a otros agentes privados. El estudio económico y financiero, en función de los compromisos asumidos, debe establecer una distribución equilibrada de las inversiones entre dichas administraciones. El resultado final es la puesta en marcha, a través de varios programas, de un conjunto de ayudas cuyos principales beneficiarios son las familias de la zona con ingresos medios y bajos, para que puedan rehabilitar sus viviendas. Las actuaciones de vivienda y suelo concernientes a la administración autonómica se financiarán con:

- Recursos económicos generados por el patrimonio inmobiliario cedido o que se ceda a la Empresa Pública de Suelo de Andalucía.
- Recursos que al efecto aporte la mencionada empresa pública.
- Fondos que aporten los beneficiarios de las actuaciones.
- Financiación procedente de operaciones de crédito con garantía hipotecaria.
- Partidas que se destinen a tal efecto en los Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Aportaciones de otras administraciones.
- Otras aportaciones.

En los dos supuestos contemplados en el procedimiento de declaración de ambas figuras de intervención se designa la Empresa Pública de Suelo de Andalucía como órgano de gestión.



Arcos de la Frontera, Cádiz



Bajo Albaicín, Granada

Los ámbitos urbanos de Andalucía que actualmente están implicados son 39: 26 Áreas de Rehabilitación Concertada y 13 Barriadas de Rehabilitación Integral.

De ellos, los formalmente declarados mediante sendas órdenes de la Consejería de Obras Públicas y Transportes son once: ocho Áreas de Rehabilitación Concertada y tres Barriadas de Rehabilitación Integral. Los veintiocho ámbitos restantes cuentan con inicio de expediente aprobado de oficio por resoluciones de la Consejería: 18 áreas y diez barriadas.

Ámbitos Declarados formalmente por la Consejería de Obras Públicas y Transportes

Figura	Provincia	Denominación	Disposición Normativa
ARC	Almería	Plaza de la Constitución y entorno	Orden de 11/11/2003. BOJA 231, de 1 de diciembre
ARC	Cádiz	Recinto histórico de Cádiz	Decreto 78/1999, de 30 de marzo y Decreto 149/2003 de 10 de junio
ARC	Cádiz	Centro histórico de Alcalá de los Gazules	Orden de 4/09/2002. BOJA 111, de 21 de septiembre
ARC	Cádiz	Centro histórico de Jerez de la Frontera, entorno San Mateo-Santiago	Orden de 12/01/2004. BOJA 14, de 22 de enero
ARC	Granada	Zona Bajo Albaicín-Churra	Orden de 29/11/2001. BOJA 1, de 3 de enero de 2002
ARC	Granada	Centro histórico de Santa Fe	Orden de 31/10/2002. BOJA 136, de 21 de noviembre
ARC	Jaén	Recinto intramuros de Úbeda	Orden de 28/05/2003. BOJA 112, de 13 de junio
ARC	Sevilla	Carmona. Conjunto histórico y Arrabal del Postigo	Orden de 8/03/2004. BOJA 59, de 25 de marzo
RIB	Córdoba	San Martín de Porres	Orden de 9/02/2004. BOJA 39, de 26/02/2004
RIB	Huelva	Marismas del Odiel	Orden de 4/09/2002. BOJA 111, de 21/09/2002
RIB	Almería	El Puche	Orden de 25/11/2004. BOJA 241, de 13/12/2004

Ámbitos con Inicio de Expediente Aprobado de Oficio:

ARC	Cádiz	Centro histórico de San Roque	Resolución 20/01/04
ARC	Cádiz	Centro histórico de Arcos de la Frontera	Resolución 20/01/04
ARC	Córdoba	Córdoba. Ajerquía Norte	Resolución 20/01/04
ARC	Córdoba	Centro histórico de Montoro	Resolución 20/01/04
ARC	Granada	Centro histórico de Guadix	Resolución 20/01/04
ARC	Granada	Centro histórico de Loja	Resolución 20/01/04
ARC	Granada	Centro histórico de Baza	Resolución 20/01/04
ARC	Huelva	Centro histórico de Aracena	Resolución 20/01/04
ARC	Jaén	Centro histórico de Baeza	Resolución 02/12/03
ARC	Jaén	Centro histórico de Alcalá la Real	Resolución 20/01/04
ARC	Jaén	Centro histórico de Jaén	Resolución 20/01/04
ARC	Jaén	Centro histórico de Martos	Resolución 20/01/04
ARC	Málaga	Centro histórico de Málaga	Resolución 30/12/03
ARC	Málaga	Centro histórico de Casares	Resolución 20/01/04
ARC	Sevilla	Centro histórico de Alcalá de Guadaira	Resolución 20/01/04
ARC	Sevilla	Centro histórico de Marchena	Resolución 20/01/04
ARC	Sevilla	Sevilla. Zona Alameda-San Luis-San Julián	Resolución 20/01/04
ARC	Sevilla	Centro histórico de Lebrija	Resolución 20/01/04
RIB	Almería	Barriada La Chanca	Resolución 20/01/04
RIB	Cádiz	Cerro del Moro	Resolución 16/11/04
RIB	Granada	Baza. Barrio Las Cuevas	Resolución 20/01/04
RIB	Granada	Almanjáyur	Resolución 16/11/04
RIB	Jaén	Andújar. Barriada Lagunillas-Puerta Madrid	Resolución 20/01/04
RIB	Málaga	Málaga. Barriada Las Flores	Resolución 30/12/03
RIB	Sevilla	Sevilla. Polígono Sur	Resolución 23/12/03
RIB	Sevilla	Coria del Río. Barriada Río Pudio	Resolución 20/01/04
RIB	Sevilla	Sevilla. Parque Alcosa 1ª fase	Resolución 20/01/04
RIB	Sevilla	Sevilla. Barriadas Palmete-Bellavista-Torreblanca	Resolución 20/01/04

Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2005

ARC: Área de Rehabilitación Concertada

RIB: Rehabilitación Integral de Barriadas

Zonas verdes

Buenas prácticas municipales

Durante el año 2004 ha continuado la aparición de *buenas prácticas* para mejorar el diseño, funcionamiento y gestión de las zonas verdes, por parte de los diferentes ayuntamientos andaluces.

Un primer aspecto a señalar es el diseño adecuado por el planeamiento urbano de las futuras zonas verdes de cada municipio. Estas pueden contribuir a numerosos fines. Entre ellos, a evitar la expansión discriminada de los usos urbanos sobre parajes agrícolas singulares del entorno. Así, el Ayuntamiento de Palma del Río (Córdoba) ha concebido la creación de un *anillo verde* que rodeará el núcleo urbano, para proteger a la vega contigua de los procesos urbanizadores. Las zonas verdes también contri-

buyen a mejorar paisajes degradados. Ésta es la finalidad de las actuaciones desarrolladas en Arahál, consistentes en el adecentamiento de la antigua vía de ferrocarril y el arreglo de los puentes metálicos sobre el Arroyo Alameda y el Río Guadaira. Parecidos objetivos persiguen las actuaciones emprendidas en Motril mediante el proyecto de recuperación del Cerro del Toro, donde se instalará, además, el futuro Parque Geominero.

Tanto en el medio rural como, sobre todo, en las áreas urbanas metropolitanas son frecuentes los desplazamientos de fines de semana a zonas arboladas para pasar el día. Esta demanda se satisface, en numerosas ocasiones, con una oferta no planificada. Sin embargo, ésta se puede convertir en zona verde y dotarse de equipamientos adecuados (aula de la naturaleza, usos deportivos, etc.), que mejoren y racionalicen su uso. Esta ha sido la finalidad perseguida por el Ayuntamiento de Arahál al proceder al acondicionamiento del camino rural de La Mata, en el que se han practicado, entre otras, labores de plantación de diferentes especies.

Un segundo aspecto destacable es integrar la política local de zonas verdes en estrategias más amplias de promoción económica y, concretamente, de desarrollo turístico. Así, en Alcalá la Real se va a reforestar con especies autóctonas (zumaques) la ladera de uno de sus monumentos más visitados (Castillo de la Mota).

Un tercer aspecto en el que se está avanzando notablemente en los últimos años es la adaptación de las zonas verdes a las necesidades de los diferentes grupos sociales. Entre las iniciativas desarrolladas destaca la iniciativa de *huertos de ocio municipales* dirigida al colectivo de mayores. Se puso en práctica hace siete años en el municipio de Los Barrios, y su éxito ha sido tal que se ha ido extendiendo a otros cinco municipios gaditanos.

La gestión de las zonas verdes es, cada vez más, un asunto difícil, especialmente en las grandes ciudades. Para mejorar dicha gestión el Ayuntamiento de Málaga aplica una política de subvenciones anuales a organizaciones vecinales y ciudadanas que presenten proyectos para mejorar la gestión de las zonas verdes de las diferentes barriadas, o contribuyan a la educación ambiental de los usuarios de las mismas.

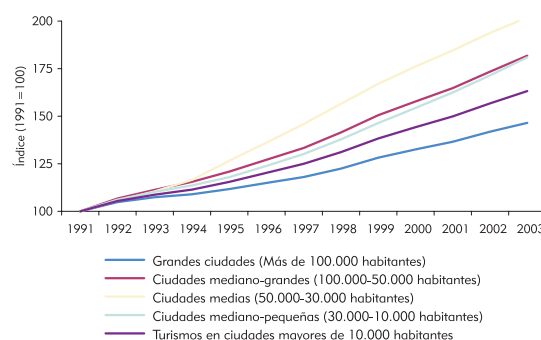
Tráfico y movilidad sostenible

Desde mediados del siglo pasado son muchas las innovaciones que han revolucionado el concepto de movilidad, como la motorización masiva, el transporte público, el transporte por vía aérea y las telecomunicaciones. Por otro lado, las pautas actuales de suministro y consumo de movilidad son insostenibles. Esta última afirmación es especialmente evidente en el ámbito urbano. Muchas ciudades del mundo sufren unos niveles elevados de congestión, contaminación, degradación de comunidades y disfunciones sociales directamente relacionadas con el tráfico. Sin olvidar que, en la vida del siglo XXI la movilidad es una necesidad básica para acceder al trabajo, los mercados, la educación, la sanidad, etc.

Es ya evidente que las ciudades no pueden soportar un crecimiento indefinido de este modelo de movilidad. El

crecimiento indefinido del tráfico automovilístico individual no es capaz de satisfacer la demanda de movilidad de las ciudades. En este contexto recupera protagonismo el transporte público que, bien estructurado en red ofrece mayores posibilidades de satisfacer la demanda de transporte ofreciendo mayores oportunidades para su gestión pública. Una infraestructura dominada por el coche y compuesta por autovías urbanas ruidosas, y autopistas concurridas próximas a zonas residenciales, no favorece los contactos sociales y aísla a las comunidades. Sin olvidar que en las ciudades que cuentan con sistemas muy desarrollados de transporte público, los accidentes de tráfico se cobran la mitad de víctimas que en las ciudades donde la mayor parte de los desplazamientos se realizan en coche.

Evolución del número de turistas en ciudades de Andalucía



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía, 2005

En nuestras ciudades (Andalucía, España, Europa), las condiciones existentes de tráfico no favorecen el uso del transporte público ni los desplazamientos a pie o en bicicleta para cubrir las necesidades diarias de movilidad. Sin embargo, obviando los nulos consumos energéticos de combustibles fósiles que supone el ir caminando o en bicicleta (además de los magníficos efectos sobre la salud), el consumo energético en autobús es de 3 a 5 veces más rentable que en coche o avión (por pasajero-km) en plena carga.

Número de personas que atraviesan un espacio de entre 3 y 5 m de amplitud en un entorno urbano durante un periodo de 1 hora



Fuente: Unión Internacional de Transportes Públicos. 2005

Los coches, en movimiento o estacionados (aparcamientos), consumen una gran cantidad de espacio urbano frente al mínimo espacio que necesitan los autobuses o los trenes.



Durante el año 2004 se han presentado dos publicaciones destinadas a mejorar la movilidad sostenible urbana.

La primera de ellas es *La bicicleta como medio de transporte en Andalucía*, editada por la Consejería de Medio Ambiente. En ella se analiza la historia, el papel actual y las potencialidades de este modo de transporte no contaminante, además de ofrecer un inventario detallado de la red de carriles bici en servicio o planeados en las ocho provincias andaluzas.

En el apartado de ciudades, las vías para ciclistas suman 93,6 kilómetros. Destacan Sevilla (29,7 km) y Córdoba (27,8 km), que son las grandes urbes que disponen de mayor longitud de carriles para bicicletas. La ciudad de Almería cuenta con 12 kilómetros de estas infraestructuras, y la de Málaga con 7,2.

Las urbes peor dotadas son las de Cádiz, Huelva y Jaén. En el apartado normativo hay que señalar la iniciativa del PGOU de Córdoba, que obliga a construir nuevos aparcamientos para bicicletas en los nuevos edificios.

La segunda publicación es un *Manual de diseño sostenible de travesías urbanas*, editado por el Ministerio de Fomento. En él se formulan diversas soluciones para mejorar la movilidad sostenible y disminuir los riesgos de seguridad vial de las carreteras que atraviesan las ciudades.

Soluciones para la movilidad sostenible en travesías urbanas

Para reducir la velocidad de los vehículos	Estrechamiento de carriles
	Trazado en zigzag
	Franjas transversales de alerta
	Lomos y almohadas (badenes elevados en todo o parte de la calzada, cada 40-60 metros)
	Pavimento de diferente textura o color
Para proteger a los peatones	Miniglorietas
	Refugios-isletas para peatones entre carriles
	Orejas o tramos de aceras que se internan en las calzadas
	Pasarelas y pasos bajo nivel
	Segregación de flujos
Alternativas para los ciclistas	Vía ciclista (diseño específico para bicicletas)
	Pista bici (segregada del tráfico motorizado)
	Carril bici adosado a la calzada o protegido
	Acera-bici (compartida con peatones)
	Senda ciclable (en parques y jardines urbanos)

Fuente: Ministerio de Fomento, 2004.

En concreto, se proponen tres modalidades de intervenciones: para reducir la velocidad de los vehículos, para proteger a los peatones y para ofrecer alternativas a los ciclistas.

Buenas prácticas municipales

En el capítulo de *buenas prácticas* el Ayuntamiento de Málaga está realizando una experiencia pionera para potenciar el transporte urbano no contaminante en su casco histórico. Se trata del CUDE (Centro Urbano de Distribución Ecológica). Está gestionado por una sociedad creada para que operen en él unas 35 agencias de transporte. Actúa como punto de ruptura de la distribución de mercancías a los más de 1.200 comercios del centro histórico. Las mercancías llegan del exterior en vehículos convencionales (que usan como combustible gasolina o gas oil) y se reparten por las estrechas calles del casco antiguo mediante una flota propia de pequeños vehículos eléctricos, no contaminantes ni generadores de ruido; es una iniciativa que ya se ha probado satisfactoriamente en algunas ciudades de Holanda e Italia. De manera complementaria, se han reservado cuatro áreas de carga y descarga específicas para otros transportistas que no entrarán en el CUDE (mercancías peligrosas, obras y construcción, mudanzas y fondos bancarios).

Contaminación acústica

AENA ha encargado a una consultora el primer plan de insonorización del entorno residencial de un aeropuerto andaluz, el de Málaga. Los primeros estudios realizados, siguiendo la experiencia del plan puesto en marcha en Barajas (Madrid), plantean tres tipos de soluciones según la menor o mayor incidencia de la contaminación acústica sobre las viviendas:

- Hogares que soportan entre 60 y 75 decibelios entre las siete de la mañana y las once de la noche: Acristalamiento con doble vidrio y con cámara de aire seco de gran espesor.
- Hogares que soportan entre 70 y 75 decibelios: Colocación de paneles de roca de lana y láminas elastómeras insonorizantes en las cubiertas o tejados.
- Hogares por encima de los 75 decibelios: Revestimiento de toda la vivienda con placas prefabricadas de fibra de vidrio y láminas aislantes de alta densidad.

Normas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de exposición al ruido:

- >40 dB LAeq: Efectos sobre el bienestar
- >50 dB LAeq: Molestia moderada
- >55 dB LAeq: Molestia seria
- >65 dB LAeq: Puede ser perjudicial para la salud.

Desde el pasado 18 de julio de 2004 está en vigor, para todas las ciudades de más de 100.000 habitantes de la Unión Europea, la nueva Directiva sobre el control del ruido, una nueva normativa que trata de paliar los efectos nocivos que para la salud de los vecinos conlleva la

contaminación acústica. Según esta nueva norma, se deberá suministrar a la Comisión Europea los datos sobre los niveles de ruido existentes en estas aglomeraciones urbanas, con especial atención a las áreas cercanas a colegios y hospitales y en parques públicos, al objeto de desarrollar una base de datos sobre los niveles de ruidos. Además, los estados miembros deberán confeccionar planes de acción destinados a reducir el ruido y estudiar sus efectos en los ciudadanos que lo perciben, de forma que también los vecinos dispongan de los mapas de ruido oficiales para su actuación particular. Ver más detalles al respecto en la monografía sobre contaminación acústica, al comienzo de este Informe.

Además, durante el año 2004 los Ayuntamientos andaluces han comenzado a adaptar sus ordenanzas y normativas sobre ruido a la nueva legislación de la Junta de Andalucía (Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, Decreto 263/2003), que contempla las siguientes actuaciones:

Mapas de ruido

Las localidades mayores de 250.000 habitantes deberán tener un mapa de ruidos antes del 30 de junio de 2007, mientras que las mayores de 100.000 tendrán que contar con dicho documento antes del 30 de junio de 2009. Además, los municipios mayores de 20.000 habitantes deberán disponer de una ordenanza acústica. Los mapas de ruido contemplarán la situación acústica de los municipios y serán la base para que los ayuntamientos desarrollen posteriores planes de control.

Zonas Acústicas Saturadas (ZAS)

Con la entrada en vigor del nuevo decreto autonómico se delimitan cinco áreas de sensibilidad acústica, donde se mantendrán distintos niveles de ruido. Estas zonas acústicas van desde las áreas de silencio -hospitales, colegios o espacios naturales protegidos- hasta las áreas catalogadas como especialmente ruidosas, destinadas a actividades de uso industrial o portuario. La superación de los límites de ruido permitirá también a los ayuntamientos declarar zonas acústicamente saturadas, siempre que éstas sobrepasen los máximos fijados en más de diez decibelios. Las Zonas Acústicas Saturadas (ZAS) quedan sujetas a un régimen especial de actuaciones, que pueden ir desde la suspensión temporal de las licencias concedidas, la prohibición y limitación horaria de colocar mesas y sillas en la vía pública y el establecimiento de restricciones para el tráfico rodado. La norma estipula un sistema de inspección y un régimen de multas para los infractores.

Focos de emisión de ruidos

La nueva normativa también obligará a los locales que superen los noventa decibelios a colocar un cartel advirtiendo que *los niveles sonoros producidos por esta actividad pueden producir lesiones permanentes en la función auditiva*. Asimismo, los locales con música en directo deberán asegurar una disminución de 75 decibelios del ruido que sale al exterior.

En general, los locales nocturnos tendrán que reducir el



nivel de ruido tolerable sobre el cual se imponen las sanciones municipales, con la entrada en vigor el nuevo reglamento de la Junta de Andalucía sobre contaminación acústica, que reduce de 65 a 55 decibelios el nivel sonoro tolerable mientras se encuentren abiertos.

Urbanismo

El decreto autonómico recoge también nuevas medidas en materia urbanística. Así, los planes urbanísticos deberán tener en cuenta la componente acústica y todos los edificios de nueva construcción estarán obligados a agrupar en un mismo habitáculo todos los equipos ruidosos (maquinaria del ascensor o sistemas de refrigeración). En las edificaciones que se construyan en zonas ruidosas, el ayuntamiento deberá exigir al promotor un ensayo acústico que demuestre que no se superan los límites dentro de las viviendas.

Algunas iniciativas municipales

Por último, de la página web www.ruidos.org, y de la información suministrada por algunos ayuntamientos, se han extraído algunas de las principales iniciativas en ciudades andaluzas y españolas, desarrolladas durante el año 2004, para asegurar la paz acústica de sus habitantes:

Organización institucional

Destaca la iniciativa del Ayuntamiento de Granada, que ha constituido un Consejo Municipal de Ruidos, que será el encargado de activar medidas contra la contaminación acústica en Granada. Se reunirá periódicamente para analizar las denuncias y exigencias de los granadinos en relación con la contaminación acústica en la ciudad, a partir de las cuales diseñará una serie de medidas que aplicará a corto, medio y largo plazo. Asimismo, será el encargado de adecuar la normativa sobre contaminación acústica aprobada recientemente por la Junta de Andalucía.

Áreas de movida

La medida más contundente, aplicada ya en las comunidades de Madrid y Extremadura, y grandes ciudades como Valencia, es la aprobación de una ordenanza sobre consumo de bebidas alcohólicas (Jaén dispone de la misma), que contempla la prohibición los viernes y los sábados, entre las nueve de la noche y las cuatro de la

madrugada, del consumo de alcohol en la vía pública, salvo en terrazas y durante ferias, festejos y actos al aire libre. La ordenanza también considera infracciones gritar y producir molestias al cantar o mediante aparatos de música. Se prevén multas de hasta seiscientos euros en función de la gravedad de la infracción.

Otra alternativa es el traslado de las áreas de movida y *botellonas* a lugares alejados de zonas residenciales. Han aplicado esta medida Granada, Córdoba (donde ya funcionan tres *botellódromos*; o Alcalá la Real (en este caso, acondicionando un antiguo silo de cereales). Estas instalaciones han sido preparadas de manera que disponen de vigilancia policial, aseos y papeleras, entre otros servicios.

Otras medidas aplicadas con carácter disuasorio han sido: a) el vallado o cierre perimetral de plazas y jardines públicos dentro de áreas residenciales, utilizados masivamente para las movidas y botellones nocturnos (Córdoba, Granada y Sevilla), y b) la prohibición de acceso temporal de motos y vehículos que emitan al exterior más de 65 decibelios, o a Zonas Acústicas Saturadas (Sevilla).

También se han adoptado medidas preventivas frente al ruido y otros problemas ambientales originados por las "movidas" nocturnas, tales como: a) la ampliación de la distancia mínima (entre 25 y 100 metros) entre dos bares, para la concesión de nuevas licencias de apertura, en barriadas situadas fuera del casco histórico (varios municipios), b) la instalación de sensores acústicos permanentes y medidores móviles en lugares potencialmente ruidosos, para que el Ayuntamiento pueda actuar de inmediato cuando se superen los niveles de contaminación acústica permitidos por las ordenanzas (Granada) y c) la filmación con cámaras municipales de control del tráfico de las zonas anejas destinadas a la movida y las botellonas, para prevenir conductas indeseadas (Benalmádena).

Asimismo, también han proseguido la realización de actividades culturales y deportivas municipales organizadas en horario nocturno como alternativas de ocio al botellón.

Locales y equipos de música

Una de las medidas más contundentes ha sido la obligatoriedad de que los bares y establecimientos con licencia para música posean limitadores de decibelios, homologados según las normas municipales. Este sistema limitador de sonido hace imposible superar la potencia permitida y, además, registra los horarios en los que se produce la emisión sonora, por lo que, además, controla los horarios (Granada y Vélez Málaga). Además, en el caso de Vélez Málaga, los limitadores de ruido se han conectado a un ordenador central controlado por el Ayuntamiento para conocer en todo momento los niveles de ruidos e, incluso, si se ha modificado el dispositivo.

Con carácter preventivo, y como solución alternativa a medio plazo, hay que mencionar también que algunos ayuntamientos están ofreciendo incentivos municipales (vía cesión de locales, reducción de impuestos, etc.)

para el traslado y apertura de nuevos bares y pubs fuera de los cascos históricos y en barrios no declarados zonas de saturación acústica.

Un problema creciente asociado al *botellón* nocturno es la profusión de vehículos particulares que funcionan como discotecas improvisadas al aire libre. Algunos ayuntamientos han incorporado en sus ordenanzas municipales el precinto de estos equipos de música excesivamente ruidosos (Cádiz y Chiclana de la Frontera), e incluso, la inmovilización de los *vehículos-discotecas* que no cumplan la ordenanza municipal de ruidos (Estepona).

Motocicletas y vehículos

El Ministerio de Industria está estudiando adoptar una normativa que reduzca el ruido de las motocicletas con escape libre. Mientras esto ocurre, algunas comunidades autónomas han incorporado en su normativa la obligatoriedad para motocicletas de pasar un control de ruido en las ITV (Inspecciones Técnicas de Vehículos). Asimismo, hay que señalar la iniciativa del Ayuntamiento de Granada, que ha firmado un convenio con los distintos centros de Inspección Técnica de Vehículos (ITV), para que realicen mediciones de ruidos en vehículos denunciados por tal motivo por la Policía Local, incluyendo las motocicletas con escape libre.

Asimismo, algunos ayuntamientos están creando un registro municipal de vehículos ruidosos, para prevenir la reincidencia de los vehículos que ya cometieron infracciones anteriormente y fueron multados (varios municipios).



Con un carácter más específico hay que citar la iniciativa del Ayuntamiento de Granada de llevar a cabo la progresiva sustitución de camiones de recogida de basuras más ruidosos por nuevos camiones de bajo nivel sonoro. Estos tienen varias peculiaridades. En primer lugar, la carga y descarga se realiza por el lateral sin necesidad de intervención humana, lo que evitará ruidos y ayudará a la seguridad de los trabajadores. Estos camiones tan sólo necesitan un conductor que lleva incorporada en su cabina interior una pantalla gráfica y una telecámara que le permitirá visualizar y realizar los movimientos sin bajar del mismo.

Una de las soluciones para la que se avista un mayor futuro es la construcción de centros de control munici-

pal de ruidos. Estos centros ya funcionan en algunas ciudades españolas, y disponen de los medios y la tecnología necesaria para efectuar mediciones del ruido emitido por vehículos a motor, especialmente aquéllos de dos ruedas y de pequeña cilindrada, al amparo del Reglamento Municipal concerniente a ruidos. En concreto, tendrán una zona de ensayos estáticos, utilizada para medir el ruido emitido por el vehículo parado, y una pista de ensayos dinámicos, que consta de un tramo de cincuenta metros, donde se mide el ruido emitido por los vehículos en movimiento mediante un radar y dos micrófonos a la intemperie.

También son posibles soluciones vinculadas al diseño urbanístico de la ciudad. Entre ellas las más aplicadas durante el año 2004 en las ciudades españolas consisten en la implantación de velocidades máximas (en general, de 30 kilómetros por hora) e instalación de radares en avenidas y calles especialmente ruidosas por el tráfico rodado, y en la creciente obligatoriedad de construir con pavimento fonoabsorbente las calles de las nuevas barriadas autorizadas por los planes de urbanismo.

Obras de inmuebles y en la red viaria

Las medidas más aplicadas tienen que ver con los límites horarios de esta actividad. Cada vez un mayor número de ciudades incluye en sus ordenanzas contra el ruido la prohibición de comenzar obras de inmuebles, y en la red viaria, antes de las 9,30 de la mañana en los fines de semana y antes de las 8 de la mañana en días laborables.

Insonorización de hogares

Las medidas de carácter urbanístico y en el sector construcción se revelan fundamentales para combatir este problema a medio plazo.

Algunos ayuntamientos españoles han incorporado en el año 2004 la obligatoriedad de adoptar medidas de insonorización en las nuevas promociones de viviendas públicas municipales.

En ellas, el ruido no podrá sobrepasar los 40 decibelios de día en cocinas, baños y pasillos y los 32 en habitaciones. Las comprobaciones, incluidas de las bajantes, se efectuarán al menos en el 20% de las viviendas de la promoción.

Participación ciudadana, educación y concienciación ambiental frente al ruido

En Sevilla se ha puesto en servicio un teléfono municipal, el teléfono azul, para reclamar sobre problemas relacionados con el ruido, la movida, las botellonas, etc.

En materia de educación y concienciación ambiental frente al ruido se pueden señalar tres iniciativas novedosas:

- La confección de un censo de motos, a partir de datos de los registros municipales, y el envío a cada uno de sus propietarios de un folleto informativo donde se le señala las molestias por ruidos que estos vehículos pueden llegar a generar y cómo paliarlas (Granada).
- La realización de una campaña informativa a todas las bandas de música de las cofradías, en la que se les ha instado a realizar sus ensayos en zonas donde no molesten a los vecinos (Málaga).
- La realización de cursos formativos municipales sobre contaminación acústica dirigidos a los colectivos sociales e institucionales implicados -propietarios de bares, policía local, jóvenes y otros (Málaga).

Actuaciones singulares desarrolladas dentro del Programa de Sostenibilidad Ambiental CIUDAD 21

Dictamen sobre la contaminación acústica

Durante el segundo semestre de 2003 se desarrolló un dictamen sobre la contaminación acústica, para el que se contó con la información extraída de un estudio previo realizado a 43 municipios incorporados en el programa, que habían definido al ruido como uno de los principales problemas ambientales necesitados de una solución prioritaria. Estos municipios pertenecen a las provincias de Cádiz, Córdoba, Granada, Jaén, Málaga y Sevilla.

La contaminación acústica es uno de los problemas ambientales detectados en las ciudades andaluzas a través de un estudio realizado por el Programa CIUDAD 21. El exceso de ruido supone un empeoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos y puede ocasionar efectos nocivos sobre la salud, el comportamiento y las actividades del hombre provocando efectos psicológicos y sociales.

En este sentido, la Consejería de Medio Ambiente fomenta que los ayuntamientos cuenten con los medios técnicos necesarios para la realización de mediciones y valoraciones de ruidos, vibraciones y aislamientos acústicos, y prevé colaborar en la formación técnica del personal necesario para su manejo. Para ello, prestará el apoyo técnico, jurídico y administrativo necesario para la elaboración de las ordenanzas municipales que exige el nuevo Reglamento de Protección contra Contaminación Acústica.

Reconocimiento del Programa CIUDAD 21 por parte de otras administraciones y entidades

El día 19 de febrero de 2004 se celebró la entrega de los 2º Premios de Energía Ciudad de Sevilla 2003 otorgado por la Agencia de la Energía de Sevilla. Entre los premiados se encuentra la Mención de Honor del Jurado para el

Programa de Sostenibilidad Ambiental CIUDAD 21, el cual contempla, entre sus objetivos, la realización de un Plan de Optimización Energética (POE) en los municipios acogidos al Programa.

Igualmente, la Consejería de Medio Ambiente fue galardonada con el VII Premio de Medio Ambiente en su edición de 2004 a la más brillante iniciativa ambiental. Organizados por el Diario Expansión y Garrigues Medio Ambiente, en colaboración con la Escuela de Dirección de Empresas IESE. El premio reconoce y galardona los esfuerzos que, en beneficio del medio ambiente, realiza la Administración Autonómica andaluza.

Colaboración con otras entidades

Englobado en la iniciativa europea Interreg III se está desarrollando un Programa de Cooperación entre España y Marruecos denominado *Conservación y uso sostenible de los recursos naturales, y mejora de la calidad ambiental, en municipios litorales y prelitorales de las provincias de Cádiz y Málaga adheridos al Programa de Sostenibilidad Ambiental CIUDAD 21*.

Como objetivos generales del proyecto se plantean el diseño de estrategias de mejora del ciclo integral del agua y la eficiencia energética, apoyadas en el establecimiento y consolidación de experiencias de colaboración entre diferentes administraciones y el intercambio de buenas prácticas ambientales que tengan, en un futuro, proyección transfronteriza.

Para ello, se han firmado sendos convenios específicos de colaboración entre la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía, S.A. (SODEAN) y el Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA). Estos convenios permitirán definir, analizar y evaluar los aspectos específicos asociados a la realidad energética municipal, como paso previo para la definición de programas de sostenibilidad ambiental en materia energética, y los vinculados con el ciclo integral del agua, en el ámbito de trabajo (27 municipios de las provincias de Cádiz y Málaga). Respecto a éste último, durante 2004 se han iniciado trabajos en materia de protección de la calidad y cantidad de recursos hídricos, el diseño de estrategias para un uso racional y eficiente del agua y nuevos sistemas de gestión para la mejora en el abastecimiento de este recurso.

El 6 de abril de 2004 se ha firmado un convenio de colaboración con el Instituto de Estudios Sociales de Andalucía (IESA) para la realización de un estudio sobre *Actitudes, valores y comportamiento de la población respecto al Ciclo Urbano del Agua en las provincias de Cádiz y Málaga*.

Por último, se establece la colaboración entre WWF/Adena y la Consejería de Medio Ambiente, a través de la cual se definen los criterios para la creación de la *Red Andaluza de Ayuntamientos por el Clima* para trabajar, entre otras cosas, en la definición de objetivos concretos enfocados a la reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera, en el horizonte del año 2010.



Se considera fundamental trabajar con los ayuntamientos ya que éstos son, además de grandes consumidores de energía, potenciales productores y piezas clave para la sensibilización y movilización de los ciudadanos. A escala local, es prioritario facilitar la asunción de los objetivos planteados en el ámbito estatal y europeo, de forma progresiva, y con la plena participación de las entidades locales y de los ciudadanos en el proceso.

Ayudas financieras a proyectos de medio ambiente urbano

A finales de 2004, la Consejería de Medio Ambiente ha financiado noventa proyectos de medio ambiente urbano presentados por algunos municipios adheridos al Programa CIUDAD 21:

Proyectos financiados por la Consejería de Medio Ambiente

Provincia	Municipio	Proyecto
Almería	Vícar	Acción sobre los residuos urbanos
	Huercal-Almería	Corredor cinturón verde
	La Mojonera	Construcción de merendero en barriada Venta el Viso
	Berja	Revalorización de espacio público urbano y respeto a la vegetación autóctona
	Roquetas de Mar	Gestión paisajística y ambiental sostenible
	Adra	Creación de nuevos espacios o zonas verdes
	Carboneras	Parque periurbano "La Galera"
	Ohanes	Embelllecimiento casco urbano, fuentes, etc.
	Laujar de Andarax	Restauración del camino rural "La Genara"

Proyectos financiados por la Consejería de Medio Ambiente (continuación)

Provincia	Municipio	Proyecto
Cádiz	Rota	Ahorro y eficiencia en instalaciones públicas (energía solar, térmica)
	La Línea de la Concepción	Creación de un SIG sobre la base del diagnóstico ambiental
	Sanlúcar de Barrameda	Creación de zonas verdes en la Quinta los Montañeses
	Vejer de la Frontera	Sellado de vertedero de escombros, reforestación Paraje Los Molinos
	Jerez de la Frontera	Inventario y SGI sostenible del arbolado
	Puerto Real	Uso público y obras de revegetación "Barriada del Río"
	Chiclana de la Frontera	Uso público del sendero Carbonero-Los Gallos
	Ubrique	Reforma y mejora zonas ajardinadas "Parque Rafael Alberti"
	El Puerto de Santa María	Ampliación, mejora y dotación de sistemas de espacios libres
	San Fernando	Eficiencia y mejora de la gestión de la red de saneamiento
Córdoba	Montilla	Instalación de energía solar de baja temperatura para piscina
	Priego de Córdoba	Soterramientos de contenedores de RU
	Villanueva de Córdoba	Soterramientos de contenedores de RU
	Palma del Río	Proyecto de punto limpio
	Aguilar de la Frontera	Proyecto de instalación de punto limpio
	La Carlota	Proyecto de punto limpio
	Fernán Núñez	Ecoparque y planta de triaje y clasificación recogida selectiva ru
	Puente Genil	Proyecto de instalación de punto limpio
	Pozoblanco	Ordenación y ajardinamiento de zonas verdes
	Peñarroya-Pueblo Nuevo	Sellado del vertedero municipal
Granada	Baena	Restauración integral del Paraje del Partichuelo
	Córdoba	Planificación diagnóstico y gestión ambiental de la unidad geológica
	Montoro	Acciones sobre el paisaje, zonas verdes para "Jardín Arboretum"
	Cabra	Mejora en la dotación y mantenimiento "Parque Alcántara Romero"
	Rute	Instalación de contenedores subterráneos
	Armilla	Instalación de placas solares, ahorro energético y equipos estabilizadores
	Motril	Elaboración del plan de acción y difusión Agenda 21 Local
	Albolote	Divulgación medioambiental y cooperación ciudadana
	Santa Fe	Intervención para la sostenibilidad ambiental
	Granada	Divulgación de la Agenda 21 Local
Huelva	Huetor-Vega	Acciones adecuadas a los principios de sostenibilidad ambiental
	Las Gabias	Parque participativo La Corredera
	Salobreña	Acondicionamiento de las áreas de recogida RU. Islas verdes
	Baza	Soterramientos de contenedores de RU
	Loja	Recuperación ambiental Parque urbano Paseo Narváez
	Lepe	Contenedores específicos. Islas ecológicas
	Cartaya	Planificación, diagnóstico, gestión municipal. Divulgación ambiental
	Punta Umbria	Elaboración de un plan director de proyecto de zonas verdes
	Almonte	Planificación y regeneración alrededores del núcleo urbano de El Rocío
	Palos de la Frontera	Mejora de recogida de RU. Soterramientos de contenedores
Jaén	Islla Cristina	Ahorro de energía en el alumbrado público con equipos reductores
	Úbeda	Adecuación de zonas verdes
	Bailén	Construcción de barrera verde en N-IV a su paso por Bailén
	Alcalá la Real	Diseño, adecuación y mejora de espacios verdes
	Santisteban del Puerto	Paisaje y zonas verdes
	Iznatoraf	Dotación y conservación del parque de solano
	Villanueva del Arzobispo	Promover la difusión pública de los valores naturales y ecológicos
	Andujar	Creación, restauración y recuperación de zonas verdes
	Villacarrillo	Garantizar la gestión, adecuación de los RU
	Moclín	Apoyo a la planificación, diagnóstico y divulgación ambiental
Málaga	Torrox	Apoyo a la planificación, diagnóstico y divulgación ambiental
	Antequera	Estudio de mapa de ruido
	Ojén	Plan de acción, comunicación y seguimiento de Agenda 21 Local
	Archidona	Dotación del espacio natural Hermanos Marín
	Alora	Agrupación de contenedores en puntos de recogida
	Rincón de la Victoria	Acciones sobre el paisaje y zonas verdes
	Ardales	La gestión sostenible de los RU, mediante la aplicación de las RRR
	Casares	Implantación de dos paneles de energía fotovoltaica
	Fuente Piedra	Recuperación de las zona urbanística de Los Almendros
	Parauta	Apoyo a la planificación, diagnóstico y divulgación ambiental
Sevilla	Útrera	Adecuación espacio recreativo (cañada real de El Coronil)
	Los Palacios	Mejora del paisaje urbano y dotación de espacios libres
	Gines	Adecuación áreas libres y zonas verdes "Las Brisas"
	Arahal	Parque periurbano "El Arca"
	Écija	Ordenación y tratamiento de los márgenes del Río Genil
	Osuna	Parque periurbano de Osuna
	Lebrija	Elaboración proyecto de restauración ambiental "Ermita del Castillo"
	Las Cabezas de San Juan	Adecuación de parque periurbano de Las Cabezas
	Castilleja de la Cuesta	Adecuación paisajística del trazado del castillo
	El Viso del Alcor	Mejorar el paisaje y el medio ambiente urbano
Sevilla	Sevilla	Integración en el patrimonio monumental de tecnología fotovoltaica
	San Juan de Aznalfarache	Sistema verde y viario en la Cornisa del Aljarafe
	Mairena del Aljarafe	Creación de un área medioambiental
	Tomares	Plan de acción, comunicación y seguimiento para la Agenda 21 Local
	Dos Hermanas	Recogida selectiva de RU
	Morón de la Frontera	Gestión integral de residuos de poda y lodos de depuración
	Coria del Río	Plan de gestión de los residuos de construcción y demolición
	Camas	Estudio previo e instalación de paneles solares fotovoltaicos
	La Rinconada	Instalación de ACS mediante energía solar para centro discapacitado
	Cazalla de la Sierra	Mejora del paisaje urbano y dotación de espacios libres
	Puebla del Río	Rehabilitación de "Las Palmillas"



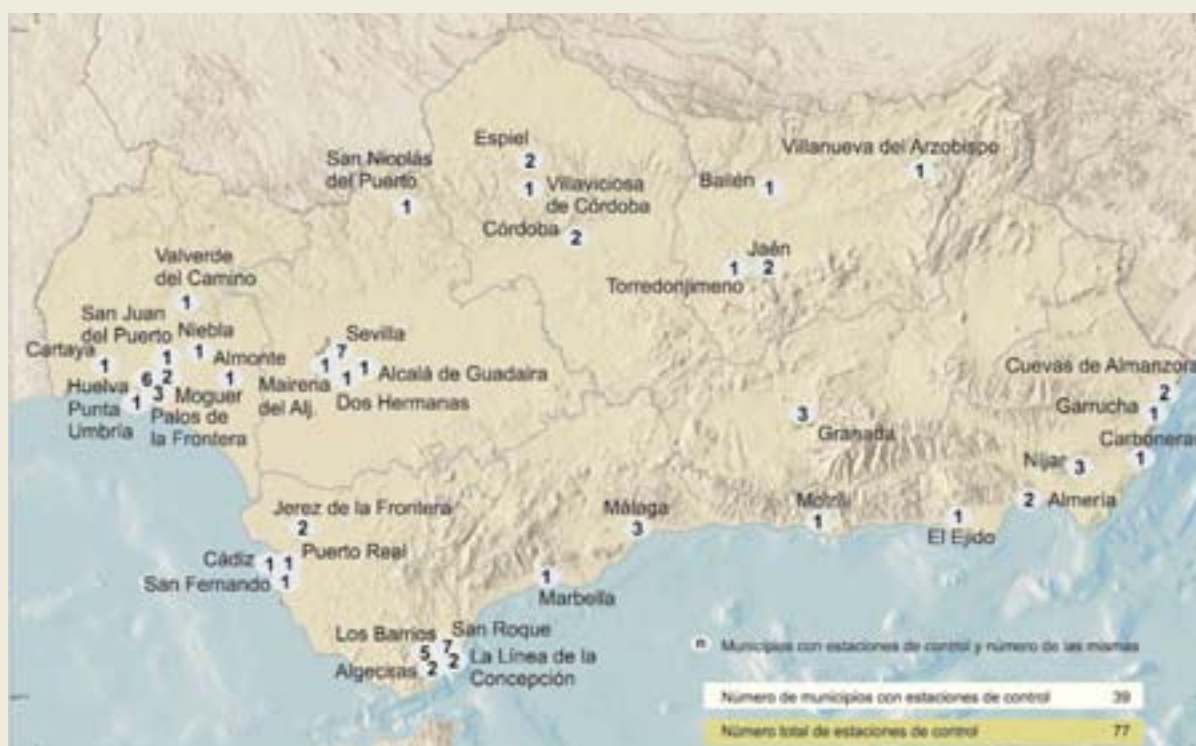
12. Calidad del aire

11. Medio ambiente y ciudad • 12. Calidad del aire • 13. Residuos • 14. Energía y transportes • 15. Prevención ambiental • 16. Empresa y medio ambiente • 17. Integración sectorial del medio ambiente

Datos básicos

Configuración de la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire durante 2004	
Municipios con estaciones automáticas	39
Total de estaciones automáticas funcionando	77
Número de sensores de calidad del aire	684
Configuración de la Red de Vigilancia y Control de Emisiones a la Atmósfera durante 2004	
Número de industrias monitorizadas	32
Número de focos industriales monitorizados	80
Número de sensores en los focos industriales monitorizados	371
Episodios de superación del umbral de información a la población sobre contaminación atmosférica 2004	
Dióxido de azufre	2
Ozono	66

Red de vigilancia y control de la calidad del aire, 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005.

Resumen

En el presente capítulo, hay algunos contenidos que se han tratado desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación. Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de un símbolo gráfico que hace referencia al significado ambiental de su evolución durante el periodo de análisis en relación a la tendencia deseable:



La evolución ha sido ambientalmente positiva.



La evolución ha sido ambientalmente negativa.



No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.

Síntesis de contenidos e indicadores

Apartados	Enfoques	Contenidos e indicadores
Evaluación de la calidad del aire en el año 2003	Informar a la población sobre el cumplimiento de valores límites de los principales contaminantes de la atmósfera. Informar a la población sobre las concentraciones de las principales sustancias tóxicas de origen antrópico susceptibles de acumularse en la atmósfera.	😊 Evaluación de la calidad del aire 😞 Índice de calidad química del aire 2004 😊 Índice de calidad biológica del aire 2004
Emisiones contaminantes a la atmósfera en Andalucía	Aportar información acerca de las cantidades de contaminantes emitidas a la atmósfera. Relativizar las emisiones de contaminantes a la atmósfera para realizar el cálculo agregado de todas ellas.	- Emisiones a la atmósfera - Emisiones en Andalucía por unidades de contaminación - Emisiones de NO _x en Andalucía - Emisiones de partículas en Andalucía - Emisiones de SO ₂ en Andalucía - Emisiones de partículas menores de 10 micras a la atmósfera en Andalucía

Recuadros

- Plan de mejora de la calidad del aire en el municipio de Bailén (Jaén)
- Evaluación de la contaminación acústica en el Campo de Gibraltar (Cádiz)
- Actuaciones subsidiarias en la administración local en materia de ruidos y vibraciones
- Calidad biológica del aire en Andalucía 2004

La contaminación de la atmósfera asociada a las actividades industriales y energéticas es un fenómeno relativamente significativo en Andalucía, siendo los complejos industriales más importantes de la región (Polos químicos de Huelva y Bahía de Algeciras), los que mayores presiones ambientales generan sobre el aire ambiente.

En el resto de la región los principales problemas ambientales están relacionados con el tráfico urbano y la contaminación por ozono y partículas, asociados en ocasiones a las particularidades climatológicas y geográficas de la región.

En este capítulo se va a analizar, mediante un conjunto de indicadores ambientales, la calidad del aire ambiente en Andalucía.

Evaluación de la calidad del aire en el año 2003

Para la evaluación de la calidad del aire en 2003 se han realizado modificaciones en la zonificación de Andalucía.

De acuerdo con dichas modificaciones, se eliminan algunas zonas contempladas en evaluaciones anteriores y aparecen seis nuevas. Dichas modificaciones son:

- De la zona correspondiente a los núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes se excluyen (por incluirse en otras zonas) los municipios de Cádiz, El Puerto de Santa María, San Fernando, Dos Hermanas y Vélez-Málaga.
- En la zona industrial de Carboneras se incluye el municipio de Níjar.
- Se crea una nueva zona resultado de agrupar varios municipios de la Bahía de Cádiz: Cádiz, El Puerto de Santa María, Puerto Real y San Fernando.



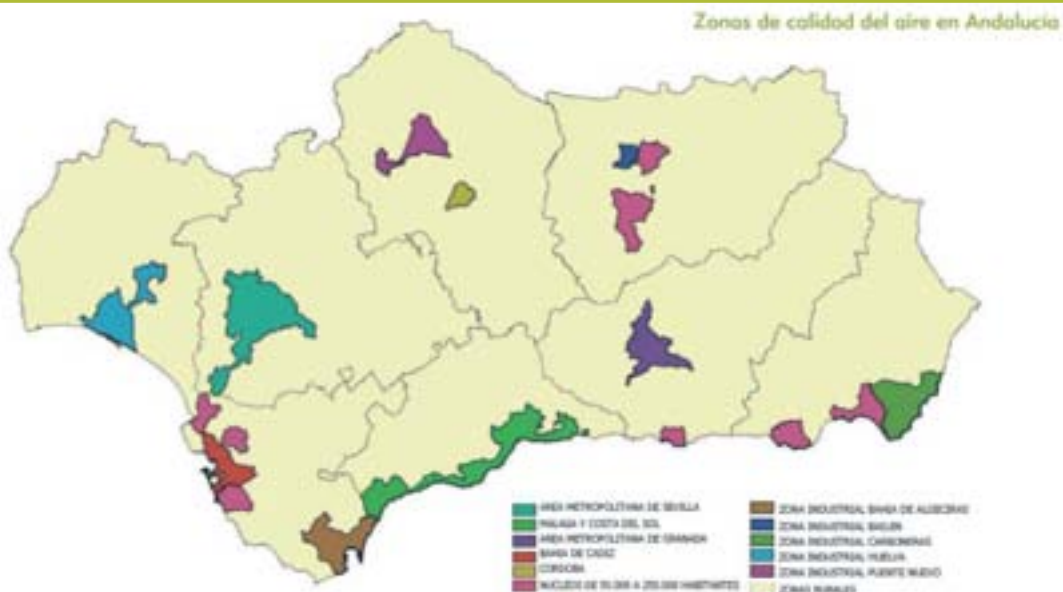
Panel de información a la población sobre la calidad del aire, Prado San Sebastián (Sevilla)

- Se amplía la aglomeración de Granada incluyendo en la misma los municipios del área metropolitana.
- Se unifican las zonas de Málaga y Costa del Sol, además de incluir otros municipios cercanos
- Se agrupan las áreas forestales y espacios naturales con las zonas agrícolas.

Además, en la evaluación realizada se han tenido en cuenta dos nuevos parámetros contaminantes no contemplados anteriormente: el monóxido de carbono y el benceno.

Finalmente, y respecto a evaluaciones anteriores, es importante destacar que en la tabla de evaluación de la calidad del aire, se ha cambiado el criterio para calificar las partículas PM_{10} , de tal forma que ahora se evalúan las zonas restando la contribución de partículas de origen natural.

Esta es la causa de las diferencias que pueden encontrarse en los datos que ahora se presentan respecto a los publicados en años anteriores.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Contaminante	SO ₂									PM ₁₀						NO _x			NO ₂			Pb					
	Horario			Diario			Anual			Diario			Anual			Horario			Anual			Anual			Anual		
Objeto de protección	Salud humana			Salud humana			Ecosistemas			Salud humana			Salud humana			Salud humana			Salud humana			Vegetación			Salud humana		
Año	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003	2001	2002	2003
Sevilla (ES0110)	3	3	3	3	3	3				2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2				3	3	3
Córdoba (ES0111)	3	3	3	3	3	3				2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3
Málaga (ES0112)	3	3	3	3	3	3				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2				3	3	3
Costa del Sol (ES0113)	3	3	3	3	3	3				2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3
Granada (ES0114)	3	3	3	3	3	3				2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2				3	3	3
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes (ES0108)	3	3	3	3	3	3				2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3
Zona industrial de Huelva (ES0103)	3	3	3	3	3	3				2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3
Zona industrial de Algeciras (ES0194)	3	3	3	3	3	3				3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3
Zona industrial de Alcalá de Guadaira (ES0107)	3	3	3	3	3	3				2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3
Zona industrial de Badajoz (ES0106)	3	3	3	3	3	3				2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3
Zona industrial de Puente Nuevo (ES0105)	3	3	3	3	3	3				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3
Zona industrial de Carboneras (ES0106)	3	3	3	3	3	3				2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3
Áreas Forestales y Espacios Naturales (ES0191)	3	3	3	3	3	3				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3
Zonas Agrícolas (ES0102)	3	3	3	3	3	3				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3
Zona industrial de Carboneras (ES0116)	3	3	3	3	3	3				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3
Bahía de Cádiz (ES0117)	3	3	3	3	3	3				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3
Granada y área metropolitana (ES0118)	3	3	3	3	3	3				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3
Málaga y Costa del Sol (ES0119)	3	3	3	3	3	3				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3
Sevilla y área metropolitana (ES0120)	3	3	3	3	3	3				2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3
Zonas rurales (ES0115)	3	3	3	3	3	3				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3				3	3	3

[illegible]

Contaminante	CO			Bancano		
	Anual			Anual		
Objeto de protección	Salud humana			Salud humana		
Año	2001	2002	2003	2001	2002	2003
Sevilla (E50110)						
Córdoba (E50111)		3				
Malaga (E50112)						
Costa del Sol (E50113)						
Granada (E50114)						
Núcleo de 50.000 a 250.000 habitantes (E50109)		3				
Zona industrial de Huelva (E50103)		3				
Zona industrial de Algeciras (E50104)		2				
Zona industrial de Alcalá de Guadaira (E50107)						
Zona industrial de Bailén (E50108)		3				
Zona industrial de Puerto Nuevo (E50105)		2				
Zona industrial de Carboneras (E50106)						
Áreas Forestales y Espacios Naturales (E50101)						
Zonas Agrícolas (E50102)						
Zona industrial de Carboneras (E50116)						
Área de Cadix (E50117)		3				
Granada y área metropolitana (E50118)		3				
Malaga y Costa del Sol (E50119)		3				
Sevilla y área metropolitana (E50120)		3				
Zonas rurales (E50115)		3				

Contaminante	CO			Benceno		
	Anual			Anual		
	2001	2002	2003	2001	2002	2003
Objeto de protección						
Año						
Sevilla (E00110)						
Córdoba (E00111)						
Málaga (E00112)						
Costa del Sol (E00113)						
Granada (E00114)						
Núcleo de 10.000 a 250.000 habitantes (E00199)						
Zona industrial de Sevilla (E00115)						
Zona industrial de Algeciras (E00104)						
Zona industrial de Alcañal de Guadalest (E00107)						
Zona industrial de Badén (E00106)						
Zona industrial de Puente Nuevo (E00103)						
Zona industrial de Carboneras (E00190)						
Áreas Forestales y Espacios Naturales (E00101)						
Zonas Agrícolas (E00102)						
Zona industrial de Carboneras (E00116)						
Bahía de Cádiz (E00117)						
Granada y área metropolitana (E00118)						
Málaga y Costa del Sol (E00119)						
Sevilla y área metropolitana (E00120)						
Zonas rurales (E00121)						

- 1 Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado sobrepasa el valor límite más el margen de tolerancia
- 2 Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra entre el valor límite y el valor límite más el margen de tolerancia
- 3 Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra por debajo del valor límite

1. Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado sobrepasa el umbral de evaluación superior: medición fija obligatoria
2. Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra entre el umbral de evaluación superior y el umbral de evaluación inferior: la medición fijada puede complementarse con técnicas de modelización
3. Zonas en donde la evaluación del contaminante analizado se encuentra por debajo del umbral de evaluación inferior: podrán utilizarse sólo modelizaciones y técnicas de estimación objetiva

■ Zonas no evaluadas
 ■ Zonas que no existían o han dejado de existir por la Modificación de la Zonificación de Andalucía realizada en el 2000

PM₁₀* En el año 2003 cambia el criterio. En estas tablas aparecen las zonas calificadas restando la contribución de fenómenos naturales.

Fuente: Consejo de Medio Ambiente, 2005.

Comparación respecto a los valores límite

Como en años anteriores, las partículas menores de diez micras constituyen el contaminante que da peores resultados. Las mayores concentraciones de partículas afectan principalmente a la zona industrial de Bailén. En la aglomeración de Córdoba se obtienen resultados mejores que en años anteriores, debido a que se realizan mediciones en puntos más representativos de la calidad del aire (en 2001 y 2002 se evaluaba la zona con estaciones de tráfico).

Se observa mejoría en los valores anuales de dióxido de nitrógeno (NO_2) en la zona de Granada y su área metropolitana. Respecto a ésta última, aunque se ha ampliado la zona, se utilizan los mismos puntos de muestreo para evaluar que en años anteriores. En la zona de Málaga y Costa del Sol el dióxido de nitrógeno muestra concentraciones de cierta importancia, al igual que en años anteriores.

Para el resto de los contaminantes evaluados se observan concentraciones por debajo de los valores límite.

Comparación frente a los umbrales de evaluación

En esta tabla se analiza con qué métodos se debe hacer la evaluación en función de las concentraciones medidas en cada zona.

Al igual que en años anteriores, las mediciones fijas para PM_{10} son obligatorias en todo el territorio andaluz. Se hace necesaria la medición fija de SO_2 en Bailén y zona industrial de Carboneras.

Siguen siendo necesarias las estaciones para la medición de NO_2 en las aglomeraciones y en algunas zonas industriales.

Se justifica, además, la obligación de disponer de las estaciones en Córdoba para la medición de PM_{10} , NO_2 y CO .

En cuanto al plomo y al benceno se podrán evaluar todas las zonas sólo con modelización y técnicas de estimación objetiva.

Índice de calidad del aire 2004

Durante el año 2004, en la mayor parte del territorio andaluz los días con situación de calidad del aire buena superan el 80%, excepto en el municipio de Bailén (en el que se está implantando un Plan de Mejora de la Calidad del Aire), Granada y su área metropolitana y Córdoba. El 19% de días con situaciones no admisibles se deben principalmente a los contaminantes partículas y ozono.

Las características climatológicas y de situación geográfica respecto al Norte de África ayudan a entender las superaciones de estos contaminantes, en el caso de que existan. En relación con las partículas (PM_{10}) es importante tener en cuenta que los valores de concentraciones se calculan sobre la base del valor límite diario (50 microgramos por metro cúbico) y que buena parte de las veces las concentraciones elevadas de partículas tienen su origen en el transporte eólico de las mismas desde los desiertos del norte del continente africano, es decir, proceden de fuentes naturales.

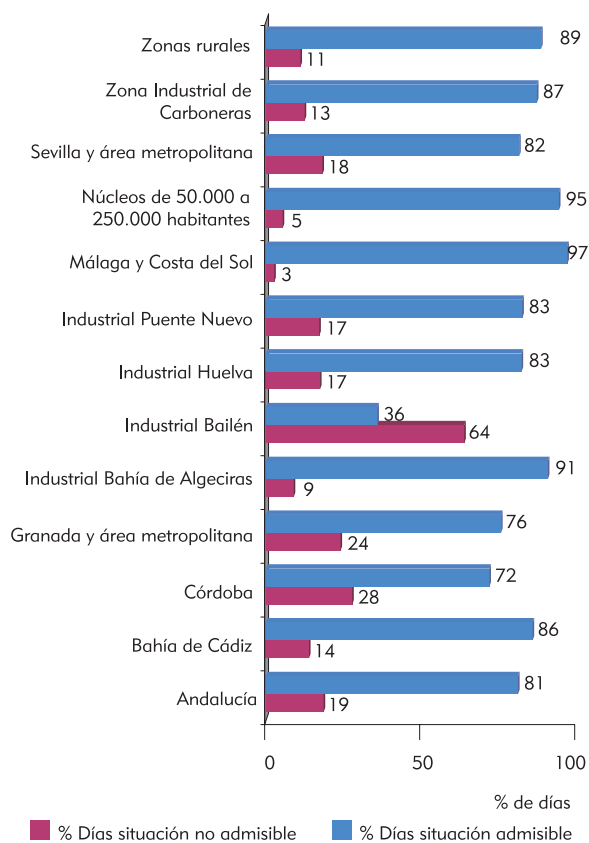
El ozono es un contaminante que suele registrar valores elevados en época estival, dando lugar a situaciones no admisibles en la mayor parte del territorio andaluz. Este contaminante se forma en situaciones de cielos despejados (alta radiación solar), temperaturas altas y gran estabilidad atmosférica; condiciones muy habituales en primavera y verano en todo el territorio andaluz.

Zonas de evaluación y calificaciones según el índice de calidad, 2004

Zonas	Minicipios de la zona	Población	% días admisible	% días no admisible
Industrial Huelva	Huelva, Moguer, Niebla, Palos de la Frontera, Punta Umbría y San Juan del Puerto	168.247	83	17
Industrial Bahía de Algeciras	Algeciras, Barrios (Los), Línea de la Concepción (La) y San Roque	200.006	91	9
Industrial Puente Nuevo	Espiel y Villaharta	3065	83	17
Industrial Bailén	Bailén	17.414	36	64
Núcleos de 50.000 a 250.000 habitantes	Almería, Chiclana de la Frontera, Ejido (El), Jaén, Jerez de la Frontera (sólo núcleo urbano), Linares, Motril y Sanlúcar de Barrameda,	732.292	95	5
Córdoba	Córdoba (sólo núcleo urbano)	309.961	72	28
Zona Industrial de Carboneras	Carboneras y Níjar	21.718	87	13
Bahía de Cádiz	Cádiz, Puerto de Santa María (El), Puerto Real y San Fernando	338.537	86	14
Granada y área metropolitana	Albolote, Alhendín, Armilla, Atarfe, Cenes de la Vega, Churriana de la Vega, Cúllar-Vega, Gabias (Las), Granada, Huétor-Vega, Jun, Monachil, Ogijares, Otura, Peligros, Pulianas, Santa Fe, Vegas del Genil, Maracena, Gójar, Cájar y Zubia (La)	408.117	76	24
Málaga y Costa del Sol	Benalmádena, Casares, Estepona, Fuengirola, Málaga, Manilva, Marbella, Mijas, Rincón de la Victoria, Torremolinos y Vélez-Málaga	974.231	97	3
Sevilla y área metropolitana	Albaida del Aljarafe, Alcalá de Guadaira, Algaba (La), Almensilla, Bollullos de la Mitación, Bormujos, Camas, Castilleja de Guzmán, Castilleja de la Cuesta, Coria del Río, Dos Hermanas, Espartinas, Gelves, Gines, Mairena del Aljarafe, Olivares, Palomares del Río, Puebla del Río (La), Salteras, San Juan de Aznalfarache, Santiponce, Sevilla, Tomares, Utrera, Valencina de la Concepción y Villanueva del Ariscal	1.116.796	82	18
Zonas rurales	Resto del territorio	2.966.594	89	11
Andalucía		7.256.978	81	19

Fuente: Consejería de Medio ambiente, 2005

Calidad del aire por zonas



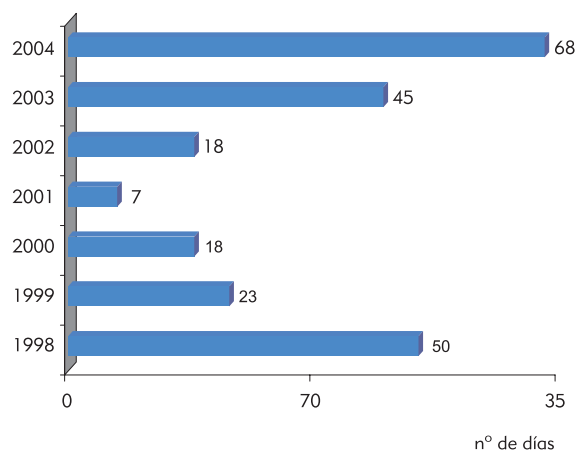
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Un pequeño porcentaje de situaciones no admisibles (0,8 %) es debida al dióxido de azufre en la Bahía de Algeciras.

Superaciones de valores límite y umbrales de calidad del aire ambiente en el 2004

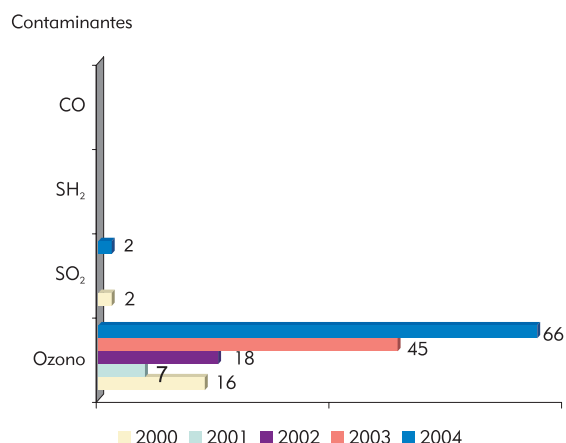
Se observa un aumento en los episodios puntuales respecto a años anteriores. De los 68 episodios, 66 se deben a superaciones de ozono troposférico.

Comparativa de episodios de contaminación alta (todos los contaminantes) en los años 1998-2004.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Gráfico de episodios de contaminación alta en Andalucía



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

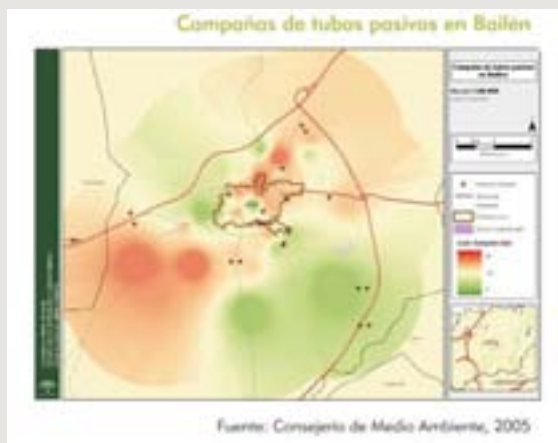
Plan de Mejora de la Calidad del Aire en el municipio de Bailén (Jaén)

Durante el año 2004 se han continuado las labores de redacción del Plan de Mejora de la Calidad del Aire en el municipio de Bailén (Jaén). Se ha finalizado el diagnóstico, habiéndose concluido que los principales problemas de contaminación atmosférica en la zona son los derivados de los elevados niveles de partículas en suspensión y de dióxido de azufre.

En el primer caso, se producen frecuentes superaciones de los valores límite contemplados en la normativa vigente, mientras que en el segundo, aun cuando no se superan los valores límite, sí existe un elevado riesgo de que, bajo determinadas circunstancias, se puedan superar.

Se han identificado claramente las fuentes de dichos contaminantes, inequívocamente relacionados con la industria cerámica, incluyendo todas las fases del proceso productivo: extracción de materias primas en cantera, transporte de las mismas hasta las instalaciones de fabricación y elaboración del producto final.

Caracterizada la problemática, se ha procedido a elaborar el conjunto de medidas que permitan disminuir las emisiones a niveles que no produzcan la superación de los límites legales. Todo ello ha supuesto la realización de estudios con vistas a la selección de las mejores alternativas de mejora desde una visión conjunta técnico-económica.

Porcentajes de PM y SO₂ para cada sector

Sector	PM (t/a)	PM (%)	SO ₂ (t/a)	SO ₂ (%)
Cerámica industrial	965,28	61,31	4.115,52	99,61
Cerámica artística	55,85	3,55	1,78	0,04
Almazaras	1,97	0,13	0,03	0,00
Empresas vinícolas	0,01	0,01	0,01	0,00
Hormigones	4,37	0,28	-	-
Canteras arcilla	395,66	25,13	-	-
Cantera áridos	13,19	0,84	-	-
Trasiego de materias por viales públicos sin asfaltar	80,61	5,12	-	-
Tráfico rodado	16,12	1,02	10,25	0,25
Agricultura	6,76	0,43	0,73	0,02
Sector doméstico y comercial	34,01	2,16	3,13	0,08
Total	1.574,42	100,00	4.131,46	100,00

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

La Consejería de Medio Ambiente ha realizado convocatorias de subvenciones directamente orientadas a la mejora ambiental perseguida y, en su objetivo de cooperar con el sector en la solución de los problemas detectados, está ensayando dispositivos de depuración de las emisiones procedentes de los hornos de cerámica.

Todo ello ha dado lugar a la redacción del plan, incluido en un proyecto de decreto que habrá de ser aprobado por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía durante el año 2005.

A pesar de lo comentado anteriormente, no se puede hablar estrictamente de un aumento importante de contaminación por ozono. Lo que sí ha aumentado es el número de superaciones de los umbrales *detectados* en la Red de Vigilancia y Control de la Calidad del Aire en los dos últimos años debido a tres causas principales:

- Aumento del número de puntos en los que se mide ozono durante los últimos años.
- Ubicación de esos puntos de muestreo en zonas donde las concentraciones de ozono son más elevadas. Tanto estas modificaciones de los emplazamientos de medición, como el incremento en el número de estaciones que miden ozono se deben a la experiencia acumulada a lo largo de los años en que se lleva vigilando este contaminante, así como a la realización de estudios específicos mediante técnicas indicativas, con objeto de poder determinar la distribución superficial del ozono y la representatividad de los puntos de medición utilizados.
- Por último, la situación meteorológica, con altas temperaturas y gran estabilidad, de estos dos últimos años, también ha contribuido al incremento de los niveles de ozono.

Emisiones contaminantes a la atmósfera en Andalucía

En cumplimiento con el artículo 17 del Decreto 74/1996, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía elabora periódicamente inventarios de emisiones a la Atmósfera en Andalucía. En la actualidad, se ha finalizado el correspondiente al año 2002.

El objeto de los inventarios de emisiones es tener un conocimiento exhaustivo de las fuentes de contaminación atmosférica existentes en Andalucía y cuantificar

anualmente las emisiones de contaminantes a la atmósfera, de forma que se pueda evaluar la calidad ambiental de esta Comunidad Autónoma. Son, por tanto, instrumentos de gran utilidad para la evaluación de la calidad del aire, que complementan otras técnicas de medición.

La metodología utilizada para la elaboración de los inventarios de emisiones en Andalucía sigue las directrices sugeridas por la Agencia Europea de Medio Ambiente, en concreto por el Programa CORINE (*Coordination d'Information Environnementale*) y por la *Environmental Protection Agency* de EEUU. Para la elaboración del inventario, en primer lugar se recopila información sobre el mayor número posible de actividades contaminadoras de la atmósfera. Dicha información engloba como mínimo los tipos de fuentes, la distribución geográfica de las mismas, los procesos y tecnologías implicados en cada actividad, los contaminantes que emiten, los mecanismos de control de emisiones de que disponen y el grado de control de las fuentes. Una vez recopilada la información, se aplican los métodos adecuados de estimación de emisiones a cada actividad inventariada.

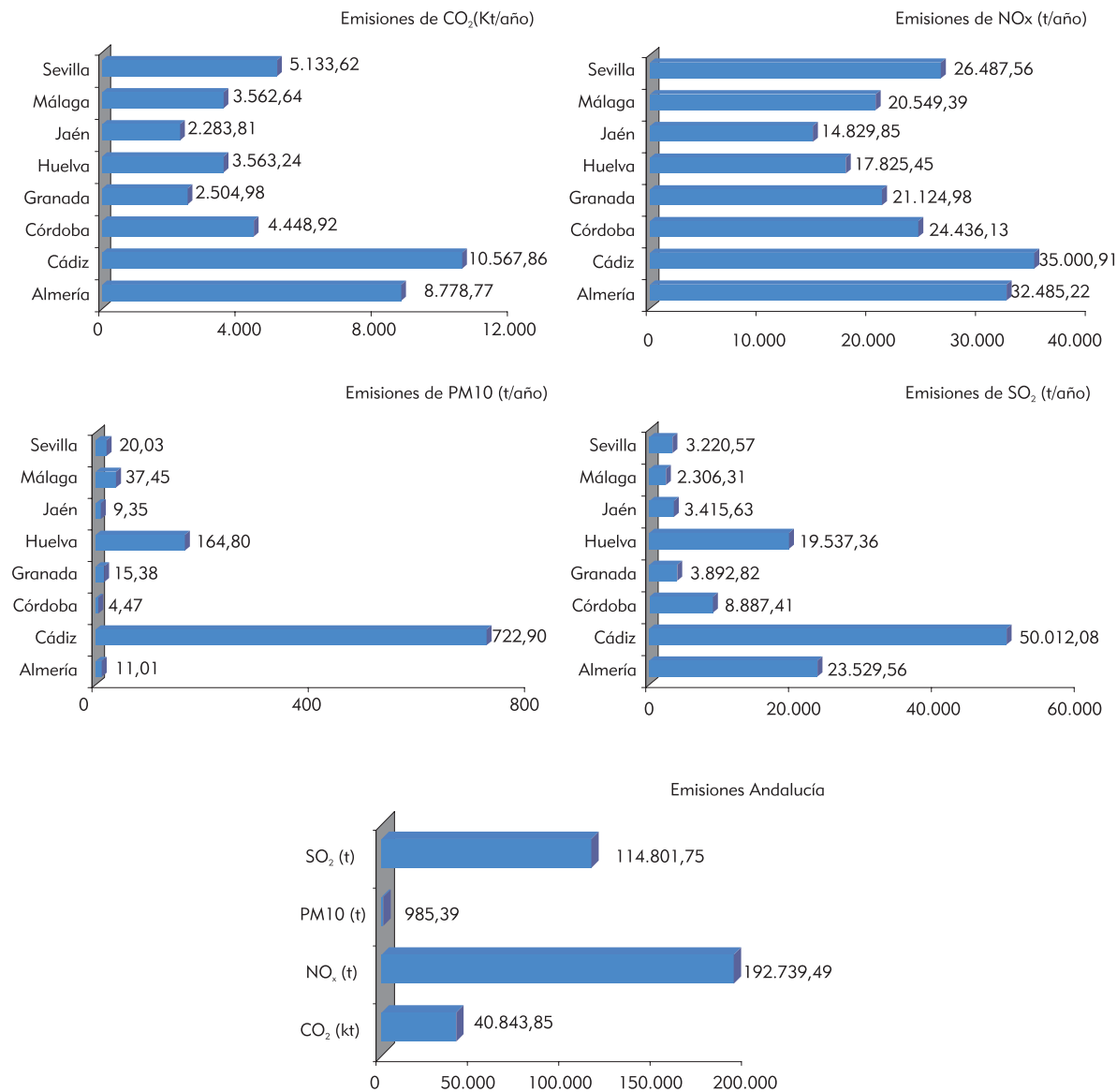
La posibilidad de realizar un análisis de la evolución de las emisiones atmosféricas en los distintos sectores industriales resulta fundamental de cara a comprobar la eficacia de las medidas que pudieran haberse adoptado para reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos.

Las emisiones de los diferentes contaminantes aparecen reflejadas en la tabla de la página siguiente.

Con el objetivo de relativizar las emisiones de los diferentes contaminantes, se normaliza la cantidad emitida dividiendo por un valor de referencia. De esta forma, es posible comparar entre sí las emisiones de los diferentes contaminantes. Las emisiones divididas por un valor de referencia quedan expresadas en unidades contaminantes.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Emisiones de a la atmósfera en Andalucía. Principales contaminantes



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Los valores utilizados como referencia se obtienen de la Decisión 2000/479/CE de la Comisión, relativa a la realización de un inventario europeo de emisiones contaminantes (EPER).

Para el CO₂, se ha obtenido de la Ley 3/2004, de 28 de diciembre, de Medidas Tributarias, Administrativas y Financieras.

Valores de referencia para distintos parámetros contaminantes, para la determinación de unidades contaminantes		
Contaminantes	Valor de referencia	Unidad
CO ₂	200	kt/a
SO ₂	150	t/a
NO _x	100	t/a
PM ₁₀	50	t/a

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Con estas referencias, las emisiones en unidades contaminantes quedan como figura en la siguiente tabla (unidades contaminantes).

Emisiones contaminantes a la atmósfera en Andalucía expresadas en unidades de contaminación				
Provincias	CO ₂ (UC)	NO _x (UC)	PM ₁₀ (UC)	SO ₂ (UC)
Almería	43,89	324,85	0,22	156,86
Cádiz	52,84	350,01	14,46	333,41
Córdoba	22,24	244,36	0,09	59,25
Granada	12,52	211,25	0,31	25,95
Huelva	17,82	178,25	3,30	130,25
Jaén	11,42	148,30	0,19	22,77
Málaga	17,81	205,49	0,75	15,38
Sevilla	25,67	264,88	0,40	21,47
Total	204,22	1.927,39	19,71	765,35

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005
Datos de CO₂ obtenidos del Ministerio de Medio Ambiente

Emisiones de NO_x en Andalucía (toneladas/año)

El análisis de los valores de NO_x indica que las provincias andaluzas que presentan unas mayores emisiones son Cádiz y Almería.

Los sectores de actividad que provocan estas emisiones aparecen encabezados, por este orden, por la producción de energía eléctrica a partir de centrales térmicas convencionales, el tráfico urbano y el empleo de maquinaria agrícola.

En aquellas provincias en las que la producción de energía eléctrica no tiene un papel importante, como Sevilla y Málaga, los principales sectores de emisión son el trá-

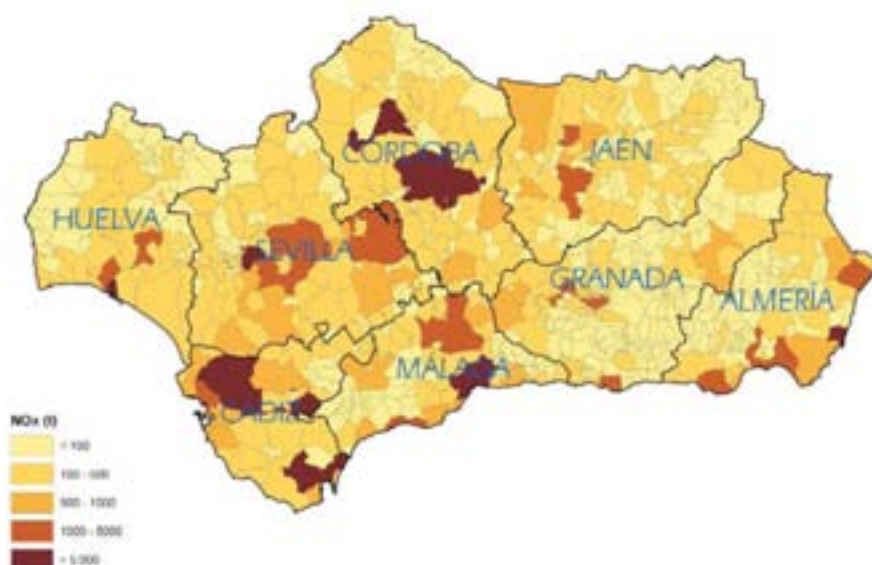
fico urbano, la maquinaria agrícola, el tráfico interurbano y el tráfico rural.

Emisiones de partículas en Andalucía (toneladas/año)

La principal provincia en cuanto a emisiones de partículas menores de 10 micras es Cádiz, seguida a gran distancia por Huelva. El resto de provincias presentan unos valores significativamente bajos con respecto a estas dos mencionadas.

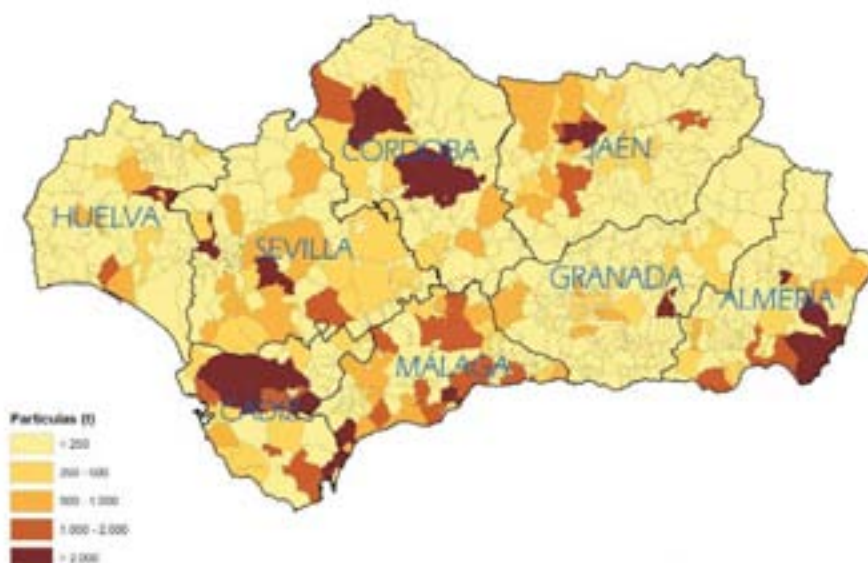
Las causas de estas emisiones deben buscarse en los sectores refino de petróleo y en la industria de materiales no metálicos.

Emisiones de NO_x en Andalucía (toneladas/año)



Fuente: Consejo de Medio Ambiente, 2005

Emisiones de Partículas en Andalucía (toneladas/año)



Fuente: Consejo de Medio Ambiente, 2005

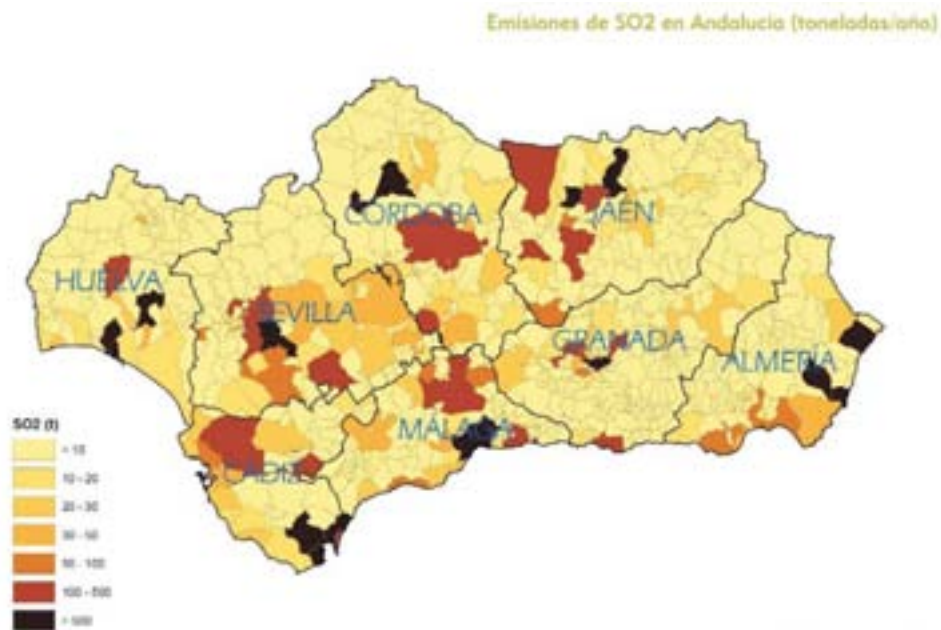
Emisiones de SO₂ en Andalucía (toneladas/año)

En el caso de las emisiones contaminantes de SO₂, las provincias andaluzas con mayores emisiones son Cádiz, Almería y Huelva. Son varios los sectores responsables de estas emisiones.

Así, en la provincia de Cádiz las emisiones de SO₂ provienen en gran medida del sector refino de petróleo, la

producción de energía eléctrica a partir de centrales térmicas convencionales y la fabricación de productos petroquímicos.

En la provincia de Almería, la práctica totalidad de las emisiones provienen de la producción de energía eléctrica, mientras que en la provincia de Huelva, los principales sectores son el refino de petróleo y la fundición de metales no férricos.



Fuente: Consejo de Medio Ambiente, 2005

Evaluación de la contaminación acústica en el Campo de Gibraltar (Cádiz)

La particular situación a la que se ve sometido el Campo de Gibraltar, un área industrial en constante crecimiento con un aumento igualmente constante de su población, hace que la zona necesite de una especial atención en materia de prevención y calidad ambiental.

Dentro de la contaminación atmosférica la contaminación acústica ocupa un papel relevante como fuente de molestia, siendo la segunda forma de agresión ambiental más frecuente en los países desarrollados (según datos de la Organización Mundial de la Salud).

Por ello, dentro del Plan de Calidad Ambiental del Campo de Gibraltar, se ha desarrollado en los últimos años un diagnóstico preliminar del estado de adecuación a la normativa vigente en materia de ruido, así como de los principales focos contaminantes. Dicho estudio ha sido elaborado en diversas fases a lo largo de los años 2003 y 2004.

Tras una evaluación general de los datos obtenidos en las diversas campañas de medidas realizadas, se presentan una serie de conclusiones generales que ponen de manifiesto la gran influencia del ruido procedente del tráfico en los niveles soportados por la población. Éstas conclusiones son:

- Los niveles de ruido generados por la actividad industrial desarrollada en el área de estudio, se aproximan en gran medida a los niveles permitidos por la normativa vigente en la materia, dándose superaciones de carácter puntual. Dada la clara localización de los principales focos contaminantes se considera relativamente sencillo el desarrollar medidas correctoras efectivas.

Con el fin de estudiar de forma pormenorizada los eventos ruidosos de las zonas más problemáticas y poder desarrollar medidas paliativas, correctoras y preventivas, se prevé la realización de nuevos estudios de tipo local

y en muchos casos predictivos, en zonas próximas a dichos focos, como por ejemplo en la barriada de Puente Mayorga en San Roque (Cádiz).

- En cuanto a la afección producida por los diferentes medios de transporte, se deduce que:
 - El tráfico ferroviario es mínimo en la zona, no produciendo además efectos significativos en las zonas pobladas.
 - El tráfico rodado interurbano supone uno de los principales focos de contaminación acústica. De hecho, todas las medidas realizadas en puntos del vial de la zona superan los límites establecidos.
 - La afección de las zonas por donde discurre el tráfico urbano es alta pudiéndose establecer puntos críticos que necesitan de una actuación urgente con el fin de disminuir los efectos negativos asociados. Otros focos de creciente importancia en zonas urbanas son las concentraciones con objetivos lúdicos de personas y vehículos adaptados con grandes equipos musicales, con difícil regulación y que afecta al descanso de los vecinos.
- Los resultados obtenidos muestran que la afección producida por la actividad portuaria no es significativa.
- El futuro desarrollo del área metropolitana del Campo de Gibraltar implicará, si no se toman las medidas oportunas, un previsible aumento en los niveles acústicos actuales.

Actuaciones subsidiarias en materia de ruido y vibraciones

El gran desarrollo legislativo ocurrido en materia de ruido y vibraciones en el pasado año, lleva asociado un gran aumento de obligaciones para las diferentes administraciones y, muy especialmente para los entes locales, tanto en materia de prevención como de control y vigilancia de las actividades potencialmente contaminantes.

Así, la Consejería de Medio Ambiente, de acuerdo con lo previsto en el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en sus artículos 48.3, 50 y 59.3 y considerando lo establecido en los artículos 78 y 79.1 de la Ley 7/1994, prevé una serie de actuaciones subsidiarias en materia de contaminación acústica, con el fin de colaborar con los ayuntamientos.

En concreto, se prevén actuaciones en materia de:

- Vigilancia e inspección por dejación del ayuntamiento correspondiente.
- Vigilancia e inspección a petición del ayuntamiento.
- Incoación, instrucción y resolución de procedimiento sancionador ante posibles inactividades de los ayuntamientos.

Los procedimientos respectivos, se desarrollan en la Orden de 29 de junio de 2004, en su Capítulo II. A partir de su entrada en vigor, y de forma progresiva, ha aumentado considerablemente el número de peticiones de este tipo de actuación, tanto en el supuesto de inactividad del ayuntamiento competente como a petición del mismo.

Como consecuencia de la actuación subsidiaria, la Consejería de Medio Ambiente desplaza sus Unidades Móviles de Medida de la Contaminación Acústica al lugar en cuestión, procediéndose a realizar las mediciones que correspondan, en función del contenido y ámbito de la denuncia (es decir, se mide inmisión, emisión, ambas e, incluso, aislamiento acústico).

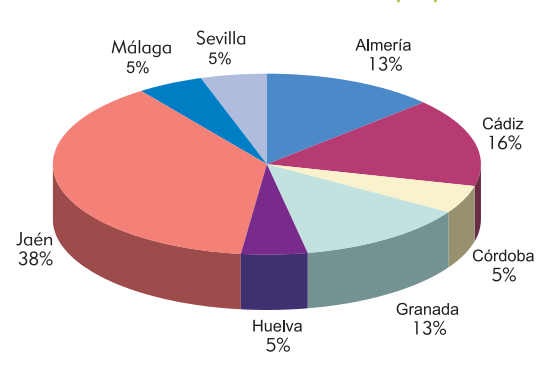
Posteriormente, se elabora un informe de inspección, que se envía al órgano competente para tramitar la denuncia en cuestión (es decir, al ayuntamiento). Si, como resultado del proceso, el ayuntamiento no actúa en materia de iniciación del correspondiente expediente sancionador (cuando así se desprenda del informe), está previsto que lo haga la Consejería de Medio Ambiente.

Actuaciones de la Consejería de Medio Ambiente en materia de ruido y vibraciones desarrolladas en 2004

Competencia	Total	Motivo	Número
Consejería de Medio Ambiente	17		
Municipal	28	Por inacción del ayto.	16
		A petición de los aytos.	12

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Actuaciones por provincias



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Calidad biológica del aire en Andalucía 2004

La calidad biológica del aire durante el año 2004 en Andalucía ha presentado la tónica general de los últimos años, si se comparan unas zonas con otras. Las concentraciones polínicas más elevadas se han detectado normalmente en las capitales de provincia del interior de la región, sobre todo en Córdoba, Jaén y Granada donde se han superado los 50.000 granos de polen anuales. Por el contrario, los niveles polínicos más bajos se han detectado en las zonas costeras, especialmente de Almería y Huelva, donde los registros anuales totales han estado por debajo de los 20.000 granos de polen.

Los registros polínicos más elevados han correspondido, por lo general, a olivo y gramíneas, los dos tipos polínicos que ocasionan en Andalucía la mayoría de los problemas de alergia al polen o polinosis. En Cádiz, sin embargo, han sido más importantes los registros polínicos de ortigas-parietarias que suelen tener una mayor incidencia en las zonas costeras. En Granada hay que considerar también al ciprés que presenta un índice polínico muy elevado.

Haciendo un recorrido por los niveles de granos de polen más significativos a lo largo del año, los de ciprés suelen estar presentes en la atmósfera de Andalucía durante el invierno. Este árbol ha presentado los niveles polínicos más elevados en Granada, seguida de Córdoba, y sus granos de polen han sido los responsables de la mayoría de las alergias invernales. A inicios de la primavera, durante el mes de marzo, ha aparecido en la atmósfera de Andalucía el polen de plátano de sombra, árbol ornamental muy utilizado sobre todo en Sevilla, Córdoba y Granada donde los registros polínicos han sido muy importantes, siendo responsable de las polinosis de final de invierno y principios de primavera. Posteriormente, durante la primavera han ido apareciendo otros tipos polínicos como *Quercus*, ortigas y llantenos. El polen de *Quercus* ha estado presente en el aire de toda Andalucía con concentraciones polínicas similares, excepto en Almería donde estos árboles no han estado tan bien representados, y por tanto, sus registros polínicos han sido bajos. Más avanzada la primavera han aparecido los tipos polínicos más problemáticos desde el punto de vista de las polinosis como son los de gramíneas y olivo. En los últimos años se está observando una coincidencia en el momento de presentar sus concentraciones máximas en la atmósfera, lo que agrava aún más la situación ya que son numerosas las personas sensibilizadas a ambos tipos polínicos.

Concentraciones polínicas anuales de los principales pólenes alergógenos y del total de tipos polínicos registradas durante el año 2004 en las capitales de provincia andaluzas

Provincias	Cenizos	Ciprés	Encinas	Gramíneas	Llantenos	Olivo	Ortigas	Plátano de sombra	Total
Almería	1.944	1.086	582	1.568	133	3.597	1.266	41	16.628
Cádiz	1.218	7.877	2.208	5.011	278	3.165	10.771	241	41.381
Córdoba	302	17.130	2.930	3.668	393	16.655	965	3.279	50.063
Granada	729	29.028	3.265	4.235	343	20.346	6.905	3.589	75.130
Huelva	827	989	3.058	4.614	403	2.289	2.890	439	19.066
Jaén	500	5.022	1.931	2.616	1.035	39.510	471	1.384	56.146
Málaga	1.494	3.004	2.952	3.347	1.254	6.223	1.234	229	24.451
Sevilla	726	3.737	3.459	5.900	512	6.297	3.405	7.875	37.429

Fuente: Red Andaluza de Aerobiología, 2005

Datos en granos de polen.

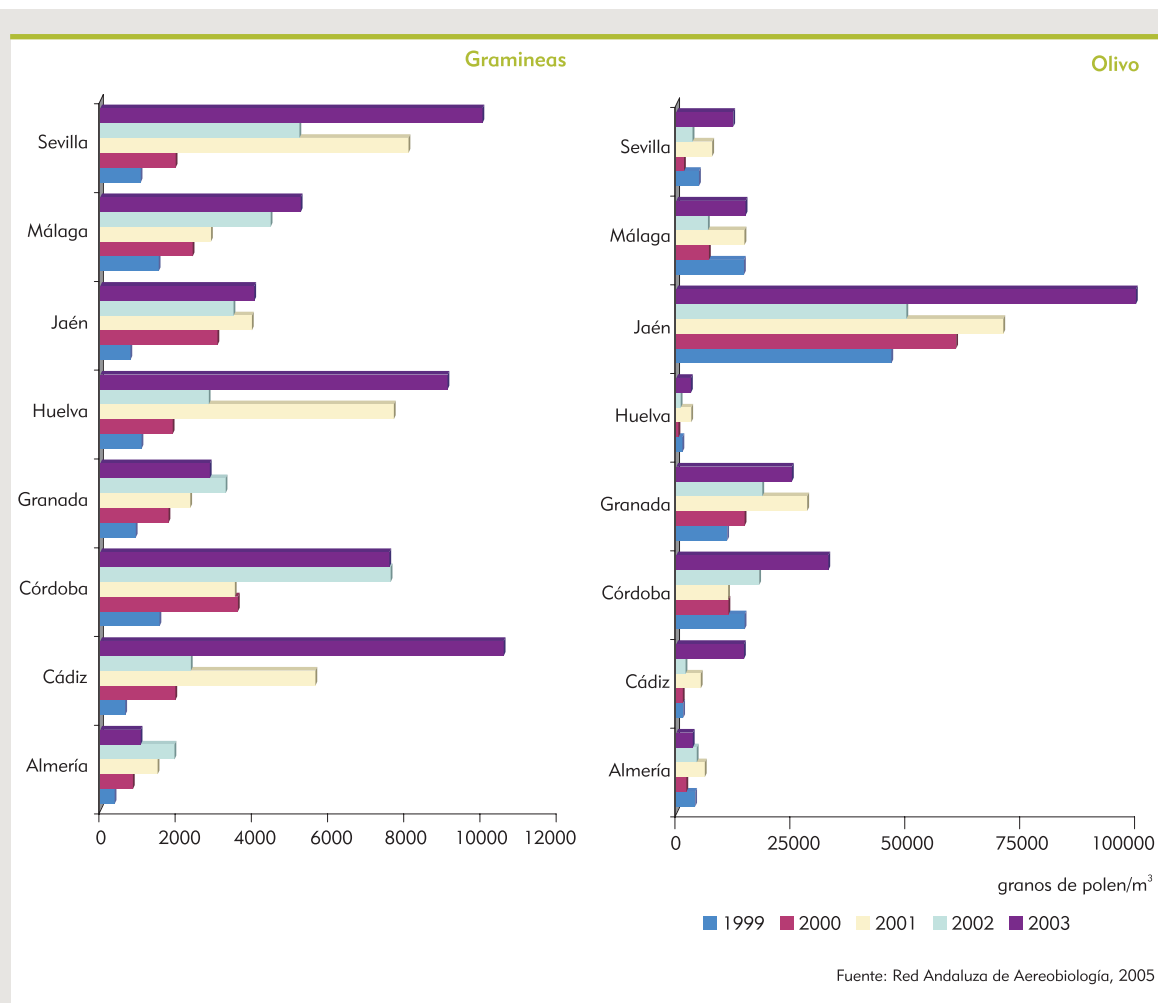
Cenizos: *Chenopodiaceae-Amaranthaceae*, Ciprés: *Cupressaceae*, Encina: *Quercus* sp., Gramínea: *Poaceae*, Llantenos: *Plantago* sp., Olivo: *Olea europaea*, Ortigas: *Urticaceae*, Plátano de sombra: *Platanus* sp.

Las concentraciones polínicas de gramíneas han sido elevadas en toda Andalucía teniendo en cuenta el elevado potencial alergógeno de este tipo polínico, aunque han sido algo inferiores en Almería. En el caso del olivo, las concentraciones polínicas más elevadas se han detectado en aquellas provincias típicamente olivareras como son Jaén, Granada, Córdoba y en menor medida, Málaga y Sevilla. Los registros polínicos más bajos se han detectado en Cádiz, Huelva y Almería donde la presencia del olivar es menor.

Al final de la primavera y durante el verano ha sido frecuente encontrar en la atmósfera de Andalucía granos de polen de cenizos (*Chenopodiaceae-Amaranthaceae*), presentes en toda la región con concentraciones polínicas similares, algo más elevadas en Almería ya que estas plantas son muy frecuentes en zonas subdesérticas.

Respecto al total de granos de polen registrado durante el año 2004, la provincia con un menor contenido polínico total ha sido Almería por lo que se puede clasificar como la provincia con mejor calidad del aire desde el punto de vista aeropalínológico. Las de peor calidad biológica, por el contrario, han sido Granada, Jaén y Córdoba.

Comparando el contenido polínico del año 2004 con el del año anterior, se observa que en general los niveles han sido inferiores. En la mayoría de las provincias andaluzas las concentraciones polínicas totales han sido inferiores en el año 2004 respecto al 2003. En algunos casos este descenso ha sido muy acusado como es el caso de Jaén donde el total de granos de polen registrado durante el año 2004 ha sido menos de la mitad del registrado durante el año 2003. Este descenso en los niveles polínicos totales ha estado motivado en gran medida por el descen-



so en los registros polínicos de olivo que han sido en todas las capitales de provincia inferiores a los registrados el año anterior. Este descenso en los niveles polínicos de olivo durante el año 2004 puede estar motivado por los elevados registros alcanzados durante el año anterior, ya que en el caso del olivo normalmente a un año con elevadas concentraciones polínicas le suele suceder otro con bajos registros.

Por último, citar que aunque los tipos polínicos mencionados son los que ocasionan el mayor porcentaje de casos de alergia sufridos en nuestra región, se pueden mencionar otros tipos polínicos también presentes en el aire de la región y que pueden ocasionar también problemas aunque más leves y puntuales. Entre éstos se puede destacar a los granos de polen de alisos, artemisia, casuarina, compuestas, avellanos, fresnos, girasol, aligustre, mercurialis, moreras, myrtáceas, palmeras, álamos, rumex, sauces y olmos.





13. Residuos

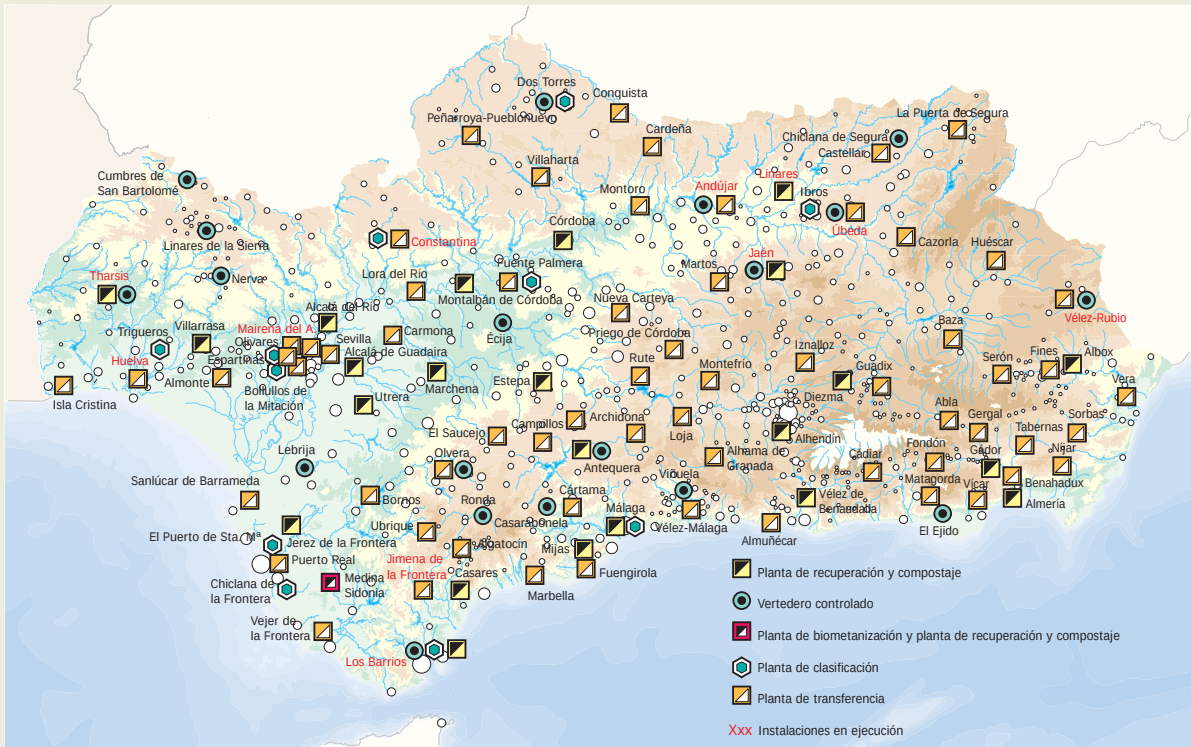
11. Medio ambiente y ciudad • 12. Calidad del aire • 13. Residuos • 14. Energía y transportes • 15. Prevención ambiental • 16. Empresas y medio ambiente • 17. Integración sectorial del medio ambiente

Datos básicos

Producción de residuos urbanos (RU) en Andalucía, 2004: 530 kg/habitante y año					
			RU recuperados en recogida selectiva, 2004:		
Destino	Composición		20 kg/habitante y año		
Compostaje:	69%	Plástico:	12%	Plástico:	16,5%
Vertedero controlado:	29%	Papel:	19%	Papel:	35%
Vertedero incontrolado:	2%	Metales:	4%	Metales:	15%
		Vidrio:	6%	Vidrio:	33,5%

Residuos peligrosos (RP) en 2004	
Producción declarada de RP en Andalucía (2003):	292.494 t/año
Empresas autorizadas por la Consejería de Medio Ambiente para la gestión de RP en:	192
Depósitos de seguridad en Andalucía:	2
Nerva:	69.564 t
Jerez de la Frontera:	2 t
Grandes productores autorizados de RP en Andalucía:	671
Pequeños productores de residuos inscritos en:	16.556

Instalaciones de tratamiento de residuos urbanos 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Resumen

En el presente capítulo todos los contenidos se han tratado desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación. Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de un símbolo gráfico que hace referencia al significado ambiental de su evolución durante el periodo de análisis, en relación a la tendencia deseable:



La evolución ha sido ambientalmente positiva.



La evolución ha sido ambientalmente negativa.



No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.

Síntesis de indicadores

Apartados	Enfoques	Indicadores
Los residuos urbanos en Andalucía	Seguimiento de la producción y tratamiento de residuos urbanos en Andalucía	Producción de residuos urbanos en Andalucía Tratamiento de residuos urbanos en Andalucía Gestores autorizados para realizar actividades de valorización y/o eliminación de residuos urbanos Recogida selectiva de residuos urbanos (2003)
Los residuos peligrosos en Andalucía	Seguimiento de la producción y tratamiento de residuos peligrosos en Andalucía	Producción declarada de residuos peligrosos en Andalucía (2003) Instalaciones para la gestión de residuos peligrosos Almacenamiento de residuos peligrosos en depósitos de seguridad Autorizaciones a grandes productores de residuos peligrosos

Recuadros

- Campaña de fomento del reciclado de vidrio en Andalucía
- La comisión de seguimiento del Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2004-2010 (PPGRPA)

Los residuos urbanos en Andalucía

Las sociedades modernas producen gran cantidad de residuos difíciles de reciclar, en un principio no sólo por su composición, sino sobre todo por su cantidad.

Es importante que se entienda que, cada recurso natural y/o material utilizado (alimentos, agua, suelo, madera, combustibles, materiales, etc.) está limitado tanto por sus fuentes como por las formas de desecharlo. No deberíamos consumir recursos más rápido de lo que pueden renovarse, ni tampoco deberíamos deshacernos de ellos más rápido de lo que pueden ser absorbidos por el medio. Actualmente, sigue preocupando la posibilidad de que los recursos de los que nos abastecemos se acaben, pero preocupa más si cabe el que se acaben las maneras de desechar los mismos, una vez han sido utilizados. Valga como reflexión que problemas de tipo global como el calentamiento del planeta, la disminución del espesor de la capa de ozono o los conflictos a causa del transporte internacional de residuos peligrosos son, entre otros, problemas surgidos a raíz de nuestros intentos por deshacernos de recursos más rápido de lo que los puede absorber el medio ambiente.

La excesiva generación de residuos, y especialmente de envases, se ha convertido en uno de los principales problemas ambientales, colmatando los vertederos y contaminando el aire, el suelo y el agua. La aparición en el mercado de envases de usar y tirar y su consumo en grandes cantidades ha creado en pocos años una situación límite. Si se analizan los datos disponibles de producción de residuos y se extrapolan los mismos se puede tener una idea aproximada de la dimensión del problema en diferentes ámbitos territoriales de la región y de lo que supone recoger, transportar, almacenar y tratar, de manera conveniente, millones de toneladas de residuos después de ser arrojados a la bolsa de basura, o tras convertirse en desechos de las actividades productivas.

Los hábitos de producción y consumo asociados a nuestro estilo de vida hacen que cada vez se produzcan más residuos, y entre ellos los peligrosos.

La década de los noventa supone el impulso de la preocupación por dar solución a la recogida y tratamiento de los residuos urbanos y peligrosos que se producen en los hogares, los producidos y gestionados por la industria y los sectores socioeconómicos en general. En este último caso, referido no sólo a los grandes complejos básicos energéticos y químicos sino, además, a otros sectores emergentes como el del plástico, frío industrial, etc. Sin olvidar otros sectores productivos como la agricultura bajo plástico y la ganadería intensiva.

Recientemente se ha llevado a cabo la revisión y actualización del Inventario de Actividades Productoras de Residuos Peligrosos de Andalucía de 1993, cuyas principales conclusiones aparecen recogidas en el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía, aprobado mediante el Decreto 99/2004, de 9 de marzo.

Los resultados del mismo permiten afirmar con suficiente precisión que las actividades productoras de residuos

peligrosos están identificadas en la región, y se conoce dónde están ubicadas sus instalaciones. Además, se dispone de datos suficientes sobre la gama de residuos que generan, cuáles son sus ratios de producción estimados y las cifras globales por distribución geográfica y por niveles de gestión.

Para los residuos peligrosos que inevitablemente se generen, se ha de procurar, por este orden, tal y como marca la Unión Europea, minimizar su cuantía y su peligrosidad, recuperar materias para su vuelta al proceso productivo, regenerar productos para su reutilización, reciclar residuos para obtener materias primas de otros procesos, adecuarlos para su valorización energética y, por último, recurrir al confinamiento en depósito de seguridad o a la incineración sin recuperación de energía.

En este capítulo se aporta, a través del análisis de determinados indicadores ambientales, una panorámica actual de los residuos en Andalucía, las tendencias experimentadas y el cumplimiento de objetivos respecto a la producción, tratamiento, reciclaje y valorización de residuos.

Producción y tratamiento de residuos urbanos en Andalucía

La producción de residuos urbanos se ha incrementado de forma considerable en los últimos años. Esta es una tendencia general en todos los países europeos.

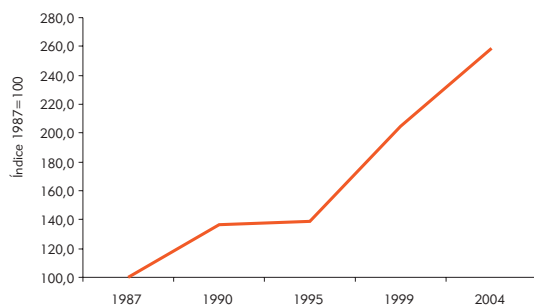


Planta de procesamiento de residuos urbano

Esta tendencia está motivada por los cambios sustanciales producidos en una sociedad con mayor capacidad de consumo, a la que se le ofrecen una mayor variedad y cantidad de productos cada vez más sofisticados, más complejamente presentados y envasados que se convierten en residuo una vez ha finalizado su uso.

La eficacia en la actuación en materia de residuos está consiguiendo mejores resultados en el campo de la reutilización, el reciclado, la valorización y la eliminación de los residuos, mientras que el principio de reducción en origen sigue siendo una estrategia que obtiene pocos logros en el seno de las sociedades industrializadas.

Producción de residuos urbanos en Andalucía.
Índice 1987=100



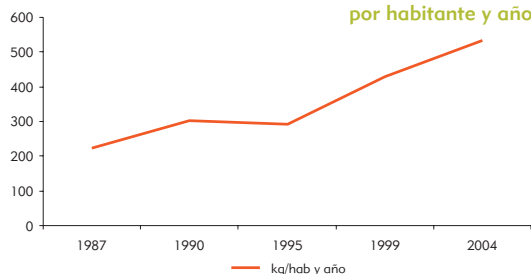
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Nuestra sociedad está inmersa, así, en una contradicción. Por un lado, cada vez es mayor el porcentaje de organismos, entidades, agentes sociales y ciudadanos en general que reconoce y valora la importancia de preservar el medio ambiente, y en particular, de establecer unas relaciones responsables respecto al uso de materiales y recursos. Por otro lado, buena parte de esa sociedad fomenta y diseña modos de producción y modelos de consumo que acrecientan el volumen de residuos.

En Andalucía las cifras de generación de residuos urbanos está aumentando de manera significativa y sostenida. En el año 2004 la cantidad de residuos urbanos producidos por persona y año asciende a 533,5 kg (1,46 kg por persona y día). Esta tendencia es compartida para el caso de España y el resto de países europeos. Así, los últimos datos disponibles sobre la producción de residuos urbanos en Europa confirman el aumento de la misma, alcanzando para 1999 una media europea de 540 kg por habitante y año. Casi la totalidad de los países de la Europa de los 15 tienen niveles parecidos de producción de residuos urbanos por habitante. Mientras que los países que se han adherido recientemente a la Unión Europea en 2004 poseen niveles significativamente inferiores debido a los diferentes hábitos de consumo, los sistemas de recogida y vertido de los residuos urbanos, y las bases de clasificación y registro existentes en esos países.

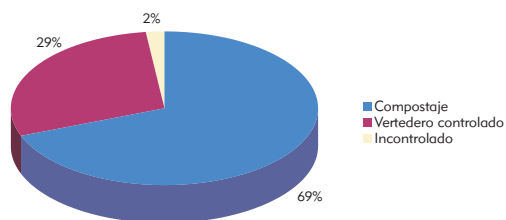
La cantidad de residuos urbanos generados en el año 2004 ha sido de 3.984.772 t/año de las cuales un 69% se destina a plantas de recuperación y compostaje; un 28,9 % se lleva a vertederos controlados y tan sólo un 2% corresponde a los vertidos realizados en vertederos incontrolados o focos ilegales de vertido.

Producción de residuos urbanos en Andalucía
por habitante y año



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

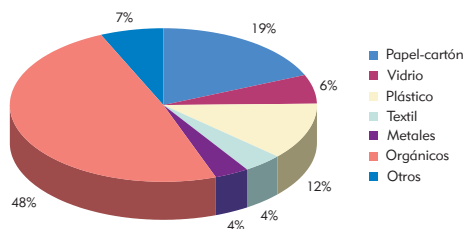
Tratamiento de residuos urbanos en Andalucía 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

La fracción mayoritaria de los residuos urbanos corresponde a los residuos orgánicos, seguida del papel y cartón y los plásticos.

Composición de los residuos urbanos en Andalucía
2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Gestores autorizados para realizar actividades de valorización y/o eliminación de residuos urbanos y asimilables en Andalucía

Desde la publicación del Decreto 104/2000, de 21 de marzo, por el que se regulan las autorizaciones administrativas de las actividades de valorización y eliminación de residuos y la gestión de residuos plásticos agrícolas, el día 22 de abril de 2000 en el BOJA nº 47, la Consejería de Medio Ambiente ha otorgado 110 autorizaciones para realizar actividades de valorización y/o eliminación de residuos urbanos y asimilables en Andalucía.

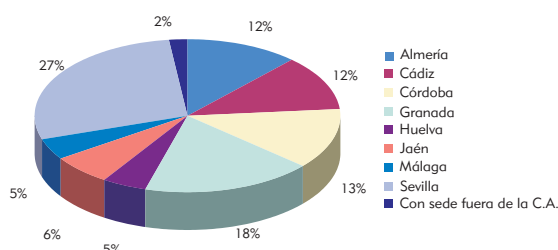
Las actividades de valoración y eliminación de residuos urbanos y asimilables con mayor número de autorizaciones concedidas son:

- Compostaje y vertido de residuos urbanos.
- Valorización de residuos plásticos y de envases.
- Tratamiento, recuperación y eliminación de residuos inertes.
- Valorización de lodos procedentes de estaciones depuradoras de aguas residuales (E.D.A.R.).
- Valorización de metales féreos y no féreos.
- Valorización de papel y cartón.
- Valorización de vidrio.
- Valorización de aceites y grasas.
- Valorización de neumáticos.
- Valorización de Vehículos Fuera de Uso (VFU).

La última actividad enumerada ha experimentado una notable demanda durante el año 2004, en virtud del cumplimiento el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.

El objetivo que pretende alcanzarse para el año 2006 es conseguir que se reutilice y se recicle el 80% del peso de los vehículos fuera de uso, que deberá ir aumentando progresivamente para lograr un 95% en el año 2015 y que la fracción del vehículo destinada a vertedero sea como máximo el 5% del vehículo; así, se reducirá el impacto visual que producen este tipo de residuos y se incrementará la reutilización y el reciclaje.

Distribución provincial de gestores autorizados de residuos urbanos



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Sevilla es la provincia con mayor número de Gestores autorizados para actividades de valorización y/o eliminación de residuos urbanos y asimilables, seguida por la provincia de Granada.

Además, se han otorgado dos autorizaciones a dos gestores que tienen la sede social fuera de la Comunidad Autónoma andaluza.

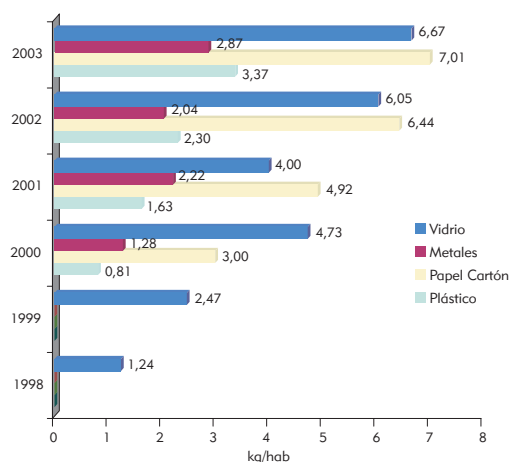
Recogida selectiva de residuos urbanos

La recogida selectiva de residuos es una actividad positiva y necesaria frente al aumento creciente del volumen de residuos urbanos que se genera, así como contemplada en la legislación ambiental. El objetivo que persigue es separar y recuperar la mayor cantidad posible de materiales que se desechan y disminuir, por tanto, el volumen de residuos que son depositados en vertederos.

La recogida selectiva de las diferentes fracciones de los residuos domiciliarios se realiza mediante la ubicación de contenedores específicos para cada tipo de residuo, repartidos en lugares accesibles a los ciudadanos, si bien existen sistemas complementarios como la recogida neumática (en contenedores soterrados, por ejemplo), la recogida puerta a puerta y los puntos limpios.

La clave de esta actividad está centrada en la respuesta de los ciudadanos y su colaboración respecto a la preselección de las distintas fracciones según su naturaleza, de manera que el producto resultante posea un mínimo de impropios. Por ello es esencial facilitar al máximo sus posibilidades de participación.

Evolución de la recogida selectiva en Andalucía. Residuos recuperados por habitante, según tipología de residuos

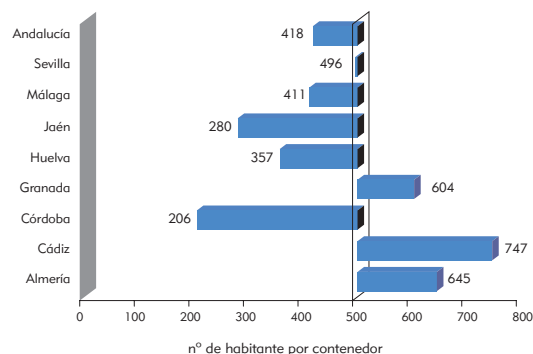


Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Es importante, por tanto, conocer la tendencia en la actitud ciudadana de proceder a la separación de los residuos urbanos, y también, la experimentada por la disponibilidad de contenedores destinados a tal fin que hagan accesibles y fáciles las opciones de mejora en la gestión de los residuos.

La recogida selectiva, y la separación en origen, ha tenido una mayor implantación, sobre todo en España y Andalucía, para el caso del vidrio y el papel-cartón. Posteriormente, la entrada en vigor de la legislación relativa a envases y residuos de envases ha fomentado la recogida selectiva de envases ligeros. Resta aún un conjunto de residuos urbanos tales como la materia orgánica (menos común en España), residuos voluminosos (muebles y enseres), escombros de construcción, etc. cuya recogida selectiva es, todavía, poco significativa, y de la que no se dispone de datos homogéneos.

Distribución provincial del ratio habitantes por contenedor del papel-cartón en Andalucía, 2003



nº de habitante por contenedor

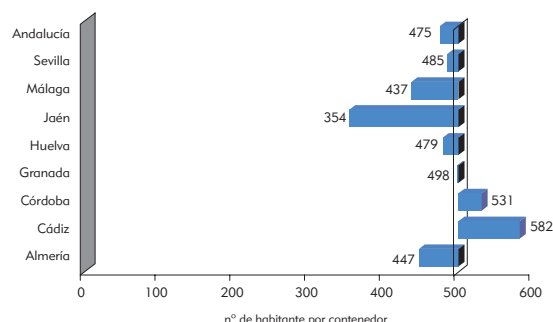
La implantación de la recogida selectiva, de la que son muestra el incremento del número de contenedores, y una mayor sensibilización ciudadana por el respeto hacia el medio ambiente desde el hogar, están haciendo posible, en líneas generales, un aumento en las tasas de reciclado.

El Plan Nacional de Residuos Urbanos prevé una dotación de contenedores para la recogida selectiva de papel-cartón, vidrio y envases ligeros, para todos los municipios de más de 1.000 habitantes, según una ratio de 1 contenedor por cada 500 habitantes para el año 2006.

Por su parte, el Plan Director Territorial de Residuos Urbanos de Andalucía contempla como objetivo alcanzar esa dotación mínima para el año 2008. En Andalucía esta ratio está conseguida, en líneas generales, para el caso del vidrio, papel-cartón y envases ligeros. Los datos respecto a estas dotaciones parecen indicar que es factible alcanzar los objetivos marcados para todas las tipologías de residuos.

La tendencia en el volumen de residuos recuperados es positiva y, en líneas generales, se experimenta un crecimiento del mismo para todas las tipologías de residuos, aún cuando en determinados casos la dotación de contenedores ha disminuido.

Distribución provincial del ratio habitantes por contenedor (1/5) del vidrio en Andalucía, 2003.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Campaña de fomento del reciclado de vidrio en Andalucía

Entre los meses de febrero y julio de 2004, se ha desarrollado la Campaña de sensibilización hacia el reciclado de vidrio en la Comunidad Autónoma de Andalucía de 2004.



La campaña se enmarcaba dentro del Convenio firmado por la Consejería de Medio Ambiente y Ecovidrio, entre cuyos objetivos se encuentra la concienciación de la ciudadanía andaluza de la importancia del reciclado de los envases de vidrio para conservar el medio ambiente.

Su desarrollo ha sido posible gracias a la colaboración de las Consejerías de Medio Ambiente y Educación de la Junta de Andalucía, la Federación Andaluza de Municipios y Provincias (FAMP) y el Grupo Carrefour.

En el año 2003, se recogieron en la Comunidad andaluza 50,7 millones de kilogramos de residuos de envases de vidrio (un 12% más que en 2002). Cada andaluz recicló una media de 6,7 kilogramos de envases de vidrio (0,7 kilogramos más que en 2002). No obstante, la tasa de kg/habitante por año aún está lejos de la media del país (situada en 10 kilogramos por habitante y año).

Andalucía es la décima Comunidad Autónoma que mayor incremento ha experimentado en la recogida de envases de vidrio y la segunda que más kilogramos de vidrio recoge en nuestro país (por detrás de Cataluña).

Andalucía cuenta con mucho potencial de mejora en el reciclado de vidrio, ya que tiene mucha población y su tasa de reciclado por habitante y año está por debajo de la media del país.

Los objetivos de la campaña desarrollada en 2004 eran dar a conocer a la población su labor en la cadena del reciclado de vidrio y contribuir a que se tome conciencia de que su aportación (la separación de los residuos de envases de vidrio y su depósito en los contenedores verdes o iglúes) es imprescindible. Se trataba de llegar a un gran número de ciudadanos, para favorecer el incremento de las tasas de reciclado en Andalucía.

La campaña constaba de dos acciones:

Acción hacia consumidores: Se trataba de llegar a un acuerdo con alguna cadena de grandes superficies para repartir a sus clientes unos trípticos informativos. Los trípticos debían explicar la importancia de separar los envases de vidrio y su depósito en los contenedores verdes o iglúes, así como las reglas básicas del reciclado de vidrio. Además, quienes recibieran los folletos informativos tendrían la oportunidad de participar en el sorteo de materiales promocionales de la campaña enviando un cupón con sus datos personales. El envío de los cupones de respuesta del sorteo del material promocional serviría además para obtener la base de datos de ciudadanos a los que se haría un post-test al finalizar la campaña. El reparto de trípticos sería realizado por monitores o voluntarios ambientales.

Finalmente, se llegó a un acuerdo con el Grupo Carrefour, que es el que tiene una mayor implantación en Andalucía. El grupo incorporó a la campaña los 28 centros Carrefour de la región y 22 de los 26 centros Champion. En total, la campaña se ha realizado en 50 centros.

Del 15 de junio al 19 de julio cerca de 200 promotores (tras varios intentos, ninguna asociación ecologista o de jóvenes de Andalucía se quiso responsabilizar del reparto de los trípticos) visitaron durante cuatro días cada uno de los centros participantes en la campaña. En total, se han repartido más de 400.000 folletos informativos entre los clientes de Champion y Carrefour.

Antes del desarrollo de la campaña, se llevó a cabo un pre-test para medir el grado de sensibilización de los ciudadanos andaluces hacia el reciclado de vidrio. Del 24 al 27 de mayo de 2004, se realizaron 800 entrevistas telefónicas a hombres y mujeres de 18 a 64 años residentes en el área de influencia de los distintos establecimientos de Carrefour y Champion que hubieran visitado ese establecimiento en el último mes. Las entrevistas telefónicas se distribuyeron teniendo en cuenta el número de establecimientos de Carrefour y Champion existentes en cada provincia.

Una vez finalizada la campaña, se llevó a cabo un post-test para medir la efectividad de la campaña. Se realizaron 600 entrevistas telefónicas a quienes enviaron el cupón de participación en el sorteo, es decir, a los receptores directos de la campaña.

La campaña trataba, además, de premiar la concienciación hacia el reciclado de vidrio de los ciudadanos. Para ello, se elaboraron materiales promocionales con los que se obsequiaría a quienes enviaran el cupón de respuesta incluido en los folletos. Los materiales que produjeron fueron 400 sombrillas, 400 juegos de palas, 400 toallas de playa, 400 bolsas de playa, 400 juegos de delantal y manopla, 400 sillones hinchables y 400 colchonetas. Al término del periodo de recepción de cupones, alrededor de 1.200 andaluces habían remitido sus respuestas. Teniendo en cuenta que el número de cupones recibidos era menor que el de regalos disponibles, se tomó la decisión de repartir los regalos entre los 1.200 ciudadanos que enviaron sus cupones.



Trípticos repartidos durante la campaña

Acción hacia la comunidad educativa: La campaña se ha completado con otra acción dirigida a la comunidad educativa (en colaboración con la Consejería de Educación). Gracias a esta campaña, los educadores y las educadoras de las 173 ecoescuelas de Andalucía, así como de los cerca de 50 Centros de Educación del Profesorado han recibido unos manuales de reciclado de vidrio para el profesorado, que pretenden facilitar el tratamiento en las aulas del reciclado de vidrio. El contenido de estos manuales se ha explicado a los profesionales docentes en las Jornadas de Ecoescuelas de Andalucía Occidental y Oriental, para garantizar el máximo aprovechamiento de los materiales en las aulas.

Este material podrá ser utilizado por los profesionales docentes a partir del curso 2004-2005.

Los residuos peligrosos en Andalucía

Las principales actuaciones desarrolladas por la Consejería de Medio Ambiente en materia de residuos peligrosos en los últimos años han sido:

- Elaboración del inventario de productores de RPs en los años 1992/1993.
- Creación del Sistema de Información de Residuos Tóxicos y Peligrosos (SIRTP) en 1994 y su mantenimiento y mejora hasta la actualidad.

- Publicación del Decreto 283/1995, Reglamento de Residuos que desarrolla a la Ley 7/1994 en este campo.
- Aprobación del Primer Plan de Gestión de RPs mediante el Decreto 134/1998.
- Revisión del inventario de productores de RPs (2000/2002).
- Aprobación de la Revisión del Plan de Gestión de RPs para el periodo 2004/2010, mediante Decreto 99/2004, formulado como Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía (PPGRPA).

La aprobación hace un año del PPGRPA y su publicación, supone un punto de inflexión en lo que se refiere a la estrategia autonómica en materia de RPs.

Si en años anteriores los objetivos básicos se centraban en dotar a Andalucía de las instalaciones y servicios de recogida necesarios para conseguir que los RPs generados fuesen gestionados según la normativa vigente, además de la regularización administrativa del mayor número de productores posible, el actual Plan propone unos objetivos más ambiciosos a la luz del diagnóstico de situación que se obtuvo tras la revisión del inventario de productores de RPs, y de los datos aportados por la aplicación informática que gestiona la información sobre producción declarada y gestión de residuos peligrosos (SIRTP).

Así, y enmarcados en los principios rectores que se establecen en la Estrategia Comunitaria en materia de residuos, y en los programas comunitarios de política en materia de medio ambiente Quinto y Sexto, esto es, prevención, valorización, mejora permanente en la gestión de RPs, *quien contamina paga*, y calidad y transparencia en la información, se proponen, entre otros, como objetivos generales la adaptación a las nuevas directrices europeas, la reducción neta de la contaminación y la garantía de un orden jerárquico en la gestión de RPs (valorización frente a eliminación).

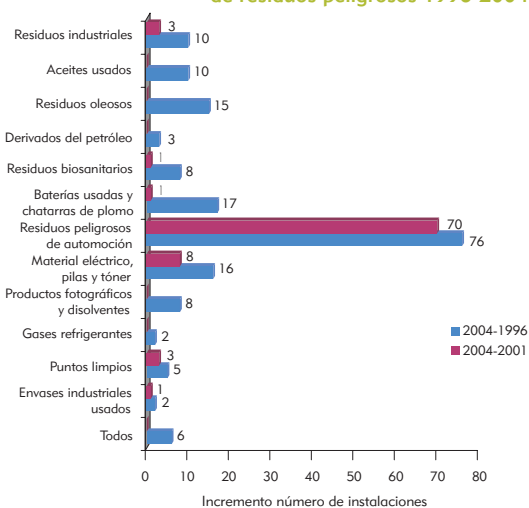
A partir de 1997 existe en Andalucía una recogida de información sobre residuos peligrosos, con metodología uniforme, a partir de los documentos de declaración de los productores de este tipo de sustancias. Por otro lado, la legislación en la materia obliga a declarar la cantidad de residuos peligrosos producida y el lugar donde la misma es gestionada, quedando obligado el productor a depositar los residuos en las instalaciones de un gestor autorizado.

Estos antecedentes explican cómo durante los últimos años el incremento del número de empresas autorizadas por la Consejería de Medio Ambiente para la gestión de residuos peligrosos en Andalucía haya sido muy significativo. Mientras en 1996 el número total de instalaciones ascendía a 14 (existiendo sólo para tres tipologías de residuos), en el año 2004 se contabilizan 192, destacando por su cuantía las destinadas a residuos peligrosos de automoción. Este considerable aumento es consecuencia de la puesta en marcha de normativas específicas sobre procesos y tipos de residuos y de mecanismos generales de actuación más rigurosos. En tal sentido, se ha diversificado y ampliado sustancialmente la oferta de servicios de las empresas gestoras, la gama de residuos que se pueden gestionar, las instalaciones y operaciones de gestión autorizadas y la cobertura geográfica de la recogida.

Sin embargo, las pautas de localización de este tipo de instalaciones no ha guardado, hasta ahora, una relación estrecha respecto a la tipología de sectores industriales y su localización en las diferentes áreas, polígonos o parques industriales de la región. A partir de los resultados de la revisión del inventario de 1993 ya mencionada, el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía contempla que en los polígonos industriales de la Comunidad Autónoma deben existir instalaciones específicas para gestionar los residuos peligrosos de las empresas ubicadas en ellos. Para los de nueva creación, se establece la obligación de proyectarlos teniendo en cuenta la obligación de contar con este tipo de instalaciones y, para los que ya estén en funcionamiento, se determina que sus responsables presenten un estudio de adaptación dentro de un plazo establecido.

Como ya se ha comentado anteriormente, es a partir de 1997 cuando existe en Andalucía una recogida de información sobre residuos peligrosos, con metodología uniforme, a partir de los documentos de declaración de los productores. Esta circunstancia hace que el análisis de la tendencia experimentada por la producción de residuos peligrosos no deba hacerse con datos anteriores a esa fecha ya que los disponibles proceden de estimaciones sobre producción de residuos, en algunos casos, no comparables. Sin embargo, es evidente que anteriormente a esa fecha se producían en Andalucía residuos peligrosos aunque sobre los mismos no existiera un control adecuado ni estadísticas fiables.

Evolución del número de instalaciones para el tratamiento y/o almacenamiento de residuos peligrosos 1996-2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Instalaciones de gestión de residuos peligrosos por provincia y tipo de operación 2004

Tipos de operaciones	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Total
Plantas de valorización	1	5	3	1	1	1	3	5	20
Plantas de valorización energética	1	3	0	0	2	0	0	0	6
Tratamiento físico-químico	0	6	0	2	4	0	0	3	15
Depósitos de seguridad	0	1	0	0	1	0	0	0	2
Planta de transferencia	3	11	13	5	2	6	10	16	66
Centros de tratamiento de VFVU	10	7	5	16	5	5	15	18	81
Total	15	33	21	24	15	12	28	42	189

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

El aumento experimentado en la producción de residuos a partir de 1997 tiene una doble interpretación:

- Es evidente que sigue aumentando la cantidad de residuos peligrosos en Andalucía debido a los hábitos de producción y consumo.
- Se han ido registrando mayores cantidades aunque la evolución al alza no es sólo reflejo de una mayor producción sino también a que cada vez es mejor el control y el grado de respuesta de los productores y gestores, es decir, se dispone de una información más fiable y que obedece más a la realidad.

Evolución de la producción declarada de residuos peligrosos en Andalucía

Provincia	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Almería	3.291	5.325	4.829	3.465	3.915	3.154	7.079	7.059
Cádiz	15.065	58.894	84.714	100.504	107.936	70.479	94.462	134.608
Córdoba	4.578	1.494	1.661	1.894	2.411	3.241	1.484	5.097
Granada	1.446	1.739	2.447	3.710	3.697	4.949	6.174	6.634
Huelva	37.229	46.636	44.922	52.875	50.265	59.797	65.408	98.381
Jaén	1.653	2.355	2.666	3.329	2.612	5.584	3.391	6.967
Málaga	2.167	2.399	2.379	2.818	3.461	4.917	4.426	4.946
Sevilla	13.252	16.686	21.384	21.677	24.736	26.331	27.890	28.800
Andalucía	78.679	135.528	165.002	190.271	199.033	178.456	210.314	292.494

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Cifras en toneladas/año

Respecto a los datos referidos a la producción declarada en el año 2003, y concretamente, al incremento tan significativo experimentado, cabe considerar los siguientes aspectos:

- En la provincia de Cádiz se han declarado, por un lado, 41.000 t de aguas con hidrocarburos como consecuencia de la limpieza de tanques de buques en astilleros y, por otro, 30.000 t procedentes de limpiezas de tanques en refinería (esta limpieza se realiza cada 5 años).
- En Huelva, se ha dado una producción puntual de 27.000 t de sulfatos férricos que no es de esperar que tengan la consideración de residuo en los próximos años, al tratarse de una materia prima secundaria.

Una de las principales novedades del PPGRPA es la limitación de la entrada de RPs procedentes de fuera de Andalucía que tienen como destino los depósitos de seguridad. En este sentido, el Plan limita estas entradas al 20% de la media de las cantidades vertidas en los tres últimos años.

Esto, junto con el impuesto creado para la gestión de RPs en depósitos de seguridad (Ley 18/2003 de fiscalidad ecológica), ha significado un descenso muy significativo de los RPs que son gestionados de esta forma.

Inscripciones de pequeños productores (cifra acumulada)

Provincia	Hasta 1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Almería	449	574	649	766	983	1.179	1.387
Cádiz	459	568	658	796	1.075	1.303	1.639
Córdoba	798	984	1.043	1.365	1.560	2.010	2.515
Granada	826	921	1.066	1.232	1.413	1.627	1.958
Huelva	96	102	214	281	523	852	1.229
Jaén	977	1.189	1.240	1.721	1.903	2.353	2.749
Málaga	718	1.362	1.054	1.206	1.520	1.660	1.916
Sevilla	777	1.130	1.507	1.886	2.267	2.583	3.166
Total	5.100	6.830	7.431	9.253	11.244	13.564	16.556

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Evolución para los dos depósitos de seguridad ubicados en Andalucía (toneladas de almacenamiento).

Año	Nerva	Jerez de la Frontera
2001	170.059	1.102
2002	163.952	1.606
2003	175.490	2.509
2004	69.574	2

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Efectivamente, se trata de avanzar en el cumplimiento de la jerarquía de gestión de residuos marcada tanto por la estrategia comunitaria como por las normativas nacional y autonómica.

Evolución de la relación R/D (valorización frente a eliminación)

Año	R/D
2001	0,175
2002	0,304
2003	0,521

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Por último, respecto a los avances obtenidos en el seguimiento y control de las actividades de producción y gestión de RPs, cabe destacar, a título de ejemplo, la evolución de las inscripciones de pequeños productores, las autorizaciones de grandes productores y las Declaraciones Anuales de Productores cumplimentadas.

Autorizaciones de grandes productores por provincia (cifra acumulada)

Provincia	Hasta 1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Almería	27	30	35	38	46	51	73
Cádiz	44	48	52	57	64	66	75
Córdoba	24	26	30	38	47	53	53
Granada	22	22	22	28	52	53	70
Huelva	26	31	43	51	57	59	70
Jaén	35	39	46	54	59	60	67
Málaga	38	43	52	67	88	105	120
Sevilla	70	78	87	103	122	128	143
Total	286	317	367	436	535	575	671

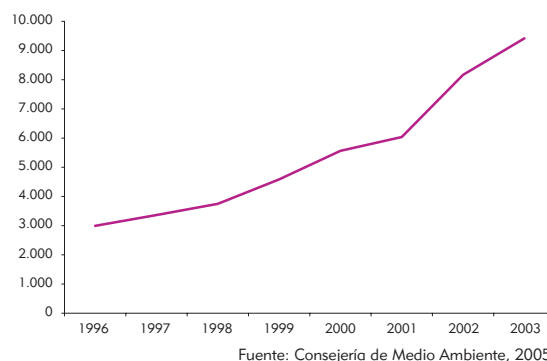
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Evolución de las declaraciones anuales de productores por provincias

Provincia	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Almería	390	400	410	468	584	609	707	877
Cádiz	178	372	429	565	918	948	803	1.192
Córdoba	618	556	583	630	753	759	1.076	1.348
Granada	535	480	525	864	995	687	1.295	1.512
Huelva	57	81	96	100	163	210	390	581
Jaén	569	576	603	754	465	983	1.080	1.334
Málaga	584	636	687	662	907	1.027	1.381	841
Sevilla	63	263	415	543	779	814	1.435	1.733
Total	2.994	3.364	3.748	4.586	5.564	6.037	8.167	9.418

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Nota: se incluyen las declaraciones anuales de grandes productores y las informaciones anuales presentadas por pequeños productores

Evolución de las declaraciones anuales de productores durante el periodo 1996 - 2003 en Andalucía

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

La comisión de seguimiento del plan de prevención y gestión de residuos peligrosos de Andalucía 2004-2010 (PPGRPA)

Un proyecto de la trascendencia y magnitud como el PPGRPA, en el que es preciso tener en cuenta puntos de vista muy diferentes, requiere la participación del mayor número posible de agentes sociales tanto en su fase de elaboración como en el periodo temporal de aplicación.

Teniendo en cuenta la fórmula de trabajo transparente y participativa con la que se ha decidido actuar, y que se plasmó en la celebración de una Ponencia Técnica sobre Gestión de Residuos Peligrosos en Andalucía y en un Parlamento Ciudadano, surge la necesidad de constituir una Comisión de Seguimiento para informar periódicamente sobre aspectos tales como el grado de ejecución de los programas de actuación propuestos, las dificultades encontradas durante su ejecución, los resultados conseguidos, las acciones correctoras que tengan que introducirse, etc.

La Comisión de Seguimiento se reunirá con carácter semestral, y su composición se determinará reglamentariamente, si bien inicialmente se contará con la participación de un representante de cada una de las entidades e instituciones que han formado parte de la Ponencia Técnica así como de expertos o representantes de sectores implicados en función de los temas que se vayan a tratar en cada reunión.

Las principales funciones de la Comisión de Seguimiento son las siguientes:

- Evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos marcados en el PPGRPA, mediante el acceso preferente a toda la información disponible en esta materia que obre en poder de la Consejería de Medio Ambiente.
- Concretar el modelo de indicadores a desarrollar y proponer estos indicadores para el seguimiento del cumplimiento de objetivos, en desarrollo de lo previsto en el PPGRPA.
- Redefinir los indicadores que se vayan estableciendo cuando así lo aconsejen los resultados de las evaluaciones parciales de objetivos.
- Proponer modificaciones puntuales para una actualización permanente del PPGRPA a la luz de los avances del Programa de Inspecciones Sectoriales (IPPC) y de los trabajos de los Comités Sectoriales de Minimización, así como de la información o estudios que sean sometidos a evaluación de la Comisión.
- Concretar la viabilidad técnica y económica de las distintas alternativas posibles de valorización para los residuos generados en Andalucía, con el fin de avanzar en la exigencia del tratamiento más correcto en cada caso.
- Evaluar y proponer iniciativas de educación y formación ambiental que se deriven del PPGRPA.
- Emitir los informes sobre los resultados que se obtengan en cada uno de los programas de actuación del PPGRPA.

La primera sesión se celebró el 22 de julio de 2004 y en ella, además de un Informe con datos actualizados de gestión de RPs, se distribuyó el borrador de Orden por la que habrá de regularse la composición de dicha Comisión.





14. Energía y transporte

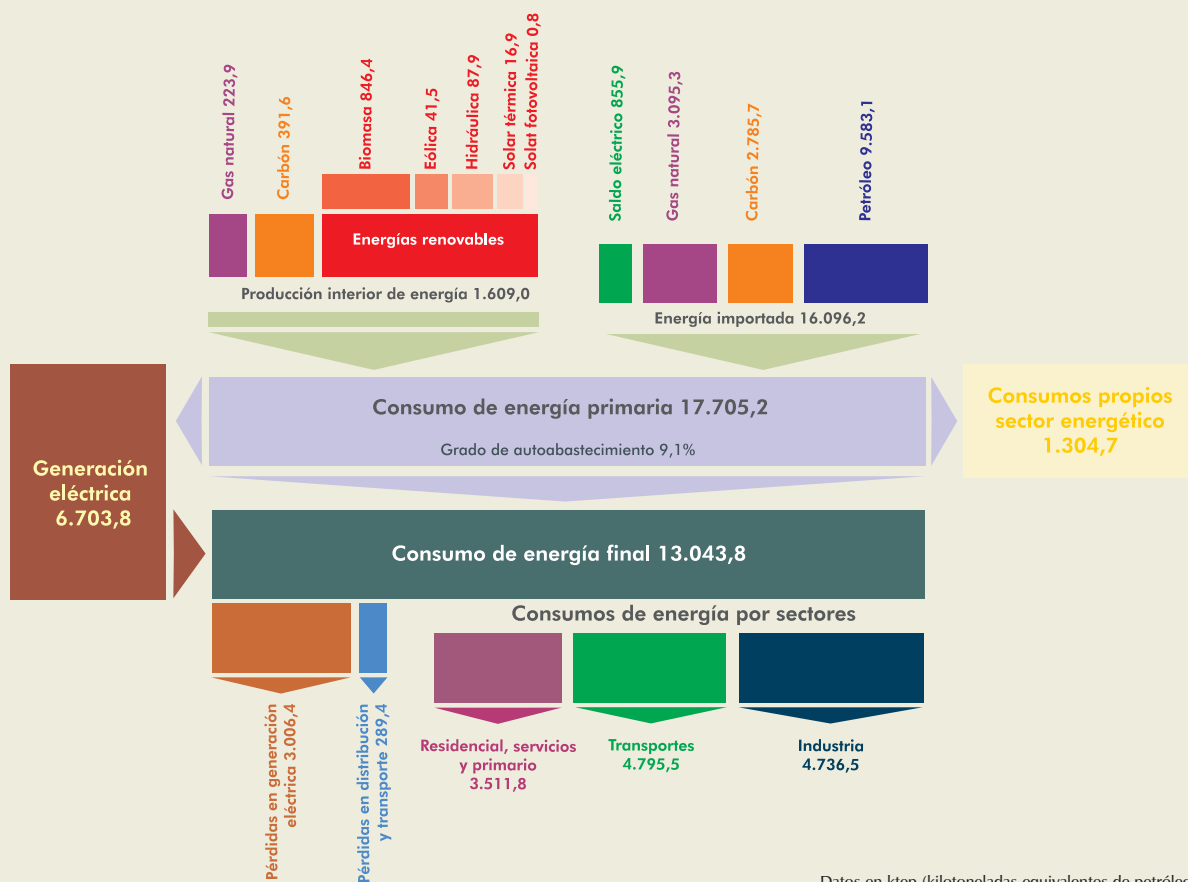
11. Medio ambiente y ciudad • 12. Calidad del aire • 13. Residuos • 14. Energía y transportes • 15. Prevención ambiental • 16. Empresa y medio ambiente • 17. Integración sectorial del medio ambiente

Datos básicos

Datos energéticos básicos	2000	2001	2002	2003	2003/2002	2003/2000
Consumo de energía primaria (ketp)	15.425,2	15.823,9	16.555,0	17.705,2	6,9%	14,8%
Consumo de energía final (ketp)	11.422,0	11.966,5	12.051,4	13.043,8	8,2%	14,2%
Eficiencia energética	74,0%	75,5%	72,8%	73,7%	1,2%	-0,5%
Grado de autoabastecimiento	9,8%	11,2%	11,4%	9,1%	-20,1%	-6,8%
Cobertura con fuentes renovables	5,7%	5,8%	6,1%	5,6%	-8,7%	-1,7%
Consumo per cápita de energía primaria (tep/hab)	2,1	2,1	2,2	2,4	6,9%	14,8%
Consumo per cápita de energía final (tep/hab)	1,5	1,6	1,6	1,8	8,2%	14,2%
Consumo de energía en el sector transporte (ktep)	4.203,3	4.397,2	4.529,0	4.795,5	5,88%	14,08%

Datos energéticos de Andalucía 2003. SODEAN y Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Población andaluza: 7.397.775 habitantes (censo 2001)

Estructura energética de Andalucía 2003



Fuente: Elaboración propia, 2005.

A partir de Datos energéticos de Andalucía 2003. SODEAN y Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa

Resumen

En el presente capítulo, todos los contenidos se han tratado desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación. Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de un símbolo gráfico que hace referencia al significado ambiental de su evolución durante el periodo de análisis en relación a la tendencia deseable:



La evolución ha sido ambientalmente positiva.



La evolución ha sido ambientalmente negativa.



No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.

Síntesis de indicadores

Apartados	Enfoques	Indicadores
Balance energético de Andalucía. Evolución 2000-2003	Evolución del consumo energético en Andalucía, tomando como referencia el marco establecido por el PLEAN, tanto el escenario tendencial como el de ahorro.	😞 Demanda total de energía primaria 😞 Producción de energía primaria por fuentes 😞 Grado de autoabastecimiento 😞 Consumo de energía final 😞 Intensidad energética en Andalucía 😞 Consumo de energía <i>per cápita</i>
Energías renovables	Situación y evolución de la penetración de las energías renovables en referencia al marco establecido para cada una de ellas por el PLEAN.	😞 Cobertura de la demanda total con energías renovables 😊 Evolución de las energías renovables en Andalucía
Energía eléctrica en Andalucía	Situación del consumo eléctrico en Andalucía en el año 2003. Además se determinará la calidad del suministro.	😞 Balance eléctrico andaluz 😞 Calidad del suministro eléctrico
Gas Natural	Situación del consumo de Gas Natural en Andalucía en 2003.	😊 Producción y consumo de gas natural
Transportes	Consumo en el sector transportes, que es uno de los mayores consumidores de energía y productor de emisiones de CO ₂	😞 Consumo de energía en el sector transportes 😞 Emisiones de CO ₂ procedentes del transporte

Recuadros

- Conferencia Internacional de Energías Renovables (Bonn, Alemania)
- Plan de Integración de las Energías Renovables Écija, Ciudad del Sol
- Proyecto e-TOON para la transferencia de tecnologías energéticas en el sector del aceite de oliva
- Plan de Acción para la Biomasa (Convención del sector de la biomasa, 22 de junio (Madrid))

Balance energético de Andalucía. Evolución 2000-2003

Demanda total de energía primaria

La demanda de energía primaria en 2003 ha arrojado un dato bastante negativo, con 17.705,20 ktep consumidos y una tasa de variación del 6,9% con relación al año 2002. Esta tasa de crecimiento interanual casi duplica el valor esperado en el escenario de ahorro previsto para que la evolución del consumo energético se desarrollase dentro de los objetivos del PLEAN para el año 2006.

Este consumo energético se sitúa, en el año de inicio de las actuaciones previstas en el PLEAN, casi en el objetivo esperado para el año 2006 (18.279,4 ktep), lo que va a obligar a un gran esfuerzo en la planificación energética en los próximos años, principalmente en lo que se refiere a medidas de ahorro y eficiencia energética.

En el periodo de estudio el crecimiento de la demanda de energía primaria por los andaluces ha alcanzado el 14,8%, a menos de cuatro puntos porcentuales de la evolución prevista en el escenario de ahorro por el PLEAN para el año 2006 (18,5%) y a menos de nueve del escenario tendencial para esa misma fecha (23,5%).

Producción de energía primaria por fuentes

La producción de energía primaria para consumo interior en Andalucía en 2003 se ha situado en 1.609,0 ktep, lo que ha supuesto un importante descenso con relación a 2002 (14,5% menor), debido principalmente a la disminución en la producción de gas natural. La estructura de producción sigue dependiendo principalmente de las energías renovables con el 61,7% del total de la producción. Como segunda fuente de producción interior de energía se encuentra el carbón con el 24,3%. El resto de la producción corresponde a gas natural (13,9%).

Producción interior de energía primaria (ktep)						
	2000	2001	2002	2003	% 2003/ 2002	% 2003/ 2000
Energías renovables	880,6	918,0	1.017,9	993,5	-2,3%	15,50%
Gas natural	148,4	469,4	474,0	223,9	-52,8%	219,4%
Carbón	475,9	392,2	391,9	391,6	-0,1%	-17,7%
Total	1.504,9	1.779,6	1.883,8	1.609,0	-14,5%	6,90%

Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2004.

En cuanto al periodo de análisis, la producción de energía para consumo interior ha aumentado un 6,9%, siendo el gas natural la fuente de mayor crecimiento con un 219,4% de aumento en relación con el año 2000. El aumento paulatino de las energías renovables (15,50%) ha permitido que el uso del carbón haya sufrido un retroceso como fuente energética (-17,7%), estabilizándose su consumo sobre 390 ktep, aproximadamente.

Grado de autoabastecimiento

Debido al retroceso sufrido en la producción de energía para autoconsumo, el grado de autoabastecimiento

se ha visto reducido en 2,1 y 2,3 puntos porcentuales con relación a los valores alcanzados en años anteriores (11,2 y 11,4 en 2001 y 2002, respectivamente). Además se ha visto afectado por el aumento en el consumo de energía primaria por encima de los valores esperados.

El grado de autoabastecimiento se sitúa en el año 2003 en el 9,1%, el dato más bajo de la serie histórica de análisis, cercano al que se produjo en el año 2000 (9,8%).

Consumo de energía final

En cuanto al consumo de energía final, el dato es aún peor: 13.043,8 ktep, lo que equivale a un aumento en el consumo del 8,2% en relación a 2002. Este dato reafirma que la tendencia alcista de la demanda de energía en Andalucía se debe sustancialmente a los consumidores finales.

El dato del año 2003 hace muy difícil la consecución del objetivo de ahorro previsto para el año 2006, que estimaba una reducción en el consumo de energía final de cuatro puntos, 13.612,3 sobre 14.359,7 ktep, en el escenario tendencial, para un ahorro de 747,4 ktep.

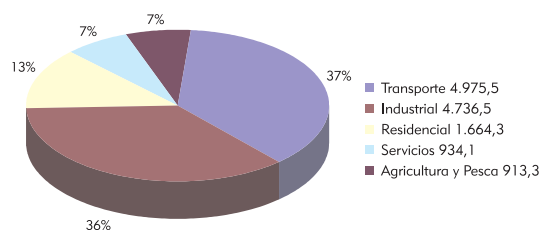
La estructura del consumo de energía final en Andalucía sigue manteniendo una dependencia excesiva de los productos petrolíferos (62,9%), principalmente gasóleos, seguidos de la energía eléctrica (20,4%). Hay que destacar la importancia que está adquiriendo el gas natural que, con un incremento del 16,0% con relación a 2002, es la tercera fuente energética en Andalucía con un 11,2% del consumo final. En cuanto a las energías renovables, han sufrido un retroceso considerable con relación a 2002 (-9,4%).

Teniendo en cuenta la serie histórica de análisis, el consumo de energía final ha aumentado un 14,8% en el periodo 2000-2003, situándose a menos de tres puntos del cada vez más complejo objetivo previsto en el escenario de ahorro para 2006.

En cuanto al consumo por sectores, el transporte y la industria sobrepasan el 73% del total de la energía final demandada en Andalucía. Los consumos del sector primario suponen el porcentaje mínimo con el 3%.

La eficiencia energética, cociente entre la energía final consumida y la demanda de energía primaria, ha alcanzado en 2003 el 73,7%, aumentando un 1,2% en relación a 2002.

Consumo de energía final por sectores (ktep)



Fuente: SODEAN, Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2004

Intensidad energética en Andalucía

El consumo de energía suele ir asociado al desarrollo socioeconómico y a una demanda creciente de confort. Por otra parte, se hace necesario compatibilizarlo con la conservación del medio ambiente, principalmente en lo referente a los recursos naturales y las emisiones a la atmósfera, lo que obliga a buscar modelos de gestión basados en el aumento de la eficiencia energética, el ahorro, las energías renovables y el autoabastecimiento.

La intensidad energética se define como el cociente entre el consumo de energía y el Producto Interior Bruto (PIB) a moneda constante de una región.

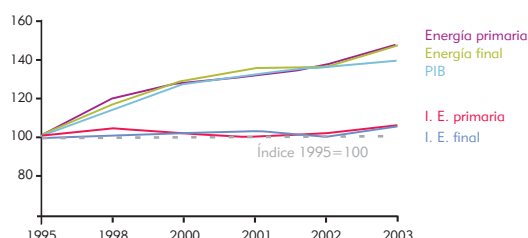
En Andalucía la intensidad energética primaria se ha situado en 218,9 tep/M€ cte. de 1995 (relaciona el consumo energético con el PIB a moneda constante de 1995) y la final en 161,2 tep/M€ cte. de 1995. En ambos casos se ha notado sensiblemente el aumento en los consumos de energía primaria y final en 2003. Estos valores implican crecimientos, con respecto a 2002, del 4,1% en la intensidad energética primaria y del 5,2% en la final.

El elevado aumento en la intensidad energética final ha sido debido, principalmente, al crecimiento del consumo energético en los sectores residencial y del transporte, en los que se han producido aumentos por encima de la media nacional en cuanto al parque automovilístico (consumo de carburantes) y al confort en los hogares andaluces (consumo eléctrico y carburantes de calefacción). En cuanto a la intensidad energética primaria, ha supuesto una variación de la tendencia descendente desde el año 2000, superando incluso el máximo alcanzado en 1998 con 214,4 tep/M€ cte. de 1995.

Evolución de la intensidad energética (IE)					
	1998	2000	2001	2002	2003
PIB	67.012,9	73.684,0	76.512,5	78.864,1	80.895,7
Energía primaria	14.367,0	15.425,2	15.823,9	16.555,0	17.705,2
Energía final	10.316,7	11.422,0	11.966,5	12.051,4	13.043,8
IE primaria	214,4	209,3	206,8	209,9	218,9
IE final	154,0	155,0	156,4	152,8	161,2

Fuente: Datos energéticos de Andalucía 2003. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2005.
Datos de PIB en millones de €, los consumos energéticos en ktep y los datos de intensidades energéticas en tep/M€ cte. de 1995

Evolución de la intensidad energética



Fuente: Datos energéticos de Andalucía 2003. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2005.

Consumo de energía per cápita

El consumo per cápita mantiene una evolución creciente, tanto en energía primaria como final, alcanzando

valores de 2,4 y 1,8 tep/habitante, respectivamente. Estos datos suponen tasas de crecimiento con relación a 2002 de 6,9 y 8,2%; muy por encima de las mismas tasas para todo el ámbito nacional.

Energías renovables

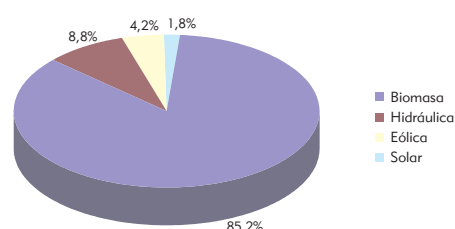
Cobertura de la demanda total

En 2003 las energías renovables han contribuido con el 5,6% del total de la energía primaria consumida en Andalucía (993,6 ktep). La reducción de 0,5 puntos porcentuales con relación a 2002 supone un cambio en la tendencia de los años anteriores, en los que el consumo energético a partir de fuentes renovables ha ido aumentando paulatinamente, con tasas de crecimiento elevadas, incluso cercanas al 11% (2001-2002). Las energías renovables suponen el 61,7% de la producción energética en Andalucía.

La biomasa ha sido la causante de esta disminución en el consumo, que se ha visto mitigada, en parte, por el crecimiento de otras fuentes renovables (eólica y solar con tasas de crecimiento del 17,7% y 13,8%).

En cuanto a la estructura del consumo de energías renovables, la biomasa sigue estando a la cabeza de las energías renovables consumidas en Andalucía con el 85,2% (el 4,8% del total de la energía primaria gastada en Andalucía es biomasa). Le sigue en importancia la energía hidráulica con el 8,8% y la eólica (4,2%). En el lado opuesto se encuentra la energía solar (tanto térmica como fotovoltaica), que sólo supone el 1,8% de la energía renovable consumida en Andalucía.

Estructuras de las energías renovables



Fuente: SODEAN, Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2004

Aunque el año 2003 ha sido negativo en cuanto al consumo de energías renovables, la evolución sufrida por este tipo de fuentes en el periodo de análisis (2000-2003) ha sido favorable, con una tasa de crecimiento superior al 15%. El objetivo previsto en el PLEAN para el año 2006 se encuentra aún a una considerable distancia.

Evolución del consumo total con renovables (ktep)

	2000	2001	2002	2003	Cobertura demanda total
Biomasa	789,4	794,0	900,3	846,4	4,8%
Hidráulica	49,7	79,8	65,9	87,9	0,5%
Eólica	30,8	31,1	35,3	41,5	0,2%
Solar	10,7	13,1	15,5	17,7	0,1%
Solar térmica	10,2	12,6	14,9	16,9	0,1%
Solar fotovoltaica	0,5	0,5	0,6	0,8	-
Total	880,6	918,0	1.017,0	993,5	5,6%

Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2004.

Conferencia Internacional de Energías Renovables (Bonn, Alemania)



Se ha celebrado los días uno al cuatro de junio en Bonn (Alemania) la Conferencia Internacional de Energías Renovables bajo el título Renewables 2004, en la que han participado más de 2.000 representantes de 150 países.

Esta conferencia fue convocada por el canciller alemán en la Cumbre de Johannesburgo, con la intención de aunar esfuerzos a favor de las fuentes energéticas no contaminantes y con la intención de elaborar un Plan de Acción Internacional en el uso de las energías renovables.

La representación española ha estado encabezada por la Secretaría General de Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático; ha contado con expertos en materia energética del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA) y del Gabinete de la Presidencia española.

El acuerdo final ha sido posible gracias a la mediación de Alemania, que ha propuesto una declaración moderada que ha satisfecho a las dos principales posturas encontradas durante la conferencia; por una parte, los países europeos y algunos latinoamericanos y de la otra los EE.UU., Canadá, Japón, Australia y países africanos. Las principales divergencias se han centrado en matizaciones sobre la valoración de los costes ambientales de los combustibles fósiles y de los grandes proyectos hidráulicos. En el fondo, es la intención de los países exportadores de no perder los beneficios derivados de la utilización del petróleo (35% de la energía mundial, según organismos internacionales) como fuente energética en detrimento de las energías renovables (sólo el 14% del total mundial).

Del acuerdo final hay que destacar el compromiso adquirido por los participantes para aumentar de forma clara y urgente el porcentaje del aporte de las energías renovables al consumo total de energía en el mundo, compromiso, por otra parte, ya definido en anteriores reuniones de carácter internacional (Cumbre de la Tierra, Declaración del Milenio y Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible).

El documento final recoge una larga lista de medidas que hacen referencia al papel crucial que tienen las energías renovables en la lucha contra el cambio climático y la importancia de las mismas en un modelo energético sostenible. Entre estas medidas se incluyen aquellas relativas a la necesidad de contar con marcos reguladores a nivel nacional e internacional, que apoyen el desarrollo de los mercados energéticos basados en las tecnologías renovables, entre las que se destacan: eliminación de barreras, permisos de competencia leal en los distintos mercados energéticos e internalización de los costes externos para todos los tipos de fuentes energéticas.

Evolución de las energías renovables

El fomento de las energías renovables es uno de los objetivos básicos del PLEAN, que propone para el año 2006 que el 10,6% de la energía total demanda por los andaluces tenga su origen en este tipo de fuentes (con un horizonte de cobertura del 15% en el 2010).

La implicación de cada una de las distintas tecnologías renovables en la consecución de estos objetivos se muestran en la tabla.

Objetivos del PLEAN para las energías renovables			
Tecnología	Situación de partida (31/12/2000)	Objetivos 2006	Objetivos 2010
Energía solar térmica (m ²)	130.552	411.552	1.046.552
Energía solar fotovoltaica kWp)	3.618	10.500	23.801
Energía termosolar (MW)	0	100	230
Energía eólica	146,2	2.700	4.000
Energía hidráulica régimen especial (MW)	78	102	128
Energía hidráulica régimen ordinario* (MW)	475	476	476
Biomasa generación eléctrica (MW)	51	164	250
Biomasa usos térmicos (ktep)	638	643	649
Biocarburantes (ktep)	0	90	210

Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2004.
Los datos de objetivos son paramétricos
* Excluidas las centrales de bombeo

La cobertura de la demanda ha ido creciendo de forma modesta; 5,7% en el año 2000, 5,8% en 2001 y 6,1 en 2002, lo que permitía mantener intacta la esperanza de cumplimiento del objetivo marcado, teniendo en cuenta que la entrada en vigor del propio plan preveía un crecimiento exponencial de la cobertura al final del periodo.

El año 2003 ha supuesto un cambio en esta tendencia alcista, situando la tasa de aporte de las energías renovables en el 5,6% (valor inferior al del año 2000).

En cuanto al cumplimiento de los objetivos marcados, a diciembre de 2003 se ha alcanzado el 54,3% del previsto para el 2006 y el 37,5% del 2010. Destaca en este apartado la situación de la energía hidráulica, que en el año 2003 ha superado las previsiones para las dos fechas, aunque hay que tener en cuenta que es un tipo de energía muy dependiente del año hídrico, muy favorable en el periodo de estudio.

La biomasa es la energía renovable más próxima a conseguir los objetivos marcados (74,2% respecto año 2006 y 56,2% respecto del año 2010), quedando en el lado contrario la energía eólica (8,15 y 5,2%, respectivamente), situación aún más desfavorable al haber sido Andalucía referente nacional durante mucho tiempo, con un elevado potencial para la implantación de este tipo de fuente energética.

Cumplimiento de los objetivos previstos en el PLEAN

	Objetivo 2003	Objetivo 2006	Objetivo 2010	Respecto a objetivo 2006	Respecto a objetivo 2010
Biomasa	846,4	1.140,6	1.506,5	74,2%	56,2%
Hidráulica	87,9	62,0	65,1	141,8%	135,0%
Eólica	41,5	509,9	799,2	8,1%	5,2%
Solar	17,7	117,3	279,9	15,1%	6,3%

Fuente: Elaboración Propia 2005.

A partir de Datos energéticos de Andalucía 2003 y Seguimiento del Plan Energético de Andalucía 2001-2002. Datos en ktep

Energía Solar

La energía solar ha participado con 17,7 ktep (14,2% más que en 2002) en la cobertura de la demanda total de energía por parte de los andaluces. Aunque las tecnologías solares están manteniendo una tendencia alcista en los últimos años (44, 9% en el periodo 2000-2003), aún se encuentran lejos de los objetivos comprometidos en el PLEAN para 2006, tanto de producción energética como de potencia instalada.

En el primer caso, el cumplimiento respecto del objetivo para 2006 sólo se ha situado en el 15,1%, superando solamente a la energía eólica que sufre una paralización aún mayor. En el caso de la potencia instalada, sólo la energía solar para usos térmicos y la fotovoltaica aislada, parecen poder acercarse a los objetivos previstos, ya que para usos fotovoltaicos conectados a red, el cumplimiento ronda el 20% y la energía termosolar (energía solar térmica de alta temperatura) aún no ha iniciado ninguno de los proyectos que estaban pendientes, por lo que sigue inédita como fuente energética en Andalucía. A este respecto, es necesario indicar que a principios del año 2005 se han iniciado las obras de uno de los grandes proyectos acogidos a este tipo de tecnología solar, la Planta de Energía Solar de Sanlúcar la Mayor (Sevilla).

Andalucía se encuentra a la cabeza de todas las comunidades autónomas españolas en instalaciones que utilizan la energía solar como fuente energética, en ello ha tenido una clara importancia el programa PROSOL, promovido desde la Administración Autonómica a través de la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN).

Certificaciones PROSOL

Fuente	2003		Total	
	Potencia	Instalaciones	Potencia	Instalaciones
Térmica (m ²)	19.230	4.084	102.168	21.010
Fotovoltaicas (kWp)	434,64	564	1.776,96	3.159
Conectadas a red	138,23	25	-	-
Aisladas	296,41	539	-	-
Mixtas fotovoltaicas-eólicas (kW)	21,42	11	83,6	64

Fuente: SODEAN 2005.

(-) Datos no disponibles

Biomasa

La biomasa ha sido la principal causante del descenso en el consumo de energía primaria a partir de fuentes renovables, debido principalmente a que parte de la biomasa se ha exportado a países europeos en los que el mercado de energía procedente de este tipo de fuente está mejor retribuido (principalmente Italia y Reino Unido).

La producción de energía primaria a partir de biomasa ha alcanzado en 2003 los 846,4 ktep, con una tasa de variación en relación a 2002 de -6,0%.

El consumo de biomasa como energía final (599,1 ktep) ha sufrido un descenso aún más pronunciado (-9,9%), producido íntegramente en el consumo de biomasa para usos térmicos (578,1 ktep y -13,1%). Este descenso se ha visto mitigado, en parte, por el consumo de biocarbu-

Plan de Integración de las Energías Renovables Écija, Ciudad del Sol



El Consorcio Écija, Ciudad del Sol, se constituye con el objetivo principal de desarrollar el Plan de Integración de Energías Renovables (IPRE, de las siglas en inglés *Integrated Plan for Renewable Energies*), acogido al Programa Comunitario ALTENER.

El IPRE nace con la idea de aprovechar la alta radiación solar y la sinergia de los recursos energéticos existentes, aumentar el ahorro energético y reducir la problemática histórica con los residuos de la zona, consiguiendo de esta forma una comunidad tendente al 100% de energías renovables.

Los objetivos principales del Plan de Integración de las Energías Renovables de Écija son:

- Fomento del uso de energías renovables, basado en el espíritu de la política comunitaria (Libro Blanco Energía para el futuro: Fuentes de Energía Renovables); pretende contribuir a la Campaña de Despegue de Energías Renovables promovida por la Comisión Europea.
- Protección del medio ambiente mediante la reducción del impacto ambiental provocado por el uso de la energía y la promoción de medidas para su uso eficiente. Este objetivo encaja plenamente en el Programa Comunitario SAVE por el que se creó la Agencia de Gestión Energética en Écija (AGEDE).

- Aumento del ahorro y la diversificación energética, gracias al incremento del grado de autoabastecimiento energético de Écija a partir de fuentes de energías renovables, cumpliendo con los compromisos internacionales de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (principalmente CO₂) adquiridos por las administraciones locales.

En cuanto a los objetivos específicos, al final del periodo de vigencia del plan (2004-2006) se prevé contribuir a la Campaña de Despegue de las energías renovables con:

- 4.000 m² de colectores solares térmicos.
- 400 kWp en sistemas fotovoltaicos.
- 7 MW térmicos generados por instalaciones energéticas con biomasa.
- 5 MW generados por instalaciones de biogás.
- 1,12 MW generados por instalaciones minihidráulicas.

También están previstas actuaciones de sensibilización ambiental en materia de energías renovables, ahorro energético, emisiones de CO₂, etc., tanto a nivel de las autoridades públicas (fomento de medidas favorables para su uso a nivel local), empresarios e industriales (aprovechamiento productivo en sus actividades), profesionales de la construcción (integración en edificaciones), como de la población en general.

rantes como aditivo de las gasolinas en el transporte. En este sentido, en 2003 se han consumido 21,0 ktep de biocarburantes, fuente energética hasta ahora inédita en Andalucía.

En cuanto al cumplimiento de los objetivos paramétricos incluidos en el PLEAN, el consumo de biomasa para usos térmicos en 2003 (578,1 ktep) se encuentra casi en el límite previsto no sólo para el año 2006 (643 ktep), sino para el del año 2010 (649 ktep), por lo que es previsible que los crecimientos futuros se desplacen hacia los usos en generación eléctrica; principalmente la cogeneración con orujillo.

Energía hidráulica

La energía hidráulica, tanto la minihidráulica como la gran hidráulica, es la segunda fuente en importancia en la estructura de las energías renovables en Andalucía, con el 8,8% y una producción energética en 2003 de 87,9 ktep, lo que representa una variación del 33,4% con relación al año 2002. Este aumento ha sido debido a que el año 2003 ha sido un gran año desde el punto de vista hídrico, con elevadas precipitaciones tanto en primavera como en otoño-invierno, permitiendo así una situación favorable para la producción hidroeléctrica.

Proyecto e-TOON para la transferencia de tecnologías energéticas en el sector del aceite de oliva



Planta energética de La Loma S.A. (Villanueva del Arzobispo, Jaén)

El proyecto e-TOON (*electronic Transfer Olive Oil Network*) ha originado una red europea para la transferencia de tecnologías energéticas en el sector del aceite de oliva (aprovechamiento de subproductos oleícolas), bajo el auspicio del Programa Comunitario ALTENER, iniciativa española que fue aprobada en 2001 y ha finalizado sus trabajos en julio de 2004.

La idea surgió en el marco de trabajo de la Red OPET (Organización para la Promoción de las Tecnologías Energéticas), donde se puso de manifiesto la necesidad de crear un punto de reunión de todos los actores implicados en el sector de los distintos países (España, Italia, Grecia y Portugal), con la finalidad de minimizar el impacto ambiental producido

por la industria de producción de aceite de oliva y orujo, a la vez que se contribuía con la Campaña de Lanzamiento de Recursos de Energías Renovables.

La diferencia con otros grupos similares de trabajo es la integración en un mismo marco de los agentes implicados, no sólo en el sector del aceite de oliva, sino también los de la valoración económica y medioambiental de los subproductos oleícolas, con lo que se aumentan las oportunidades de mejora tecnológica y ambiental.

Los socios de este proyecto han sido:

- Portugal: ADENE (Agencia para la Energía) y ANIDA (Associação Nacional dos Industriais de Derivados de Azeitona).
- Grecia: CRES (Centre for Renewable Energy Sources) y SPEL (Association of Olive kernel Oil Producers of Greece).
- Italia: ICIE (Istituto Cooperativo per L'Innovazione) y CNO (Consorcio Nazionale Olivicultori).
- España: Departamento de Energía y Medio Ambiente de BESEL (líder del grupo de trabajo), AGENER (Agencia de Gestión Energética de la provincia de Jaén) y AEMO (Agencia Española de Municipios del Olivo).

El proyecto se ha desarrollado en tres fases:

- Aspectos circunstanciales, actividades iniciales y de apoyo. Se creó una base de datos europea con todos los agentes implicados; se profundizó en las diferentes tecnologías de conversión y valorización energética de residuos (combustión, digestión anaerobia, pirolisis y gasificación) y se prestó especial atención al estado del arte de las diferentes tecnologías de extracción de aceite. También se tuvo en cuenta el mercado del aceite de oliva como eje central del negocio, realizando un análisis de situación y perspectivas, tanto a nivel de los países implicados como del resto de los países mediterráneos.
- Creación de la red de trabajo y definición de su estrategia. En esta fase se estableció la estructura de la red a partir de los resultados obtenidos en la fase anterior y se implantó la metodología para dinamizar y promover la transferencia de tecnologías, información y experiencias. La red de trabajo ha abarcado todos los aspectos del sector con especial incidencia en los relativos a la valoración energética de residuos y las mejores prácticas ambientales.
- Actividades iniciales y regulares de la red. Puesta en marcha y funcionamiento de la red con especial atención a las tareas de diseminación de la información para llegar al mayor número de interesados posible (certámenes comerciales, visitas técnicas, conferencias, edición de una publicación periódica, diseño y mantenimiento de página web, folletos y cuadernos técnicos).

Los principales objetivos han sido: acelerar la penetración en el mercado de la utilización de la biomasa como fuente energética, ofrecer oportunidades de negocio a la industria europea (incluyendo las exportaciones), reducir los costes de operación de las industrias agroalimentarias, promover el empleo y las oportunidades económicas en el área de los recursos energéticos en el medio rural (zonas objetivo 1), promover el uso de la cogeneración como alternativa a las aplicaciones exclusivamente térmicas de la biomasa y mejorar la aplicación de la combustión, gasificación y digestión anaerobia como tecnologías destinadas a los residuos del proceso de extracción del aceite.

Además de los logros económicos se han obtenido beneficios ambientales de la utilización de la biomasa residual con fines energéticos, como:

- Eliminación del problema de los residuos generados al transformarlos en materia prima para generación.
- Sustitución del uso de combustibles tradicionales contribuyendo a la diversificación energética.
- Disminución de las emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero.

Plan de Acción para la Biomasa (Convención del sector de la biomasa, 22 de junio, Madrid)

El 22 de junio se ha celebrado en Madrid una Convención del sector de la biomasa convocada por la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA), en la que han participado alrededor de 120 profesionales en representación de 70 empresas y organismos con la intención de aprobar un Plan de Acción para la Biomasa por el que se solicita el apoyo decidido de las diferentes administraciones a este tipo de tecnología energética.

El Plan de Acción se estructura en dos apartados; uno primero, en el que se realiza una visión global de la situación actual de la biomasa como tecnología energética, su partici-



pación en los objetivos propuestos en el Plan de Fomento de las Energías Renovables y Plan de Infraestructuras Eléctricas y Gasísticas 2002-2012, las dificultades de viabilidad económica a la que se enfrentan los proyectos de generación eléctrica y las posibilidades de la biomasa en los usos térmicos y como biocarburantes de sustitución (cumplimiento de la Directiva de biocarburantes); y una segunda parte en la que se plantean 24 actuaciones concretas.

Entre las actuaciones acordadas destacan:

Administración

1. *Elaboración y puesta en marcha de políticas interdepartamentales coordinadas a nivel de administración central a través de la Comisión Interministerial para el aprovechamiento energético de la Biomasa y, en el ámbito autonómico, con mecanismos similares. La biomasa compete a las políticas de medio ambiente, agricultura, trabajo, industria y economía y, por tanto, requiere una coordinación que articule todas las facetas que implica el desarrollo de esta tecnología.*

Recurso

4. *Potenciación del desarrollo del recurso sin limitación inicial del número de especies a considerar, sobre la base de las condiciones edafoclimáticas de cada zona o región.*
6. *Utilización de los recursos forestales excedentarios de los usos tradicionales. Promover que la política forestal tenga en cuenta los usos energéticos de dichos recursos.*
12. *Para lograr un consenso social en torno al desarrollo de la biomasa, el sector atenderá los postulados medioambientales reflejados en el documento Criterios Medioambientales para la Producción de Biomasa.*

Tecnología

18. *Establecimiento de un Programa Público de I+D sobre Biomasa dotado de un presupuesto adecuado, acorde con la importancia esperada de este tipo de energía. En este programa se debería potenciar la investigación sobre la producción de biomasa mediante cultivos energéticos y las tecnologías de transformación eficiente de la biomasa en combustibles sólidos para producción de calor y/o electricidad o para fabricación de biocombustibles líquidos para automoción, alternativos a los combustibles fósiles.*

Otros puntos

20. *Son necesarias campañas de divulgación, sensibilización y formación dirigidas a los sectores implicados para el fomento de la actividad agroenergética y lograr la creación de nuevas agroindustrias de este sector que potenciarían el desarrollo rural.*

Energía eléctrica en Andalucía

Balance eléctrico andaluz

La demanda total de energía eléctrica en Andalucía ha crecido en el año 2003 un 11,2% en relación al año 2002 (crecimiento anual muy por encima de los registrados en el periodo de análisis e incluso desde el año 1995), alcanzando los 30.885,6 GWh (2.656,2 ktep), lo que la convierte en la segunda energía más demandada por los andaluces tras los productos petrolíferos, con el 20,4% de la energía final consumida en la Comunidad Autónoma.

La producción interior de energía eléctrica ha alcanzado en 2003 los 26.619,7 GWh, lo que supone que la tasa de autogeneración eléctrica se ha situado en el 72,8%, un 4,3% menos que el año 2002. Este dato ha sido debido a que, aunque la producción energética para autoabastecimiento ha crecido un 5,8% en relación a 2002 con crecimientos elevados en casi todos los tipos de fuentes energéticas participantes, no ha podido absorber el elevado crecimiento producido en la demanda total de electricidad.

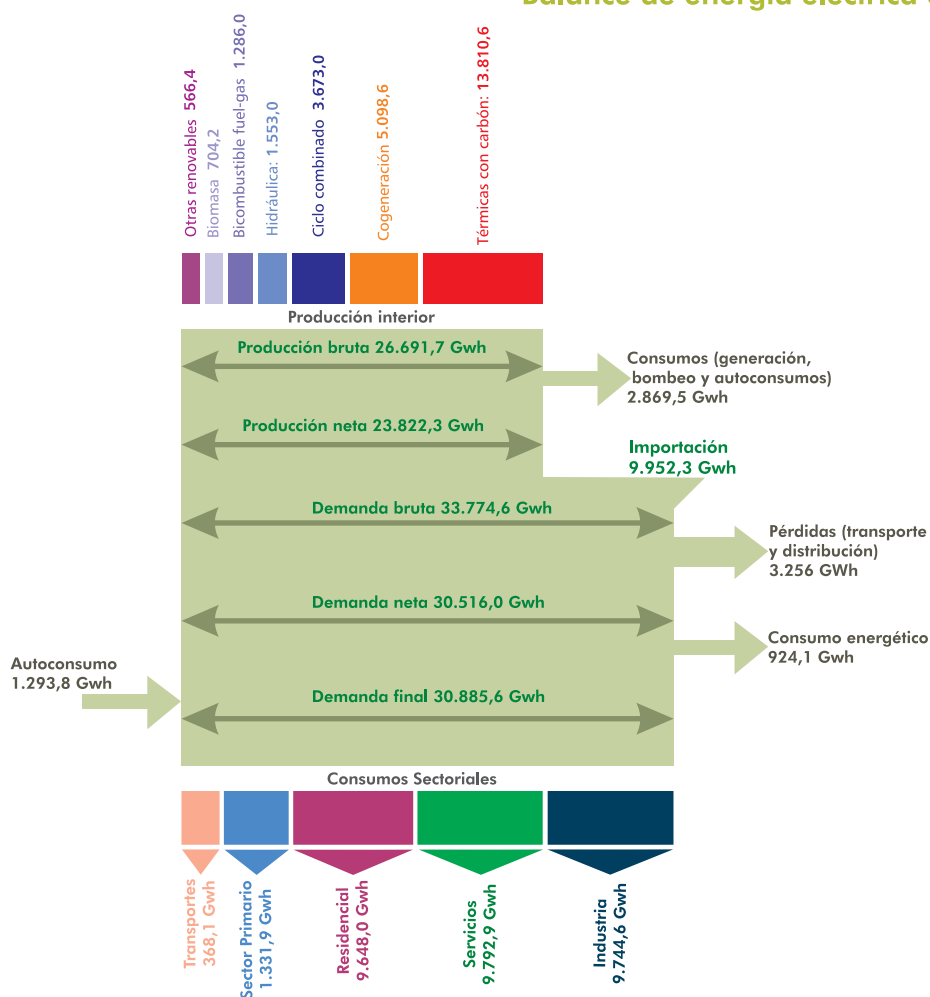
El saldo final de la energía eléctrica ha sido importador. El sistema eléctrico andaluz ha necesitado 9.952,3 GWh (855,9 ktep) de procedencia externa, lo que supone el 29,5% del consumo total. El aporte de las energías renovables a la generación eléctrica se ha incrementado, respecto al 2002, un 20,3%, con crecimientos elevados en generación eólica (17,7%), hidráulica (34,7%) y generación con biomasa (17,5%). La potencia instalada para generación eléctrica a partir de fuentes renovables se ha situado en 492 MW, de los que casi la mitad corresponden a energía eólica (233,8MW).

Calidad del suministro eléctrico

El suministro de energía eléctrica se considera esencial para el funcionamiento de la sociedad actual. Por ello, la administración ha regulado no sólo la continuidad del suministro en sí, sino también que éste se realice en las mejores condiciones de calidad.

La Ley 54/1992 del sector eléctrico estableció que la Administración General del Estado determinaría unos índices objetivos de calidad del servicio eléctrico.

Balance de energía eléctrica en Andalucía 2003



Fuente: Datos energéticos de Andalucía 2003. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2005.

Éstos índices se han desarrollado en la Orden ECO/797/2002, de 22 de marzo, por la que se ha aprobado el procedimiento de medida y control del suministro eléctrico. Todas las empresas han tenido un plazo máximo de implantación de un año por lo que el año 2003 ha sido el primero en el que se han publicado los resultados según la nueva metodología.

Según esta metodología, la continuidad del suministro eléctrico se evalúa por unos índices que miden el número y duración de las interrupciones producidas, tanto programadas (cumplido los requisitos de información, notificación y autorización) como imprevistas, permitiendo un análisis comparado de las diferentes zonas del territorio español. Estos índices son:

- TIEPI: tiempo de interrupción equivalente de la potencia instalada.

- NIEPI: número de interrupciones equivalente de la potencia instalada.

En ambos casos sólo se contabilizan interrupciones superiores a tres minutos.

Ambos índices en 2003 son superiores a la media nacional y se sitúan, tanto a escala regional como provincial, por encima de los límites anuales (sólo interrupciones imprevistas) por zonas establecidos por ley para áreas urbanas.

- Almería, Huelva y Granada presentan valores de calidad del suministro eléctrico por debajo de la media andaluza, siendo Huelva la que más problemas de suministro presenta, tanto a nivel de número de interrupciones como de duración de las mismas, dato en el que casi duplica la media nacional.
- El índice NIEPI en la provincia de Cádiz ha sido el más alto a nivel andaluz y uno de los mayores valores de todo el territorio nacional. Este dato contrasta con el TIEPI, que está por debajo de la media regional, lo que implica que se producen muchas alteraciones en el suministro y generalmente son de corta duración.

Límites anuales de los índices de calidad del suministro eléctrico

Zona (*)	TIEPI	NIEPI
Urbana	2	4
Semiurbana	4	6

(*) Cubren la mayoría de las zonas andaluzas (>20.000 y 2.000-20.000 suministros)
Unidades: TIEPI (horas) y NIEPI (número).

Calidad del suministro eléctrico en Andalucía 2003

Índice*	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía	España
TIEPI	4,99	3,77	3,55	4,69	5,23	3,52	3,86	4,01	4,09	2,86
NIEPI	4,73	8,82	3,13	4,88	4,93	3,38	3,81	4,17	4,72	2,99

Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2004.

* Unidades: TIEPI (horas) y NIEPI (número).

Al cierre de la presente edición del Informe aún no estaban disponibles los datos de calidad del suministro para el año 2004, pero a nivel cualitativo se han producido en Andalucía situaciones puntuales de elevada gravedad en la continuidad del suministro eléctrico que han afectado en mayor o menor medida a multitud de usuarios de las diferentes operadoras del sistema.

Estos problemas se han producido en momentos de máxima demanda de energía eléctrica, como los ocurridos en Sevilla, Cádiz y Málaga en el mes de julio y han afectado a grandes núcleos de población con periodos de interrupción de hasta 12 o 14 horas seguidas.

Gas natural

Producción y consumo de gas natural

El gas natural, energía de origen fósil menos contaminante, continúa en expansión dentro del consumo de energía primaria en Andalucía, en la que ha representado en 2003 el 17,5% del consumo energético primario.

La producción interior de gas natural ha sufrido un importante retroceso, situándose en 223,9 ktep, lo que ha implicado una caída del 52,8% en relación a 2002. La cobertura de la demanda (3.059,3 ktep) se ha realizado con gas de importación (92,8% del consumido).

Debido a esta disminución en la producción interior de gas natural, el grado de autobastecimiento ha caído a valores por debajo de los registrados en el año 2000, hasta situarse en el 7,2%.

En cuanto al consumo de gas natural como energía final, se ha situado en 1.457,87 ktep, con una tasa de variación en relación al año anterior del 16,0%.

La mayoría de este consumo se produce en el sector industrial andaluz y en las provincias occidentales: Huelva y Cádiz, por su elevada concentración de empresas industriales y, en menor medida, Sevilla, por la gran implantación de la red gasística doméstico-comercial.

Consumo final de gas natural (por provincias)

Provincia	2003
Almería	4,2
Cádiz	327,6
Córdoba	26,8
Granada	76,6
Huelva	767,5
Jaén	21,2
Málaga	19,9
Sevilla	214,4
Andalucía	1.457,8

Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2005.

Datos en ktep

Consumo final de gas natural (por sectores)

Sector	2003
Industrial	1.359,1
Residencial	47,9
Transporte	0,0
Primario	11,6
Servicios	39,2
Total	1.457,8

Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2005.

Por el contrario, el menor consumo se produce en el sector primario con sólo el 0,8% y en las provincias orientales, debido al insuficiente desarrollo territorial de la red de distribución (en Almería, por ejemplo, supone sólo el 0,5% del consumo total).

Transportes

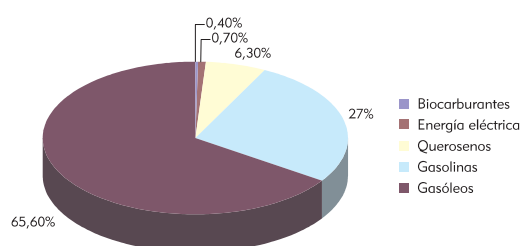
Consumo de energía en el sector transportes

El sector del transporte ha seguido siendo el mayor demandante de energía final en el año 2003, llegando a consumir casi el 37% del total de la energía consumida en Andalucía. La demanda ha ascendido a 4.795 ktep, lo que supone un incremento del 5,9% en relación al año 2002. Además, este crecimiento se produce principalmente en los transportes más contaminantes, con el consiguiente aumento de las emisiones a la atmósfera.

En cuanto a la evolución de la intensidad energética en el sector del transporte, en 2003 ha alcanzado los 59,3 tep/M€ cte. de 1995, lo que supone una tasa de crecimiento del 3,3% con relación a 2002.

Respecto al consumo de derivados del petróleo, de los que el sector del transporte es el principal consumidor con el 57,8%, los gasóleos siguen siendo la principal fuente de combustible con el 65,6% del total (3.144,8 ktep), seguido de las gasolinas con el 27,0% (1.295 ktep). El resto de los combustibles se dividen entre: querosenos (6,3%), energía eléctrica en los ferrocarriles (0,7%) y los recién aparecidos biocarburantes como aditivos de las gasolinas (0,4%).

Distribución del consumo de energía en transportes



Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2005

Emisiones de CO₂ procedentes del transporte

La emisión de CO₂ procedente del transporte viene asociada al consumo de combustible y se calcula como una fracción de éste; por ello es utilizado como indicador indirecto del consumo energético de este sector.

El sector del transporte es en la actualidad uno de los que más impacto produce sobre el medio, tanto de forma directa -consumo de recursos (combustibles) y producción de contaminantes (emisiones)-, como indirecta (necesidad de infraestructuras del transporte, ocupación del territorio, fragmentación de hábitats, efecto barrera, etc.).

El transporte por carretera es el sistema que genera mayor volumen de emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente por el aumento del parque móvil, los desplazamientos en vehículos privados y el transporte de mercancías.

Según los últimos datos disponibles, en el año 2000 las emisiones CO₂ alcanzaron las 12.448,7 kt, de las que el 94,03% se corresponden con el transporte por carreteras.

Emisiones de CO₂ en el sector transportes en 2000

Provincia	Carretera	Aéreo	Marítimo*	Ferroviario	Total
Almería	1.230	36,9	15,1	1,8	1.283,8
Cádiz	1.504	68,7	118,3	3,2	1.694,2
Córdoba	1.113	19,9		8	1.140,9
Granada	1.463	27,2	9,1	5,2	1.495,4
Huelva	726			4,3	739,4
Jaén	1.082			5,9	1.087,9
Málaga	2.274	256	8,9	7,3	2.546,2
Sevilla	2.313	105	32,8	10,9	2.461,7
Andalucía	11.705	513	184	46,7	12.448,7

Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2004.

Unidades: kt (kilotoneladas).

* Las emisiones se corresponden: Almería, Autoridad Portuaria (AP) de Almería-Motril; Cádiz, AP de Cádiz y AP de Algeciras; Huelva, AP de Huelva; Málaga, AP de Málaga y Sevilla, AP de Sevilla y Canal del río Guadalquivir.

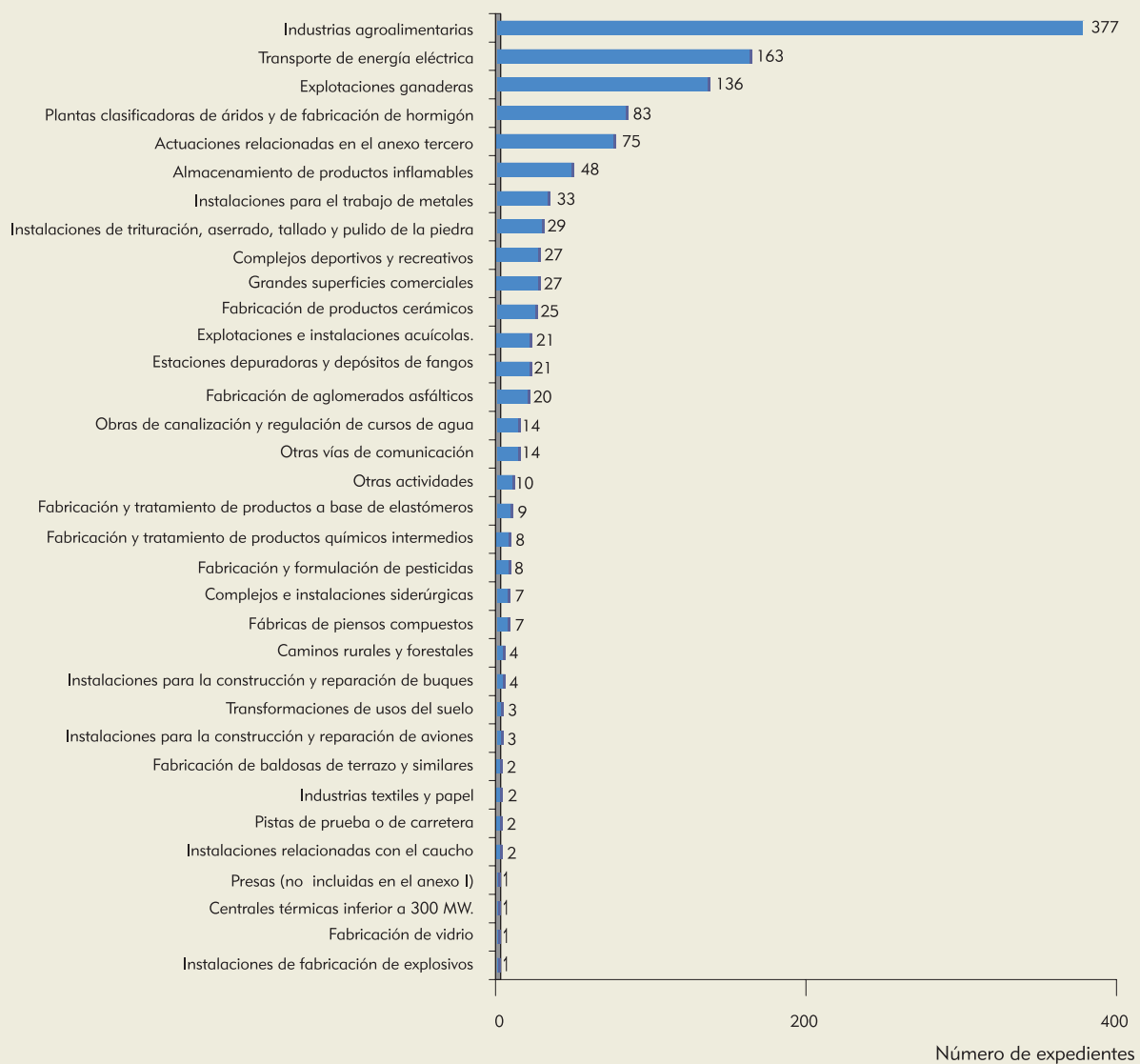




15. Prevención ambiental

11. Medio ambiente y ciudad • 12. Calidad del aire • 13. Residuos • 14. Energía y transportes • 15. Prevención ambiental • 16. Empresa y medio ambiente • 17. Integración sectorial del medio ambiente

Expedientes de informe ambiental iniciados en 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005.



Resumen

El capítulo presenta los contenidos agrupados en apartados, con un enfoque descriptivo, resumiendo los datos y referencias más relevantes del año.

Síntesis de contenidos

Apartados	Enfoques	Contenidos
Estudio medioambiental y manual de gestión ambiental del sector sanitario en Andalucía	Análisis de la gestión ambiental en los centros sanitarios de Andalucía. Manual de buenas prácticas ambientales.	
Fiscalidad ecológica	Principales aspectos del nuevo decreto regulador de los impuestos ecológicos.	- Decreto regulador de los impuestos ecológicos.
Declaración de impacto ambiental	Expedientes de Evaluación de Impacto Ambiental iniciados en Andalucía en 2004.	- Resumen anual - Transformación del uso del suelo en Villanueva de los Castillejos - Proyecto de estación de reciclaje de escombros y restos vegetales en Almonte.

Recuadros

- Programas de medidas compensatorias de la A-381 Jerez-Los Barrios

Estudio medioambiental y manual de gestión ambiental del sector sanitario en Andalucía

En el marco de los estudios medioambientales desarrollados por la Consejería de Medio Ambiente sobre determinados sectores de actividad, el sector sanitario ha sido considerado objeto del mismo, habiéndose llevado a cabo auditorías medioambientales en distintos centros sanitarios, al objeto de poder conocer los problemas ambientales derivados de su actividad. Esta información ha servido de base para la elaboración de un *Manual de Buenas Prácticas Ambientales* y una *Guía para la implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental y Auditorías en los Centros Sanitarios*, para que puedan ser utilizados por dichos centros como instrumentos para la mejora de su situación medioambiental y para la búsqueda de soluciones de minimización de sus efectos sobre el medio ambiente.



El estudio se ha realizado en Centros de Atención Especializada y en Centros de Atención Primaria, considerando en el primer caso hospitales y/o clínicas, centros periféricos de especialidades, centros de transfusión, centros y clínicas de diálisis, clínicas de TAC y RMN y en el segundo caso, centros de salud y consultorios.

En todas las auditorías realizadas se han analizado los siguientes aspectos medioambientales: consumo de recursos naturales, residuos, vertidos, contaminación atmosférica, contaminación acústica y contaminación del suelo.

Tras el análisis y valoración de los diferentes aspectos tratados, éstos se han sometido a examen en función del cumplimiento o no de la legislación vigente que le es de aplicación a cada uno de ellos. Finalmente para cada uno de los aspectos ambientales se ha establecido un conjunto de recomendaciones específicas, entre las que destacan:

- Recomendaciones para una gestión adecuada de los residuos. La propuesta metodológica para su gestión se ha establecido bajo los siguientes epígrafes:
 - Identificación de los residuos generados: se destaca la importancia de separar o seleccionar apropiadamente los desechos.

- Envasado, almacenamiento y manejo de los residuos: el envasado ha de realizarse en recipientes que, en cada caso, garanticen la total estanqueidad, la no rotura y la higiene total en su exterior. Para un correcto almacenamiento de los residuos generados en los centros sanitarios, deben tenerse presentes factores como la exclusividad, seguridad, higiene y saneamiento del lugar.
- Prácticas de reducción de residuos en origen: debe potenciarse el reprocesamiento y la reutilización de materiales. Como recomendación importante, debe realizarse un estudio-diagnóstico orientado a minimizar la generación de residuos. Esta práctica es de obligado cumplimiento en el caso de los residuos peligrosos. El estudio permitirá identificar las opciones de minimización, la peligrosidad de los residuos generados, así como la cantidad, en peso o volumen, de todos los residuos.
- Utilización de materiales duraderos, reutilizables y reciclables.
- Tratamiento por autoclave *in situ*. Este sistema se considera uno de los más adecuados para la descontaminación de los residuos peligrosos de origen sanitario y proceder a su posterior vertido como residuos asimilables a urbanos en la mayoría de los casos.
- Recomendaciones para el adecuado control de los vertidos, centradas básicamente en la correcta gestión de las aguas residuales. Es importante destacar, que las aguas residuales derivadas de centros sanitarios presentan características que las asemejan a los vertidos domésticos en la mayoría de los casos, no obstante, ciertas prácticas de evacuación de residuos químicos a la red de saneamiento u otros vertidos de laboratorios, así como fugas o derrames accidentales, pueden conferir al efluente final un carácter tóxico. Para evitarlo se proponen las siguientes soluciones:
 - Prevención y control de fugas y derrames.
 - Conocimiento de los materiales utilizados en las operaciones de limpieza.
 - Controlar el consumo y limitar el uso del agua.
- Recomendaciones para un adecuado control de las emisiones a la atmósfera: A partir de la previa identificación de las fuentes de emisión, se puede pasar a planificar las operaciones de mantenimiento y limpieza de los equipos fuente de las emisiones, considerando los siguientes contaminantes:
 - Equipos que emiten gases de combustión. Uno de los factores más importantes para la prevención de gases de combustión es asegurar el buen funcionamiento del equipo que los genera. Como evidencia del buen funcionamiento de la instalación, las operaciones de mantenimiento deberán contemplar el registro de mediciones de

la temperatura de los gases de combustión, del contenido de CO₂, índice de opacidad de humos y nivel sonoro.

- Equipos que emiten compuestos orgánicos volátiles. Es conveniente el uso de un sistema que enclaustre todo el área de trabajo donde se manejen sustancias volátiles, equipado con extracción forzada, que deberá pasar por un filtro de carbón activo o sistema de análoga eficacia, que retenga los vapores. Al igual que se indicó en el apartado anterior, se debe llevar un buen mantenimiento del equipo y realizar análisis periódicos de los gases emitidos.
- Contaminación de suelos. En términos generales, se puede considerar que las actividades desarrolladas en los centros sanitarios no implican riesgos significativos de contaminación del suelo, no obstante, si cabe catalogar algunas zonas como las más *problemáticas* a la hora de ocasionar posibles episodios puntuales de contaminación de suelos, como son: depósitos subterráneos de gasoil, depósitos o puntos de almacenamiento de productos peligrosos y almacén o puntos de acopio de residuos urbanos.

Dentro del amplio concepto de degradación de suelos, las citadas instalaciones se encuentran incluidas dentro de los denominados puntos de riesgo por contaminación.

En relación con las obligaciones y comprobaciones a realizar respecto a la posible contaminación de los suelos, cabe señalar:

- Almacenamiento de productos químicos peligrosos. Se debe comprobar que dichas instalaciones cumplen con los requisitos específicos que les son de aplicación (Instrucciones Técnicas Complementarias) y que se realizan los controles que evidencian su adecuado estado de conservación.
- Almacenamiento de productos petrolíferos para uso propio. Este tipo de instalaciones deberán cumplir los plazos establecidos para realizar su primera revisión y prueba periódica.

Fiscalidad ecológica

Decreto regulador de los impuestos ecológicos

La Ley 18/2003, de 13 de octubre, por la que se aprobaron medidas fiscales y administrativas como instrumentos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de política económica reflejados en la Ley de Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, estableció en el Capítulo I del Título II la creación de cuatro impuestos ecológicos, con la consideración de impuestos propios de la Comunidad al amparo de lo dispuesto en la Constitución Española (potestad para establecer y exigir este tipo de tributos) y del Estatuto de Autonomía (adopción de medidas en materia de protección del medio ambiente).

En este sentido, la Comunidad Autónoma de Andalucía ya contaba con un importante cuerpo normativo a partir de un marco de referencia, la Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental, que intenta mejorar la calidad ambiental mediante la aplicación de técnicas o instrumentos administrativos de prevención, corrección y control.

De forma complementaria, se establecieron medidas en materia de fiscalidad ambiental encaminadas a compensar los impactos producidos por las actividades humanas, sufragando las actuaciones incluidas en las políticas medioambientales a partir de la recaudación de estos impuestos.



Se establecen estos tributos ecológicos con una doble finalidad; por una lado, establecer mecanismos de prevención ante la contaminación y, por otro, permitir la restauración de los daños ocasionados en el entorno natural.

Los impuestos establecidos son:

- Impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera.
- Impuesto sobre vertidos a las aguas litorales.
- Impuesto sobre depósito de residuos radiactivos.
- Impuesto sobre depósito de residuos peligrosos.

Para estos cuatro impuestos ecológicos se establecen una serie de disposiciones comunes (Sección 1ª), entre las que se definen la naturaleza de los mismos, las exenciones subjetivas, la compatibilidad con beneficios fiscales, etc, y se regulan, de manera independiente, el hecho imponible de cada uno de los impuestos, así como, los sujetos contribuyentes, bases de cálculo (estimación y base imponible, liquidable y cuota íntegra), deducciones, cuota líquida, etc.

El Decreto 503/2004, de 13 de octubre, por el que se regulan determinados aspectos para la aplicación de los impuestos sobre emisión de gases a la atmósfera y sobre vertidos a las aguas litorales, viene a desarrollar algunos de los aspectos adelantados en la Ley 18/2003 (capítulo I, artículo 1).

En el capítulo II de este decreto, se desarrollan los aspectos relativos a la emisión de gases a la atmósfera, determinando qué actividades están sometidas a pre-

vencción y control integrados de la contaminación (actividad IPPC) y cuáles son los sistemas de control de las emisiones, monitor de medición en continuo y sistema automático de medida (SAM).

Resaltar que no están sujetas al hecho impositivo las emisiones de CO₂ procedentes de la combustión de biomasa, biocarburante y biocombustible.

En este capítulo también se desarrollan los sistemas de determinación de las base imponible:

- Estimación directa de la base imponible. A partir de los datos de medición en continuo para los SO_x y los NO_x y de los balances de materia de acuerdo con el anexo III del decreto para el CO₂.
- Estimación objetiva de la base imponible. Para los casos en los que no sea posible la estimación directa. Se realizará a partir de coeficientes, denominados factores de emisión, que son específicos para cada función de la actividad industrial que se realice en la instalación sujeto.



Actividad sometida a prevención y control integrados de la contaminación (IPPC).

En el capítulo III se desarrollan las normas de cálculo de la base imponible en caso de cese o interrupción temporal de la actividad en el impuesto sobre vertidos al litoral.

Por último, el capítulo IV determina las deducciones por inversión a las que están sujetas las instalaciones.

El decreto se complementa con diez anexos en los que se determinan, desde qué actividades se incluyen en biomasa, biocarburantes y biocombustibles, hasta especificaciones relativas a las actividades comprendidas en el anexo 1 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

Entre los anexos destaca la relación de normas sobre medición de parámetros, las directrices para el cálculo de las emisiones de CO₂ por estimación directa mediante balance de materia, las fórmulas para la conversión de caudales y concentraciones a las mismas condiciones de referencia y los factores de emisión para la determinación de la base imponible por estimación objetiva.

Declaración de impacto ambiental

Resumen anual

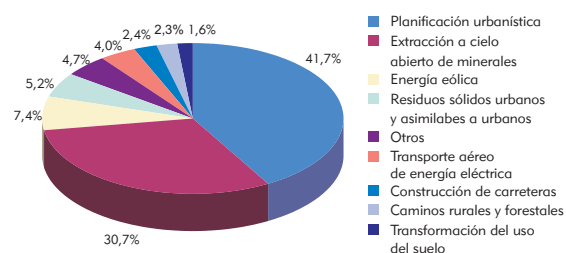
Según la Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental de Andalucía, existe un determinado tipo de actividades humanas, con incidencia significativa en el medio ambiente, que están sujetas a Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), incluidas en el anexo I de la citada ley.

Este sistema de prevención ambiental se define como el proceso de recogida de información, análisis y predicción destinado a anticipar, corregir y prevenir posibles efectos de estas actuaciones en el medio ambiente. La viabilidad del proyecto de ejecución de la actividad depende de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), emitida por el organismo competente, la Consejería de Medio Ambiente a través de sus delegaciones provinciales, y en la que se incluye el pronunciamiento oficial sobre los condicionantes ambientales necesarios para la ejecución del proyecto.

Los expedientes tramitados por las diferentes delegaciones provinciales de la Consejería de Medio Ambiente han supuesto en 2004 un total de 619 actuaciones, de las que casi el 42% se corresponden con actividades relacionadas con el planeamiento urbanístico municipal (planes generales de ordenación urbana, normas complementarias y subsidiarias de planeamiento, así como sus revisiones y modificaciones), seguido por las extracciones a cielo abierto de minerales (extracción a cielo abierto de hulla, lignito u otros minerales) con el 30,7%.

En el lado contrario se encuentran las actividades relacionadas con obras marítimo-terrestres (diques, emisarios submarinos, espigones y similares) de las que sólo se ha tramitado un expediente en 2004.

Expedientes de EIA iniciados en 2004 (actividades)

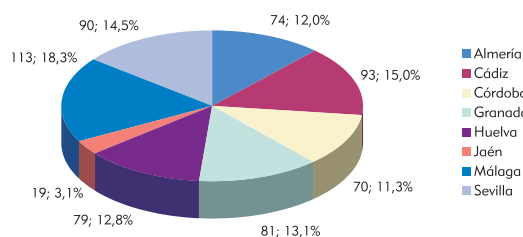


Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

En cuanto al reparto provincial de los expedientes tramitados, éste es muy homogéneo entre las diferentes provincias andaluzas, exceptuando Jaén que sólo ha tramitado 19 expedientes (3% del total) en 2004.

La distribución de expedientes oscila entre el 18,3% de Málaga y el citado 3,1% de Jaén. Mayoritariamente destacan los expedientes sobre planeamiento municipal, que en algunos casos llegan a suponer más de la mitad de los expedientes iniciados en 2004, como el propio caso de Málaga donde suponen el 56% de los mismos.

Expedientes de EIA iniciados en 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

En el lado contrario es destacable el caso de Cádiz con sólo el 9,67% de los expedientes sobre planeamiento municipal y un 60,21% de expedientes sobre extracción de minerales a cielo abierto.

A continuación se exponen dos casos de DIA cuyos expedientes administrativos se han tramitado en 2004; una relativa a la transformación del uso del suelo en el municipio de Villanueva de los Castillejos y otra sobre el proyecto de estación de reciclaje de escombros y restos vegetales y equipo de destrucción de restos animales en el término municipal de Almonte.

Transformación del uso del suelo en Villanueva de los Castillejos

El expediente de EIA se inicia al presentarse el Proyecto de transformación de uso del suelo e instalación de planta de transformación para la obtención de zumos y Estudio de Impacto Ambiental (EslA) adjunto en el Ayuntamiento de Villanueva de los Castillejos. Tras el pertinente periodo de exposición pública, la Delegación Provincial de Medio Ambiente de Huelva, como órgano competente según las atribuciones conferidas por la Ley 7/94 y el Reglamento 292/95, formula, a efectos ambientales, los siguientes condicionantes en la DIA:

- En el proceso de transformación del uso del suelo se deberán poner en práctica medidas que minimicen las emisiones de polvo a la atmósfera (mediante riego de las zonas de tránsito de vehículos y maquinaria) y la dispersión de los materiales finos en los vehículos de transporte (protección con lonas y toldos).
- En cuanto a las emisiones procedentes de las calderas de la planta de transformación, al inicio

de la actividad, el promotor deberá darse de alta en el libro de registro de emisiones atmosféricas, además de realizar una inspección de las instalaciones, realizada por Entidad Colaboradora de la Consejería de Medio Ambiente en materia de protección ambiental (ECCMA).

- Cada cinco años se realizarán inspecciones periódicas con la necesidad de acreditar el cumplimiento de los niveles de emisión de contaminantes.
- Queda excluida de la transformación de uso del suelo la red principal de drenaje y la vegetación de rivera, así como los ecosistemas situados en el dominio público hidráulico y zona de servidumbre.
- En cuanto a los residuos, independientemente de la fase de ejecución del proyecto, se considera necesario establecer los mecanismos de gestión más adaptados a cada tipo de residuos con el fin, no sólo de minimizar la producción, sino de conseguir un valor añadido de los mismos. El procedimiento se basará en la separación en origen en subgrupos de valorización y en la entrega a gestor autorizado de aquellos que así contemple la legislación vigente en la materia. Además el promotor estará obligado a acogerse a algún mecanismo de gestión de los residuos de envases y embalajes que ponga en el mercado.
- Queda excluida de toda transformación una zona de 176 ha al norte del área del proyecto dedicadas a la conservación de un espacio *lek* ó zona de cortejo de avutardas (*Otis tarda*). Esta zona incluye el área de máxima querencia donde habitualmente se localizan las avutardas y un área de protección del entorno *lek*. Además se contemplan otras actuaciones para el mantenimiento de un hábitat adecuado a las especies aéreas:
 - Apantallamiento vegetal doble con especies de rápido crecimiento.
 - Se procederá a la realización de labores de control del matorral regresivo (jaral-aulagar) y de fomento de pastizal y cultivos herbáceos que sirvan como lugares de alimentación para las especies esteparias.
 - Acotamiento de la zona de protección al aprovechamiento ganadero en los terrenos ocupados por el área de cortejo y su zona de protección.
 - Los terrenos excluidos de la transformación quedarán vedados al aprovechamiento cinegético de cualquier tipo, promoviéndose por las partes interesadas la declaración de reserva ecológica.

Para la obtención de estos resultados se propone la puesta en marcha de convenios de cooperación en los que el promotor participe con ayuntamiento, sociedad de cazadores y asociación de ganaderos.

- Evitar la aparición de fenómenos erosivos y la disminución, en la medida de lo posible, de la formación de escorrentías, así como producir la mínima alteración



del perfil y configuración del suelo, alterar las pendientes siguiendo las curvas de nivel del terreno y utilizar materiales de construcción de procedencia legal.

El proyecto está sujeto a Programa de Vigilancia Ambiental, que se extenderá al seguimiento y control de los impactos previstos en la fase de construcción y de la eficacia de todas las medidas correctoras y protectoras establecidas en el EslA y en el condicionado de esta DIA.

Proyecto de estación de reciclaje de escombros y restos vegetales en Almonte (Huelva)

Las instalaciones de gestión de residuos sólidos urbanos y asimilables a urbanos se encuentran incluidas en el epígrafe 16 del anexo I de la Ley 7/1994, y del anexo del Decreto 292/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, por lo que están sujetas a DIA.

El proyecto presentado tiene por objeto la construcción de una planta de recepción y almacenamiento de residuos para su posterior recuperación o transformación en el paraje de Monte Higos, término municipal de Almonte (Huelva).

Las instalaciones ofrecerán un servicio de tratamiento de residuos al municipio de Almonte que mejore la calidad de vida de los ciudadanos al contribuir a la disminución de los vertidos incontrolados de restos de escombros, plásticos, etc. Además, pretende contribuir a una acción conjunta de información y sensibilización ciudadana, a través de programas de educación ambiental que fomenten las buenas prácticas en el tratamiento de los residuos por parte de los productores y favorezcan la reutilización de los materiales recuperados. Para ello, está prevista la creación, en el interior de la planta, de un aula de educación ambiental y de un parque temático.

Si bien, este tipo de proyectos soluciona un grave problema de gestión de residuos a los ayuntamientos, es necesario tener en cuenta las posibles afecciones que este tipo de instalaciones produce en el entorno con el fin de minimizar los impactos producidos. Así la DIA propone las siguientes medidas protectoras y correctoras en su condicionado:

- El tratamiento, cribado y triturado de escombros es una actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera según la normativa vigente, por lo que deberá someterse a medición de partículas en suspensión por entidad de inspección registrada y los resultados serán anotados en el Registro de Inmisiones Atmosféricas. En lo relativo a la incineración de restos animales no aptos para el consumo humano, esta actividad también se encuentra entre las potencialmente contaminadoras (grupo A) por lo que deberá ser analizada por una ECCMA que anotará los resultados en el Registro de Emisiones Atmosféricas. El proceso se repetirá cada dos años.
- La planta de machaqueo de escombros deberá cumplir los límites establecidos de producción de ruidos y la incineración de restos animales prevenir la producción de malos olores.
- En cuanto a las posibles afecciones a la red hídrica, se deben evitar los vertidos no controlados que puedan contaminar las aguas superficiales y subterráneas, principalmente, mediante impermeabilización de las zonas de almacenamiento de subproductos animales, zonas de contacto con productos materiales contaminantes y de la red de drenaje perimetral.
- Con carácter previo al inicio de las obras, será retirada la capa superficial de suelo fértil de toda la superficie que pueda ser afectada, para su uso posterior en las tareas de restauración y revegetación, debiéndose mantener el potencial biológico de estos suelos y protegerlos adecuadamente de la erosión hídrica y eólica.
- Este tipo de actividades afectan de manera muy negativa a la calidad del paisaje donde se instalan, por lo que se considera necesario realizar actuaciones tendentes a minimizar el impacto producido por la planta sobre el paisaje. Entre las medidas se proponen; la instalación de pantalla vegetal a todo lo largo del perímetro de la planta, mantenimiento de la limpieza en todo el ámbito de la actividad, revegetación de todos los espacios no dedicados propiamente a la actividad, recuperación de la capa superior retirada para su posterior uso y restauración ambiental de la zona una vez clausurada la actividad.

Programa de medidas compensatorias de la A-381 Jerez-Los Barrios

El proyecto de desdoblamiento de la antigua C-440 (actual A-381) entre Jerez de la Frontera y Los Barrios, discurre próximo a la Reserva Natural Laguna de Medina, en el tramo cercano a Jerez y afecta al Parque Natural Los Alcornocales, en el tramo entre Alcalá de los Gazules y Los Barrios. Estos dos espacios naturales protegidos por la normativa autonómica están propuestos para su incorporación a la Red Natura 2000 de la Unión Europea.

La Declaración de Impacto Ambiental emitida por el organismo ambiental estableció en su condicionado undécimo la necesidad de acometer un *Programa de Medidas Compensatorias* independiente de la ejecución de las distintas medidas preventivas y correctoras que se especificaban en el EslA de la nueva autovía.

A los efectos de establecer los criterios que permitieran identificar las medidas compensatorias específicas a la A-381, se estableció un marco de colaboración entre las Consejerías de Medio Ambiente y de Obras Públicas y

Transportes, junto con la Estación Biológica de Doñana (EBD), para que un equipo de investigadores realizara los estudios y trabajos necesarios que permitieran identificar los objetivos y criterios, así como el diseño general de actuaciones, que plasmados en un *Programa Básico de Medidas Compensatorias de la A-381*, permitiera posteriormente proyectar las actuaciones necesarias tendentes a paliar los posibles efectos difusos que ésta pueda tener en el ecosistema. En este sentido se orientan a reforzar o fortalecer las partes y los elementos y especies más sensibles del ecosistema, con el objetivo de reducir su fragilidad.



El resultado final es un conjunto de estudios, inventarios y proyectos, realizados tanto por el CSIC y universidades andaluzas, como por diversas consultoras ambientales especializadas, que guardan coherencia de criterios y objetivos y que incluyen actuaciones a corto y medio plazo que garantizan la recuperación y conservación de los valores naturales del territorio afectado por el trazado de la autovía.

La relación de las actuaciones es la siguiente:

- *Estudios de investigación, cartografía y seguimiento de las actuaciones sobre medios sensibles y su fauna relacionada*, que incluye inventario y cartografía de pteridófitas (helechos) y briofitas (musgos), estudios sobre la biología y estructura genética de las poblaciones de árboles y arbustos, de caracterización de la fauna de invertebrados y la elaboración de la normativa de desbroces que afectan a los canutos.
- *Estudios de investigación y seguimiento de las actuaciones a realizar sobre especies sensibles*. Entre estas especies se encuentran; murciélagos, nutrias, conejos, corzos, alimoches, milanos reales y linceos. Además se han realizado estudios de ubicación de nidales artificiales para especies aéreas.
- *Programa de control y vigilancia del medio y aplicación y elaboración de normativa*. Entre la normativa elaborada se encuentra la relativa a desbroces, la promoción de los saneamientos de entrada de vertidos en los cursos y masas de agua, la prohibición de actividades recreativas nocturnas en el coto de truchas (Río El Bosque), el control de vertidos de residuos industriales y de las centrales térmicas, el control de extracción de agua en arroyos y cauces, así como la aplicación de la normativa y la realización de campañas divulgativas para erradicar el uso de venenos. Además este programa de vigilancia ha realizado un seguimiento y registro de nutrias muertas, un control de poblaciones alóctonas de herbívoros (corzo) y se ha garantizado la tranquilidad en las áreas de nidificación y dispersión de aves. Todo esto ha ido acompañado por un plan de formación para la guardería de medio ambiente.
- *Proyecto de medidas compensatorias relacionadas con la vegetación y la restauración de hábitats e instalaciones de uso público*. Entre las actuaciones que se han llevado a cabo dentro de este proyecto se incluyen; restauración de la vegetación de ribera, adecuación del centro de cría de El Picacho, equipamiento de áreas de educación ambiental, trasplante de especies vegetales afectadas, recuperación ambiental y restauración de hábitats y restauración de sistemas lagunares.
- *Proyecto de medidas compensatorias relacionadas con jardines botánicos*. Creación del jardín etnobotánico El Risco y la realización del Plan de Ordenación del jardín botánico Huerta Grande.
- *Proyecto de medidas compensatorias relacionadas con recursos hídricos*. Se han realizado pasos de nutrias, islas y refugios en embalses, bebederos para el ganado y generación de sublagunas autoalimentadas en el embalse de Barbate.
- *Proyecto de medidas compensatorias relacionadas con tendidos eléctricos y fauna*. Se han ejecutado actuaciones, en refugios de murciélagos, se han reparado tendidos eléctricos potencialmente peligrosos para la fauna, se ha puesto en marcha un *Plan de Recuperación del Conejo* en el Parque Natural Los Alcornocales y se ha procedido a la adecuación del mallado cinegético (mejora del tránsito del corzo morisco).
- *Proyecto de medidas compensatorias de carácter divulgativo y de educación ambiental*. Se ha elaborado un programa de educación ambiental, con desarrollo de actividades diversas encaminadas al conocimiento de los valores patrimoniales y naturales del Parque Natural Los Alcornocales entre la comunidad escolar de la zona y los visitantes a los equipamientos de uso público. Entre las actividades desarrolladas se encuentran; vídeo divulgativo sobre los valores patrimoniales y naturales del parque, campañas de reforestación participativa, cursos de formación para el profesorado en los valores naturales y patrimoniales, carteles, salvamanteles, guía de equipamientos de uso público, etc.



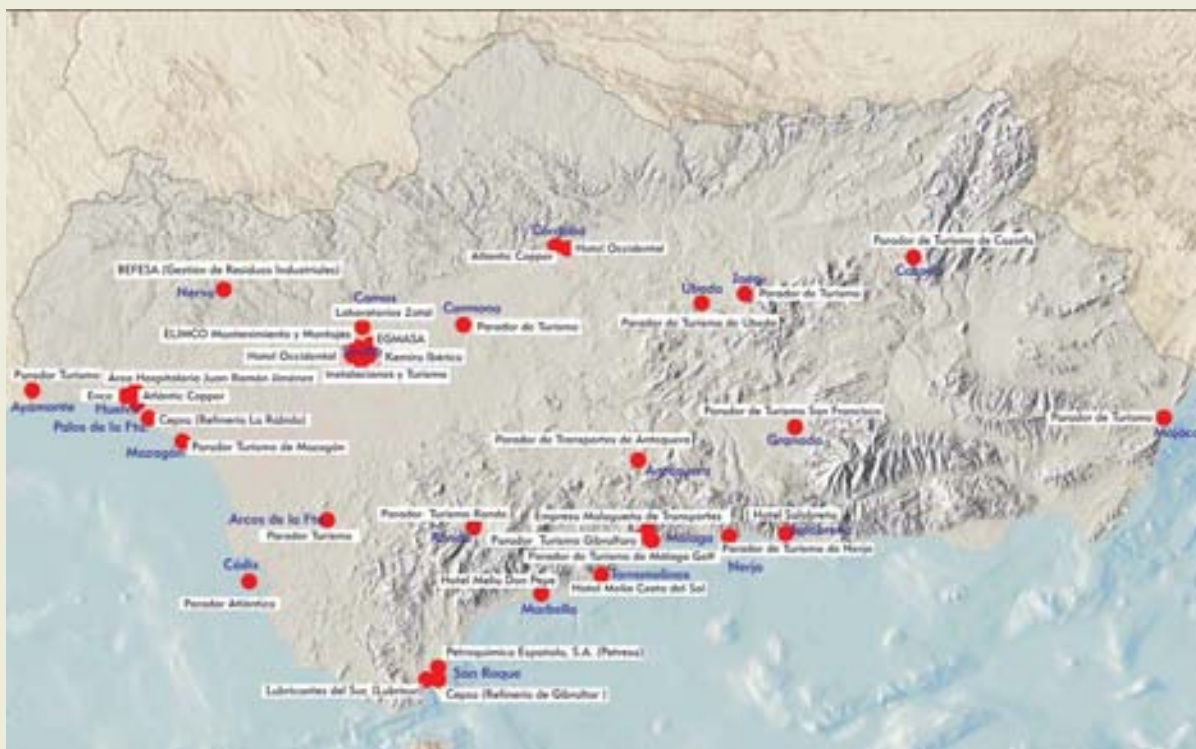
16. Empresa y medio ambiente

11. Medio ambiente y ciudad • 12. Calidad del aire • 13. Residuos • 14. Energía y transportes • 15. Prevención ambiental • 16. Empresa y medio ambiente • 17. Integración sectorial del medio ambiente

Datos básicos

Empresas andaluzas afectadas por la normativa IPPC en 2004	
Amería	16
Cádiz	6
Córdoba	6
Huelva	14
Granada	8
Jaén	20
Málaga	12
Sevilla	37
Total	119

Inventario de empresas incluidas en el Registro EMAS, 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Resumen

En el presente capítulo hay algunos contenidos que se han tratado desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación. Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de un símbolo gráfico que hace referencia al significado ambiental de su evolución durante el periodo de análisis, en relación a la tendencia deseable:



La evolución ha sido ambientalmente positiva.



La evolución ha sido ambientalmente negativa.



No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.

Síntesis de contenidos e indicadores

Apartados	Enfoques	Contenidos e indicadores
El sector industrial andaluz	Situación y grado de adaptación de las empresas andaluzas afectadas por la Ley IPPC. Comprobar la efectividad de las actuaciones para incentivar la asunción del comportamiento ambiental por las empresas.	Adaptación de las empresas andaluzas vinculadas al cumplimiento de la Ley 16/2002 Concesión de Autorizaciones Ambientales Integradas a empresas andaluzas según la Ley 16/2002 Análisis de la notificación de emisiones contaminantes del Registro EPER correspondiente al año 2002 Subvenciones para la implantación de sistemas de gestión ambiental

Recuadros

- Actuaciones en sectores agroalimentarios
- Actuaciones en el sector de la cerámica artesanal
- Egmasa: una colaboración estratégica con empresas participadas

El sector industrial andaluz

La industria andaluza actual es el resultado de la superposición de distintas etapas de desarrollo socioeconómico, que afectan de manera desigual a los diferentes ramos de actividad y territorios.

Así, la etapa de los Polos de Desarrollo de mediados del siglo veinte se saldó con la consolidación de determinados complejos productivos de producción de energía, industrias básicas y de bienes de equipo, hoy en fase madura.

Este es el caso del Polo Químico de Huelva, los complejos de industrias básicas de la Bahía de Algeciras y el puerto de Motril, y los complejos de industrias de bienes de equipo de la Bahía de Cádiz, Sevilla, Córdoba y Linares (Jaén).

Con posterioridad este tipo de ramos manufactureros ha tenido un desarrollo más moderado, pudiendo señalarse, sobre todo, la aparición puntual de complejos energéticos y de industrias básicas en el litoral de Almería (Carboneras y Villaricos), y de un potente complejo de industrias de frío industrial, iluminación y estructuras metálicas en el sur de Córdoba (en el entorno de la ciudad de Lucena).

En el resto del territorio andaluz, y con independencia a los Polos de Desarrollo, cabe citar el desarrollo de los siguientes ramos manufactureros:

- Complejos agroindustriales muy diversos y sus industrias auxiliares. Por su importancia destacan los de productos derivados de cereales (panaderías y confiterías industriales), los del aceite y la aceituna de mesa, dispersos por casi toda Andalucía excepto la franja litoral, los de cultivos industriales (remolacha, algodón, etc.), los de las producciones ganaderas cárnica y láctea y los de las producciones hortofrutícolas; estos últimos con gran implantación en las vegas interiores y la franja litoral.
- Complejos no agroalimentarios con uso intensivo de mano de obra, dispersos en el medio rural: fundamentalmente, los de textil y confección; piel o marroquinería, y madera y mueble.
- Industrias de bienes de consumo final, que tienden a concentrarse en el entorno de las áreas metropolitanas de las grandes ciudades y en las ciudades medias, y que presentan una gran diversidad de ramos productivos.
- Sector de obras y materiales de construcción, con una implantación muy dispersa, y que atiende al rápido proceso urbanizador de las áreas metropolitanas y la franja litoral.

Mención aparte hay que hacer de la actual configuración de un sector dedicado a las nuevas tecnologías (informática, telecomunicaciones, electrónica, medio ambiente, etc.), que tiende a concentrarse en los parques tecnológicos y tecnoparques en funcionamiento, en construcción o previstos en las diez grandes ciudades andaluzas.

En general, y atendiendo al estrato de empleo que caracteriza a los diferentes ramos de actividad, se puede afirmar que la industria andaluza sigue manteniendo un predominio de la pequeña empresa (el 95% de los establecimientos industriales andaluces tienen menos de 20 trabajadores, y un 57% no sobrepasa los 2 trabajadores).

Esta realidad territorial y sectorial perfila la concentración y grado de importancia que para la región, y según las características particulares de las diferentes actividades, presentan las afecciones sobre la calidad del medio ambiente procedentes de las mismas.

Algunas de dichas afecciones son propias y singulares para el caso de Andalucía, afectan a un sector importante del empresariado andaluz, y su resolución no está exenta de dificultades considerando la capacidad de respuesta, que no de voluntad positiva, de los agentes implicados.

En este capítulo, basándose en el análisis de determinados indicadores ambientales, se intenta analizar las repercusiones que trae consigo la filosofía, objetivos, compromisos y alcance de la normativa relativa al Control Integrado de la Contaminación (IPPC), insistiendo en la importancia de la misma como pieza clave para avanzar hacia un desarrollo más inteligente y sostenible.

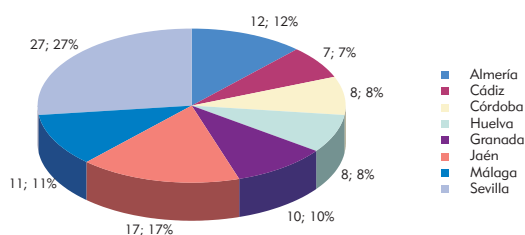
Fuera del ámbito de los sectores afectados por esta normativa, se aporta una visión de las actuaciones emprendidas para incentivar la asunción del comportamiento ambiental por parte de las empresas.

Inventario de empresas afectadas por la Ley 16/2002 en Andalucía (a 31 de diciembre de 2004)

Los datos que se muestran a continuación pretenden dar una visión de la distribución sectorial y provincial existente en la Comunidad Autónoma de Andalucía de las empresas incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrado de la Contaminación (BOE 02/07/02) la cual traspone la Directiva IPPC.

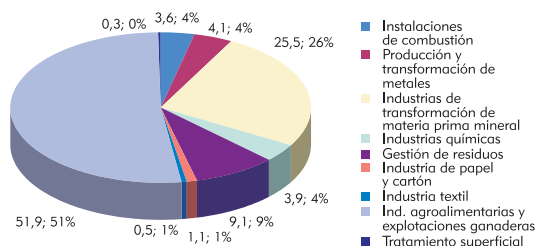
Estos sectores, en mayor o menor medida, son los que causan los impactos más relevantes sobre el medio ambiente y por ello el control ambiental sobre su actividad debe ser más estricto.

Distribución provincial de las empresas inventariadas respecto a los requisitos de la ley 16/2002



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Distribución sectorial de las empresas inventariadas respecto a los requisitos de la ley 16/2002



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

El sector agroalimentario concentra el mayor número de instalaciones (51,9 % del total). Ello se debe al elevado número de instalaciones dedicadas a la cría intensiva de aves de corral y de cerdos existentes en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Las provincias de Almería, Málaga y Sevilla aglutinan más del 75% de las explotaciones porcinas andaluzas, mientras que en el sector avícola destacan las provincias de Sevilla, Córdoba y Huelva.

Por otro lado cabe destacar, también, el alto porcentaje que representa el sector de las instalaciones de industrias de transformación de materia prima mineral, el cual supone el 25,5 % del total de instalaciones afectadas por la Ley 16/2002 en Andalucía. En este sector la provincia de Jaén aglutina un alto porcentaje de instalaciones cerámicas, que suponen el 43 % del total de las instalaciones de transformación de materia prima mineral en Andalucía. De manera particular destaca la elevada concentración de estas industrias en el municipio de Bailén donde existen inventariadas 58 instalaciones cerámicas.

Aproximadamente, un 45% de empresas afectadas por la Ley 16/2002 en la Comunidad Autónoma de Andalucía se localizan en Sevilla y Jaén.

Los datos manejados se encuentran en continua actualización, produciéndose altas y bajas de instalaciones a lo largo del tiempo por diversos motivos. Se esperan variaciones importantes a raíz de campañas paralelas que se realizan en la Consejería de Medio Ambiente, entre las que destaca la declaración anual de emisiones contaminantes EPER y el otorgamiento de las *Autorizaciones de Emisión de Gases de Efecto Invernadero*. Éstas últimas han permitido detectar, en los últimos meses del 2004, nuevas instalaciones afectadas por la Ley 16/2002. Estas modificaciones no aparecen reflejadas en los datos del inventario, ahora analizados.

Adaptación de las empresas andaluzas vinculadas al cumplimiento de la Ley 16/2002

Como en años anteriores y en el ámbito de la Orden de 10 de noviembre de 1999, relativa a los Planes Sectoriales de Inspecciones Medioambientales, se continúa ejecutando el *Plan de Evaluación de las*

Necesidades de Adaptación Ambiental de las Empresas Afectadas por la Ley 16/2002 (IPPC).

El objeto de estos planes es caracterizar los procesos productivos y los impactos ambientales de las actividades industriales potencialmente más contaminantes en Andalucía con una doble finalidad:

- Determinar el grado de cumplimiento de la reglamentación en vigor. En el caso de que se detecten incumplimientos se establece un programa de medidas correctoras con un plazo de ejecución específico para la instalación.
- Evaluar la situación de la empresa respecto a las exigencias previstas en la Ley 16/2002. Se pretende asesorar a las empresas con la finalidad de facilitarles su adaptación al nuevo planteamiento que sugiere la prevención y control integrados de la contaminación, especialmente comparando la tecnología utilizada en la instalación con las mejores técnicas disponibles para el sector en cuestión.

De estas visitas se desprenden, aparte del programa de medidas correctoras en su caso, unos informes de síntesis del proceso de evaluación llevado a cabo que permitan a sus titulares usarlos como documentos base para preparar la solicitud de Autorización Ambiental Integrada que establece la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

El ámbito temporal de este plan abarca el periodo 2001-2006.

Distribución sectorial de empresas andaluzas vinculadas a la IPPC

Categorías y sectores	Total evaluadas	Total afectadas	Total no afectadas
Instalaciones de combustión	2	2	
Producción y transformación de metales	8	7	1
Industrias de transformación de materia prima mineral	32	31	1
Industrias químicas	1	1	
Gestión de residuos	13	13	
Industrias de papel y cartón	1	1	
Industrias agroalimentarias y ganaderas	71	64	7
Total	128	119	9

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Durante el año 2004 se ha procedido a continuar con la evaluación de los sectores más representativos y que, por su número, suponen mayor carga de trabajo. Así de las 128 evaluaciones realizadas, 71 se refieren a industrias agroalimentarias y ganaderas (supone un 55,5 % respecto del total de este año), 32 a instalaciones de transformación de materia prima vegetal (supone un 25 % respecto del total de este año) y 13 a instalaciones de gestión de residuos.

En ocasiones, tras la evaluación se ha comprobado que una instalación no está finalmente afectada por la Ley 16/2002. Este es el caso de 9 de las 128 evaluaciones realizadas durante el año 2004. Para estas empresas se emite un informe de caracterización donde se reflejan los motivos por los cuales la empresa no se encuentra

incluida en los supuestos de la citada Ley, y se procede a darla de baja en el inventario.

Distribución provincial de empresas andaluzas vinculadas a la IPPC

Provincias	Total evaluadas	Total afectadas	Total no afectadas
Almería	18	16	2
Cádiz	6	6	
Córdoba	8	6	2
Huelva	14	14	
Granada	8	8	
Jaén	22	20	2
Málaga	12	12	
Sevilla	40	37	3
Total	128	119	9

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Ejecución del plan a 31/12/2004 (acumulado)

Categorías/sectores	Inventariadas	Evaluadas	Ejecución
Instalaciones de combustión	22	17	77,3%
Producción y transformación de metales	25	25	100,0%
Industrias de transformación de materia prima mineral	157	110	70,1%
Industrias químicas	24	2	8,3%
Gestión de residuos	56	41	73,2%
Industria de papel y cartón	7	7	100,0%
Industria textil	3	3	100,0%
Industrias agroalimentarias y explotaciones ganaderas	319	204	63,9%
Tratamiento superficial	2		
Total	615	409	66,5%

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Finalmente cabe destacar que, para determinados sectores industriales, el grado de ejecución del Plan ha alcanzado el 100% (producción y transformación de metales, industria del papel y cartón e industria textil). Además, los sectores de industrias agroalimentarias y ganaderas, el sector de industria de transformación de materia prima mineral y el sector de gestión de residuos se encuentran al 70% de ejecución. Éstos últimos son los sectores de más peso y en los que se ha realizado un mayor esfuerzo durante 2004.

Los sectores de industrias químicas y de tratamiento superficial con consumo de disolventes orgánicos se encuentran aún en porcentajes muy bajos de ejecución y serán objeto de los futuros planes anuales.

Concesión de Autorizaciones Ambientales Integradas a empresas andaluzas según la Ley 16/2002

Las empresas afectadas por el enfoque de prevención y control integrados de la contaminación necesitan disponer de un nuevo permiso, denominado en la Ley Autorización Ambiental Integrada (AAI), para poder desarrollar su actividad, que aglutina al conjunto disperso de autorizaciones de carácter ambiental exigibles hasta el momento. Para las nuevas industrias, este permiso es previo a la fase de construcción de la instalación. Para las industrias existentes dicha autorización

debe obtenerse con el siguiente calendario:

- Con carácter obligatorio antes del 30 de octubre de 2007, para lo cual las 615 empresas inventariadas disponen de un plazo máximo de solicitud hasta el 1 de enero de 2007.
- Deben obtener la AAI antes del 1 de enero de 2007 en el caso de que realicen una modificación que sea considerada sustancial por la Consejería de Medio Ambiente.

Expediente de tramitación de AAI existentes

Provincia	TExp.	EIE	EIN	ET	EFD	EFAAI
Almería	9	2	7	6	2	1
Cádiz	7	3	4	6		1
Córdoba	17	8	9	12	2	3
Huelva	3	1	2	2	1	
Granada	11	5	6	10	1	
Jaén	3	3		3		
Málaga	2	1	1	2		
Sevilla	17	13	4	14	1	2
Total	69	36	33	55	7	7

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Datos a 31 de diciembre de 2004

TExp.: Total expedientes; EIE: Expedientes de instalaciones existentes; EIN: Expedientes de instalaciones nuevas; ET: Expedientes en trámite; EFD: Expedientes finalizados desestimados; EFAAI: Expedientes finalizados con AAI

El trámite de AAI es complejo y dilatado en el tiempo en el que deben de participar las diferentes administraciones implicadas, teniendo como plazo de concesión 10 meses desde la entrada de la solicitud.

De los 69 expedientes existentes a 31 de diciembre de 2004, 55 estaban en trámite. De los 14 finalizados lo han hecho positivamente siete de ellos (contando ya con la AAI), mientras que el resto han sido desestimados por diversos motivos. La distribución sectorial de las solicitudes es muy variada sin que exista un sector más predominante que otro.

Por otro lado cabe destacar que de los 69 expedientes abiertos aproximadamente la mitad de ellos (36) se refieren a instalaciones existentes. Esto indica que sólo el 6% de las instalaciones que deben disponer de este permiso han iniciado los trámites de AAI.

Análisis de la notificación de emisiones contaminantes del Registro EPER correspondiente al año 2002

La Ley 16/2002 establece también la obligación de los titulares de las instalaciones a notificar, al menos una vez al año, las emisiones de las sustancias contaminantes a las autoridades ambientales de la Comunidad Autónoma en la cual estén ubicadas. Este precepto es consecuencia de la Decisión 2000/479/CE de la Comisión, de 17 de julio de 2000, relativa a la realización de un Inventario Europeo de Emisiones Contaminantes (EPER).

La Decisión 2000/479/CE de la Comisión, de 17 de julio de 2000 establece para cada sector las sustancias o parámetros que deben notificar, así como los valores por parámetro a partir de los cuales los datos de emisión

Datos básicos de declaraciones EPER de emisiones contaminantes(*)

Aire					
	Nº de Declaraciones	Declaraciones con datos en aire	Nº de Instalaciones que superan el umbral de información	Nº parametros superados	Parámetros que superan el umbral de información con mayor frecuencia
Instalaciones de combustión	20	20	20	103	NO _x (100%)
Producción y transformación de metales	25	25	7	30	Cu y Zn (20% inst)
Transformación de materia prima mineral	153	143	36	93	CO ₂ y NO _x (8% inst)
Industrias químicas	24	23	11	34	NO _x (25% inst)
Gestión de residuos	53	52	28	32	CH ₄ (50% inst)
Industria de papel y cartón	7	7	1	5	No existen parámetros significativos
Industria textil	3	2	1	2	No existen parámetros significativos
Industria agroalimentarias y explotaciones ganaderas	311	292	212	219	NH ₃ (65% inst)
Tratamiento superficial	2	1	1	1	CØV (100%)
Total	598	565	317	519	

Agua					
	Nº de Declaraciones	Declaraciones con datos en aire	Nº de Instalaciones que superan el umbral de información	Nº parámetros superados	Parámetros que superan el umbral de información con mayor frecuencia
Instalaciones de combustión	20	20	3	13	No existen parámetros significativos
Producción y transformación de metales	25	25	5	17	No existen parámetros significativos
Transformación de materia prima mineral	153	125	1	1	No existen parámetros significativos
Industrias químicas	24	24	11	23	No existen parámetros significativos
Gestión de residuos	53	48	1	1	No existen parámetros significativos
Industria de papel y cartón	7	7	4	13	No existen parámetros significativos
Industria textil	3	2			No existen parámetros significativos
Industria agroalimentarias y explotaciones ganaderas	311	279	7	11	No existen parámetros significativos
Tratamiento superficial	2	1			No existen parámetros significativos
Total	598	531	32	519	

Datos validados por la Consejería de Medio Ambiente, 2002.

(*) Se indica, para cada sector, el número de parámetros de forma agregada, que han superado el umbral de información, según los valores por parámetro, y la frecuencia de superación del mismo.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

deben de ser informados por los Estados Miembros a la Comisión Europea (umbral de información).

El número de empresas que realizaron la declaración EPER de emisiones contaminantes correspondientes al 2001 fue de 334. Respecto al 2002 este número fue de 598, lo que supuso prácticamente el cien por cien de las empresas inventariadas en ese momento. Los datos de ambas declaraciones ya han sido validados por la Consejería y se han hecho públicos en la página web.

Durante el primer trimestre del 2005 las empresas están realizando las declaraciones EPER de emisiones contaminantes correspondientes a los años 2003 y 2004.

Subvenciones para la implantación de sistemas de gestión ambiental

Una vez consideradas las actuaciones ligadas a los sectores que causan los impactos más relevantes sobre el medio ambiente, es necesario no descuidar el resto de las empresas que, si bien pueden presentar individualmente afecciones menos significativas, en su conjunto pueden llegar a constituir problemas equivalentes a los ya analizados.

Esto es así porque en la estructura industrial de nuestra comunidad autónoma prevalecen las pequeñas y medianas empresas. El número de estas empresas es tan elevado que no resultaría ni operativo ni efectivo intentar un enfoque de control directo de la administración sobre el desempeño ambiental de las mismas.

Por ello, y siguiendo las tendencias marcadas desde la Unión Europea, se piensa que el control de los comportamientos ambientales por parte de las empresas debe estar ligado progresivamente a los autocontroles llevados a cabo por las propias industrias. Tanto motivos de imagen como económicos deben llevar a las empresas a tender hacia desempeños ambientales correctos y la mejor herramienta disponible hoy día para facilitarlos son los sistemas de gestión ambientales.

Estos sistemas permiten que las empresas analicen su comportamiento ambiental actual, les impulsa a conocer y a cumplir toda la legislación que les es de aplicación, e introduce el concepto de mejora continua en su desempeño ambiental. Por todo ello, la Consejería de Medio Ambiente cree que la mejor actuación que puede realizar en este campo es la difusión de estas prácticas y la crea-

ción de líneas de ayudas al respecto que den el máximo de subvención posible prevista en la legislación (el 70% de la inversión subvencionable). Muestra de ello es la actual línea de subvenciones que han presentado una evolución ascendente en comparación con el año 2003.

Subvenciones para implantación de SGMA						
Provincia	Número		Subvención concedida (€)		Inversión generada (€)	
	2003	2004	2003	2004	2003	2004
Almería	5	19	54.923	129.076	87.815	190.064
Cádiz	4	14	54.910	95.249	104.967	136.069
Córdoba	6	17	35.738	132.236	59.956	188.908
Huelva	5	21	79.730	184.687	132.998	270.072
Granada	1	9	3.971	100.115	5.673	143.021
Jaén	5	14	32.213	155.434	46.019	229.454
Málaga	3	5	23.944	29.039	34.206	41.484
Sevilla	17	33	100.178	246.037	151.758	360.466
Total	46	132	385.607	1.071.863	623.392	1.559.538

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Otras iniciativas, incentivos y ayudas a empresas para la mejora ambiental

Las restantes iniciativas de ayuda a las empresas se han canalizado a través de las organizaciones sindicales y empresariales más representativas de la Comunidad Autónoma para que realicen actividades de sensibilización, divulgación y asesoramiento en materia ambiental en los ámbitos de normativa de aplicación, subvenciones y desarrollo sostenible, entre otros.

Entre las desarrolladas, cabe mencionar algunos ejemplos. A través de la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA) se van a realizar jornadas de difusión relativas a la aplicación de nuevas normativas ambientales y otras de presentación de manuales de iniciativas de desarrollo sostenible en varios sectores empresariales. A través del Sindicato Comisiones Obreras (CCOO)

está previsto desarrollar iniciativas de difusión entre los trabajadores sobre aspectos ambientales relevantes de su actividad.

Además, con la colaboración de la Fundación Valentín de Madariaga y Oya se está desarrollando un sistema de gestión hacia la sostenibilidad empresarial que permita integrar los aspectos sociales y ambientales dentro del sistema de gestión empresarial. Los principales objetivos de esta herramienta serán facilitar la valoración ambiental de todas las actividades de la empresa e identificar las pautas de comportamiento que permitan reducir las afecciones ambientales menos visibles.

Por último, desde la Consejería de Medio Ambiente se gestiona el acceso a los beneficios fiscales previstos para las empresas en la legislación reguladora del Impuesto sobre Sociedades (Real Decreto 1.777/2004 de 30 de julio, publicado en BOE 189/2004 de 6 de agosto de 2004). Mediante el procedimiento habilitado al efecto en la Orden de 14 de mayo de 1999 de la Consejería de Medio Ambiente, se han certificado un volumen de inversiones anuales para que las empresas puedan deducirse un 10% de las mismas en la cuota íntegra del impuesto.

Inversiones certificadas a efectos de beneficios fiscales para las empresas

Provincia	Inversiones en €		
	2002	2003	2004
Almería	630.731	24.447	10.588.149
Cádiz	39.653.403	24.019.564	8.324.607
Córdoba	227.589	58.852	56.051
Huelva	2.119.132	1.186.281	81.665
Granada	7.586.182	15.131.813	3.027.567
Jaén	43.296	113.290	2.383.755
Málaga	11.115.768	11.262.439	1.168.423
Sevilla	10.244.401	31.983.128	26.589.152
Varias prov.	4.866.801	4.927.061	5.602.313
Total	76.487.303	88.706.875	57.821.682

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Actuaciones en sectores agroalimentarios

Aunque se trate de sectores no contemplados por la Directiva europea de Control Integrado de la Contaminación, el peso que la industria de transformación de productos agroalimentarios tiene en Andalucía es lo suficientemente grande como para justificar una atención especial por parte de la Administración. Los estudios desarrollados sobre el sector muestran que las mayores afecciones ambientales están asociadas a la industria de transformación de productos del olivar, tanto por su extensión en Andalucía como por su potencialidad contaminante.



La industria del aderezo de aceituna produce una gran cantidad de vertidos contaminantes conocidos genéricamente como salmueras y lejías. Por ello, las actuaciones acometidas por la Consejería de Medio Ambiente se han centrado en el estudio de dicha problemática y en la definición de buenas prácticas ambientales orientadas especialmente al reaprovechamiento de las aguas de proceso, con el objeto de reducir los consumos de agua y los vertidos asociados.

Además, en el año 2004 se ha resuelto una convocatoria de subvenciones destinadas, entre otras, a la industria de aderezo.

El tipo de horno más utilizado para la producción de cerámica artística es el horno moruno.

Una de las características diferenciales de este tipo particular de cerámica es su color claro que le confiere un gran valor añadido de cara a su comercialización. Sin embargo, esta coloración se consigue manteniendo procesos tradicionales basados en prácticas seculares de cocción de las piezas bajo condiciones reductoras en el horno.

Aunque no se dispone de datos directos sobre las emisiones de los hornos morunos, debido a que carecen de chimenea en la que realizar mediciones adecuadas a norma, está claro que durante la cocción se generan, de forma discontinua, penachos con una elevada opacidad. Dicha opacidad se debe a una elevada concentración de partículas, emisiones de monóxido de carbono (CO), y al posible arrastre de hollín y alquitranes como consecuencia de una combustión con defecto de oxígeno.

Las actuaciones destinadas a paliar estos efectos ambientales comenzaron hace varios años y se han intensificado durante 2004. Como en la mayor parte de los sectores se opta por un enfoque dual que incluya tanto la realización de estudios del estado actual de las tecnologías y de nuevos desarrollos para afrontar el problema, como el apoyo financiero a través de convocatorias de subvenciones a las empresas para la adaptación a técnicas de probada efectividad.



Horno moruno, Bailén (Jaén)

Aunque la principal actuación prevista con relación a este sector contempla la sustitución de los hornos morunos existentes por hornos de gas o gasoil, se ha comprobado que esta medida puede tener un impacto importante sobre el sector debido al volumen de la inversión que habrían de realizar las empresas y a las modificaciones que inducirían en sus productos, que perderían parte de sus características diferenciales, y por tanto, sería necesario realizar una estrategia comercial distinta a la actual. Por ello, es necesario analizar la incidencia que sobre el sector tendrá la medida y evaluar posibles alternativas de depuración de gases aplicables a los hornos morunos.



La instalación de un sistema de depuración de gases en los hornos morunos presenta dificultades e incógnitas difíciles de resolver, asociadas básicamente a la inexistencia de un colector de salida, al pequeño tamaño de las partículas que presentan sus emisiones y a la posible presencia de alquitranes que pueden afectar al funcionamiento de determinados sistemas de depuración.

Se han analizado varias opciones técnicamente viables para la depuración de gases. Cabe destacar el estudio comenzado a finales de 2004 en colaboración con la Asociación de Empresarios de la Comarca de Bailén (ASECOB) para probar la viabilidad de una de estas técnicas: el empleo de un lavador húmedo. En estos momentos se está procediendo a la realización de ensayos en campo de esta tecnología.

En el apartado referido al apoyo financiero a las empresas del sector, durante el año 2004 se ha resuelto una convocatoria de subvenciones destinada a la instalación de sistemas de captación de partículas, incluyendo lavadores de gases para salida de hornos, sustitución de sistemas de alimentación para que pudiesen funcionar con gas natural, e instalación de cámaras de post combustión a gas natural para la eliminación de inquemados (compuestos orgánicos volátiles). Las nueve subvenciones concedidas han significado un importe total de 641.686 €.

Egmasa: una colaboración estratégica con empresas participadas

Egmasa viene trabajando en la consolidación de un tejido empresarial andaluz en el sector del medio ambiente. Esta línea se plasma en una firme apuesta por la apertura de nuevos mercados de escaso interés inicial para la iniciativa privada, que se consolidan como empresas que ofrecen soluciones ambientales y crean riqueza en Andalucía.

Así, la empresa pública de la Consejería de Medio Ambiente participa en las siguientes sociedades en el ámbito de la gestión de residuos y el aprovechamiento de recursos naturales:

- **DENPLAX:** Se dedica al reciclado de plástico y fabricación de aglomerado de plástico, así como a la investigación en este campo y a la aplicación y comercialización de los productos obtenidos.

La materia prima utilizada por esta empresa es una mezcla de plástico agrícola, fundamentalmente proveniente de invernaderos, y de PEBD de filmes de post-consumo, proveniente de la recogida selectiva y clasificación que se hace de los residuos de origen urbano. Prácticamente el 100% de la producción se destina al socio TREX para la fabricación de tableros sustitutivos de los de madera.

- **ARBIDEN:** Es la primera instalación específica en Andalucía destinada a la gestión de los envases industriales, tanto metálicos como de plástico, en particular a la limpieza industrial y recuperación de bidones y contenedores, así como a su comercialización.
- **RIMACOR:** Se dedica a la recogida, almacenamiento, transporte, tratamiento, eliminación y reciclaje de todo tipo de residuos, especialmente los procedentes del sector de la madera y actividades afines generados en la provincia de Córdoba.
- **TRACEL:** Se dedica al tratamiento de residuos líquidos peligrosos, así como a la investigación en este campo y a la aplicación y comercialización del producto resultante.
- **ALBEGA:** Esta empresa gestiona actualmente la Planta de Valorización y Eliminación de Residuos de Palos de la Frontera (Huelva), en funcionamiento bajo la tutela de Egmasa desde 1990. Esta planta se dedica a la Inertización y solidificación de residuos peligrosos.
- **REDISUR:** Se trata de la primera instalación de reciclado de disolventes de Andalucía con el fin de reciclar y valorizar residuos orgánicos para su reintroducción en el mercado, utilizando la inertización para aquellas fracciones no valorizables.
- **RECILEC:** Se dedica a la recogida, transporte, almacenamiento y gestión de residuos de equipos eléctricos y electrónicos fuera de uso, procedentes de los sectores doméstico e industrial.
- **Procesos ecológicos Vilches:** Se dedica a la organización y explotación de actividades y negocios relacionados con el tratamiento y eliminación de purines, obtención y venta de productos orgánicos y energía eléctrica.

Con esta iniciativa Egmasa colabora en la búsqueda de alternativas energéticas, fomentando las energías renovables y la cogeneración, al mismo tiempo que se buscan soluciones a los purines que genera la ganadería del porcino en Andalucía.

- **INTE-RCD:** Sus principales campos de actuación son: gestión de residuos de construcción y demolición, venta de materiales reciclados y servicios de desmantelamiento y descontaminación previa a demoliciones.
- **UTE Alcores Recicla RCD:** En esta Unión Temporal de Empresas, junto a Egmasa participan otras siete sociedades que dan una respuesta empresarial al problema del vertido incontrolado de escombros y a la extracción descontrolada de áridos en la comarca de Los Alcores, en Sevilla.

En Mairena del Alcor se ha iniciado la construcción de la instalación que dará servicio a la zona.



- **ATM:** Se dedica al descortezado, aserrado, torneado y tratamiento de madera en autoclave, así como a la fabricación y comercialización de cerramientos, pasarelas, casas, mobiliario exterior, pérgolas y, en general, todo tipo de elementos para parques urbanos y periurbanos, jardines, senderos y urbanizaciones.

Se trata de una instalación capaz de procesar la madera procedente de los montes de Andalucía, transformándolos en diversos productos elaborados, así como a la instalación de los mismos, incrementando el valor añadido de los recursos naturales en nuestra Comunidad.

- **COFOREST:** Se dedica a la transformación de piña y comercialización de la piña y el piñón. Andalucía es la Comunidad Autónoma con la mayor extensión mundial de pino piñonero, siendo Huelva, Cádiz, Sevilla y Córdoba las provincias más productoras. El modelo que aplica Coforest es el cooperativo, los empresarios agrícolas se convierten en industriales, con lo que los beneficios redundan en los productores.

Una unidad específica de técnicos y especialistas trabaja permanentemente en el estudio, la investigación y el desarrollo de nuevas iniciativas encaminadas a buscar alternativas viables, técnica y económicamente, a problemas ambientales. En la actualidad, se trabaja en proyectos aplicables a neumáticos, Pet y biomasa y biodiesel.

Resumen económico				
Empresa	Capital			
	Egmasa	Total	Inversiones	Puestos de trabajo
Denplax	1.289.050	3.683.000	7.079.825	25
Arbiden	261.000	580.000	1.887.607	25
Rimacor	313.722	868.445	767.124	5
Tracel	269.500	550.000	1.073.319	9
Albega	75.000	150.000	382.986	21
Redisur (1)	225.000	450.000	1.208.849	7
Inter-RCD	30.000	120.000		
Inter-RCD (Bahía) (2)	22.500	150.000	853.000	9
Recilec (2)	775.000	3.100.000	9.787.856	20
ATM	135.000	300.000	1.000.000	16
Coforest	4.808	241.109,65	418.561	3
	3.400,58	10.192.554,65	24.459.127	140

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Investigación científica y desarrollo tecnológico en Egmasa

La investigación científica y el desarrollo tecnológico (I+D) comprende los recursos económicos y humanos destinados a investigación en el seno de la institución o en la empresa pública, en el caso de Egmasa. La suma de la actividad de I+D interna de Egmasa y la adquisición de I+D externa se denomina Innovación Tecnológica. Se entiende como un producto (bien o servicio), nuevo o sensiblemente mejorado, introducido en el mercado o un proceso, nuevo o sensiblemente mejorado, implantado dentro de la empresa. La innovación tecnológica se basa en los resultados de nuevos desarrollos tecnológicos, nuevas combinaciones de tecnologías existentes o en la utilización de otros conocimientos adquiridos por la empresa. En el 2003, la inversión en innovación tecnológica superó los 952.000€, cifra que es similar a la invertida en 2004.

Concretamente en el 2003, Egmasa destinó 631.250€ a I+D. Este importe se desglosa en unos 400.000€ destinados a retribuciones de personal, unos 226.000€ a gastos corrientes y a unos 5.000€ a equipos e instalaciones. La financiación de estos gastos se distribuye entre fondos propios (195.350 €), subvenciones de la Administraciones Autonómicas y Locales (63.000€), contratos con las Administraciones Autonómicas y Locales (310.000€) y programas de la Unión Europea (63.000€).

La I+D puede distribuirse en función de tipo de inversión. Así, del total, un 5% se destina a investigación básica, un 35% a investigación aplicada y el restante 60% a desarrollo tecnológico. Egmasa desarrolla las tareas de investigación en colaboración con otras empresas, ya sean nacionales o extranjeras y muy especialmente con Universidades. La compra de I+D externa ascendió casi al 50% del total de inversión de este capítulo. Los proyectos en desarrollo más emblemáticos son:

- Reciclado de polietileno de alta densidad proveniente de bidones y contenedores de baja densidad
- Desarrollo de retardantes de llama para uso forestal

- Actividades con tubos pasivos
- Procesos de co-compostaje y aplicaciones en Andalucía
- Desarrollo de técnicas para el aprovisionamiento, logística y gestión de biomasa forestal
- Procesado y saca de madera de pequeñas dimensiones
- Plantaciones experimentales de planta micorrizada
- Proyectos de restauración de áreas mineras
- Análisis de riesgos en la gestión de emergencias de vertidos en el litoral
- Estudios del Plan de Emergencias ante el riesgo de inundaciones en Andalucía
- Desarrollo de compactantes para materiales granulares



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2005.

Resumen

En el presente capítulo hay algunos contenidos que se han tratado desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación. Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de un símbolo gráfico que hace referencia al significado ambiental de su evolución durante el periodo de análisis en relación a la tendencia deseable:



La evolución ha sido ambientalmente positiva.



La evolución ha sido ambientalmente negativa.



No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.

Síntesis de contenidos e indicadores

Apartados	Enfoques	Contenidos e indicadores
Planes de desarrollo sostenible en parques naturales	Situación de la planificación de la sostenibilidad en los parques naturales de Andalucía	- Situación de los PDS en la RENPA - Seguimiento y ejecución de los PDS aprobados
Incentivos económicos para la sostenibilidad	Ayudas económicas de apoyo empresarial en parques naturales andaluces	- Ayudas de IFA en parques naturales - Ayudas agroambientales
La evolución de la agricultura ecológica en Andalucía	Superficie y productores dedicados a la agricultura ecológica en Andalucía y en sus parques naturales	😊 Evolución del número de productores en agricultura ecológica 😊 Superficie de cultivos ecológicos en Andalucía - Agricultura ecológica en parques naturales y sus áreas de influencia socioeconómica 😊 Relación entre superficie de agricultura ecológica en Andalucía y en parques naturales y su área de influencia
Marca Parque Natural de Andalucía	Situación de las empresa adheridas a la Marca Parque Natural en 2004	- Acciones de promoción
Carta Europea de Turismo Sostenible en Andalucía	Desarrollo del turismo sostenible en los parques naturales andaluces	

Recuadros

- Orden del 15 de diciembre de 2004, por la que se regula el régimen jurídico y el procedimiento de concesión de licencia de uso de la Marca Parque Natural de Andalucía
- VII Congreso Nacional de Medio Ambiente

Los planes de desarrollo sostenible (PDS) en parques naturales

Situación de los PDS en la RENPA

La figura del PDS nace con el objetivo último de mejorar el nivel y la calidad de vida de la población del ámbito de influencia del parque natural, de forma compatible con la conservación ambiental y considerando el espacio natural protegido como un activo importante de desarrollo económico local. El PDS se caracteriza por ser un plan participativo y coherente con otras estrategias de desarrollo sostenible y desarrollo rural de la Unión Europea. Para ello, el PDS contempla un conjunto de medidas y acciones, agrupadas por programas de fomento y asignadas a las distintas Administraciones en función de sus competencias.

Con la aprobación de cuatro nuevos planes, son ya diez los parques naturales andaluces que tienen un PDS en funcionamiento.

Situación de los PDS en parques naturales	
Planes aprobados	Planes en tramitación
Los Alcornocales (2001)	Bahía de Cádiz
Sierra Mágina (2001)	Sierra de Grazalema
Sierra Norte (2003)	Sierras de Tejeda, Alhama y Almijara
Breña y Marismas del Barbate (2003)	Montes de Málaga
Sierra de las Nieves (2003)	Sierra de Baza
Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas (2003)	Sierras de Huétor
Cabo de Gata-Níjar (2004)	Sierra de Andújar
Sierra de Aracena y Picos de Aroche (2004)	Despeñaperros
Sierra Subbéticas (2004)	Sierra de Castril
Sierra Nevada (2004)	Sierra de Hornachuelos
	Sierras de Cardeña y Montoro
	Sierra María-Los Vélez

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005.

El seguimiento y ejecución de los PDS aprobados

Para el seguimiento y la ejecución de los PDS y como soporte técnico a la Delegación de Gobierno, existe por provincia una Unidad Técnica de Coordinación del PDS adscrita a la Gerencia Provincial de la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía.

Esta unidad técnica se encarga de coordinar las actuaciones y de promover los diferentes programas de fomento y líneas de actuación en los PDS de su ámbito provincial.

Por su parte la oficina del parque natural se encarga de impulsar las iniciativas de contenido ambiental.

Lo más relevante para el seguimiento de los planes ha sido la creación, formación y puesta en marcha de las unidades técnicas de coordinación de las provincias de Almería, Córdoba, Granada, Huelva, Málaga y Sevilla y el trabajo desarrollado por las mismas para dar a conocer los PDS en el territorio.

Respecto a los planes que llevan más tiempo en vigor, Sierra Mágina y Los Alcornocales, se pueden destacar algunas de las medidas iniciadas en el 2004. En el caso de Sierra Mágina:

- Puesta en funcionamiento de la planta solar fotovoltaica conectada a red de Carchalejo, dentro de la medida de promoción para el uso de energías alternativas en las instituciones.



Instalación solar en Carchalejo, Sierra Mágina

- Construcción de la depuradora de aguas residuales en el municipio de Bélmez.
- Puesta en marcha del programa *Emprendejuven II* en Sierra Mágina.
- Celebración de reuniones para impulsar convenios con empresas, centros de investigación y universidades para la realización de estudios destinados a analizar la viabilidad económica y ambiental de la implantación de industrias para el tratamiento y reciclaje del alpechín.

En Los Alcornocales entre algunas de las medidas realizadas en el 2004 se encuentran:

- Creación de la lonja micológica de Jimena de la Frontera.
- Dotación del centro de visitantes del parque natural en Alcalá de los Gazules.
- Estudios para la protección y conservación de la flora y fauna amenazada y de la biodiversidad.
- Desarrollo de los trabajos para la presentación de la candidatura a la Carta Europea de Turismo Sostenible.

De los planes aprobados en el 2004, el PDS del Parque Natural Sierras Subbéticas contiene un total de 187 medidas agrupadas en siete programas de fomento, entre las que se encuentran el fomento de la agricultura ecológica y difusión de buenas prácticas ambientales en el cultivo del olivar y las industrias extractoras del aceite, la puesta en valor del recinto ibérico-romano de Jarcas, el apoyo a un centro de interpretación del aceite en Carcabuey, el fomento de industrias de la piedra con criterios de sostenibilidad y legalidad y la puesta en marcha del ecomuseo de la cueva de los Murciélagos.

El PDS del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche entre sus 190 medidas contempla la potenciación de las ayudas destinadas al castañar, medidas

encaminadas al fomento de la lucha contra la seca de las quercíneas en las dehesas, el fomento de nuevas empresas dedicadas a actividades auxiliares en el sector cárnico (elaboración de jamoneras, embalaje, cartónaje, etiquetas, etc.) y apoyo a las existentes y la creación y promoción de paquetes turísticos que combinen recursos turísticos de distinta naturaleza: alojamiento, actividades complementarias, etc.

El PDS del Parque Natural Cabo de Gata, se ha aprobado con 196 medidas entre las que destacan la recuperación de algibes, molinos, acequias y otras infraestructuras relacionadas con el uso tradicional del agua mediante líneas de cooperación con los propietarios, la creación de una ruta cultural en Cabo de Gata financiada con la colaboración de las empresas turísticas para su utilización como recurso turístico, el fomento del aprovechamiento del esparto, el fomento del turismo de especialidad ligado al geoturismo, fitoturismo, turismo submarino y turismo científico (convenciones, congresos, investigación y prácticas educativas de tercer ciclo), el diseño de cursos para la incorporación de jóvenes a la actividad agraria y diversificación de las actividades de los profesionales de la pesca y el apoyo a las iniciativas de gestión integral de residuos agrícolas.

En el PDS del Parque Natural y Nacional de Sierra Nevada se han propuesto 277 medidas, entre las cuales se encuentran la restauración paisajística de las Altas Cumbres, la realización de los estudios necesarios para establecer los caudales ecológicos de los principales ríos de Sierra Nevada, la difusión de las ayudas existentes a productores locales en orden a fomentar la transformación de sus productos (almendras, endrinas, ganadería, etc.), la incorporación de cursos relacionados con los nuevos yacimientos de empleo en la oferta formativa, tales como auxiliar de ayuda a domicilio, atención geriátrica, operarios de viveros y jardines, gestión de casas rurales,

artesanía, etc., la asistencia a municipios para el mantenimiento de depuradoras y la ordenación integral del Puerto de la Ragua: accesos, aparcamientos, adecuación de la infraestructura existente, acondicionamiento de una red de senderos y miradores, creación de itinerarios ecuestres y de bicicleta de montaña, mantenimiento de las pistas de esquí de fondo sobre caminos forestales.

Respecto a los ocho PDS aprobados entre 2003 y 2004, al encontrarse en el primer año de ejecución las tareas más importantes han sido las de divulgación del plan a través de la elaboración de documentos síntesis y de material divulgativo, la participación en jornadas, reuniones con agentes del territorio como ayuntamientos, diputaciones, grupos de desarrollo rural, empresariado y coordinación entre los organismos públicos de la Junta de Andalucía.

Incentivos económicos para la sostenibilidad

Ayudas del IFA en parques naturales

La recién creada Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (antiguo IFA) a lo largo del año 2004 ha concedido un total 12.255.077 € en ayudas para el apoyo empresarial en municipios de parques naturales. Dichas subvenciones han consistido en:

- Subvención directa a empresas que se centra principalmente en acciones de fomento de acceso al mundo empresarial, promoción de la localización empresarial y fomento en los territorios de baja tasa de actividad.
- Plan de consolidación y competitividad de la pyme dirigido a proyectos asociativos en promoción, calidad, I+D, entre otros.

Orden de 15 de diciembre de 2004, por la que se regula el régimen jurídico y el procedimiento de concesión de licencia de uso de la Marca Parque Natural de Andalucía.



A finales del 2004 se ha publicado una nueva orden que deroga la anterior Orden de 1 de agosto de 2001, por la que se regula el régimen jurídico y el procedimiento de concesión de licencia de uso de la Marca Parque Natural de Andalucía (BOJA 99/2001, de 28 de agosto). Surge debido a que, en el período transcurrido desde la entrada en vigor de la referida orden, se han observado algunos problemas de aplicación práctica, por lo que se hacen necesarios una serie de cambios, para hacerla acorde con la realidad vigente.

Las novedades más significativas de esta nueva orden son:

- La asimilación de los territorios declarados como parques nacionales, en todos los aspectos, a los declarados como parques naturales a los efectos de aplicación de la norma.
- Se han incluido los productos pesqueros.
- Las edificaciones con que cuenten las empresas de servicios turísticos deberán estar integradas paisajísticamente con el entorno.
- Las empresas contarán con un manual sobre buenas prácticas ambientales.

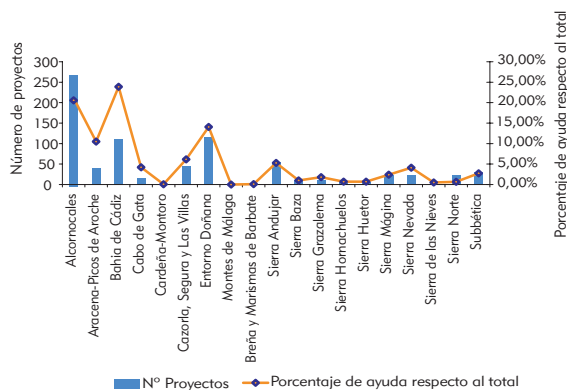
- Subsidiación de intereses en los proyectos de inversión empresarial.

Se han financiado un total de 810 proyectos, la ayudas han supuesto el 10,98% de la inversión total a realizar y ha generado un total de 340 empleos fijos y 21 eventuales.

Los parques naturales con mayor número de proyectos han sido Alcornocales (273), Doñana (116) y Bahía de Cádiz (111). A su vez, son los que han creado un mayor número de puestos de trabajo 111, 48 y 56 respectivamente. Las ayudas recibidas por estos tres parques han supuesto el 59% del total, siendo Bahía de Cádiz quien se ha llevado la mayor parte con un 21,1%.

Los sectores que han recibido ayudas para un mayor número de actuaciones son comercio (127), fabricación de maquinaria (96) y textil y confección (85). Sin embargo, el sector que ha recibido un mayor volumen de subvención es hostelería con 2.206.463 € para un total de 62 proyectos.

Ayudas del IFA en parques naturales, 2004



Fuente: Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2005

Ayudas agroambientales

Durante el año 2004 la Consejería de Agricultura y Pesca ha publicado la Orden de 4 de febrero de 2004 que modifica la de 5 de mayo de 2003, por la que se establecen las normas de aplicación del régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agrícola compatibles con el medio ambiente.

Estas ayudas van dirigidas a las siguientes medidas:

- Mejora del barbecho tradicional. Barbecho medioambiental.
- Rotación del cultivo del girasol en secano.
- Agricultura ecológica.
- Cultivos leñosos en pendiente: olivar en erosión.
- Actuaciones sobre plantaciones de caña de azúcar.
- Mantenimiento de razas autóctonas pura en peligro de extinción.
- Ganadería ecológica.

- Reducción de la cabaña ganadera por unidad de superficie forrajera.
- Producción integrada de arroz.
- Apicultura para mejora de la biodiversidad en zonas frágiles.
- Apicultura ecológica.
- Actuaciones en sistemas adehesados.

De la nueva orden destaca el hecho de que se hayan introducido dos nuevas medidas objeto de ayudas: apicultura ecológica y actuaciones en sistemas adehesados.

Las solicitudes presentadas en el año 2004 corresponden en su totalidad a esa campaña y ascienden a 25.484. La aprobación de solicitudes en el año 2004 corresponde tanto a la campaña en vigor como a anteriores aún sin resolver. El importe total es 45.406.761€.

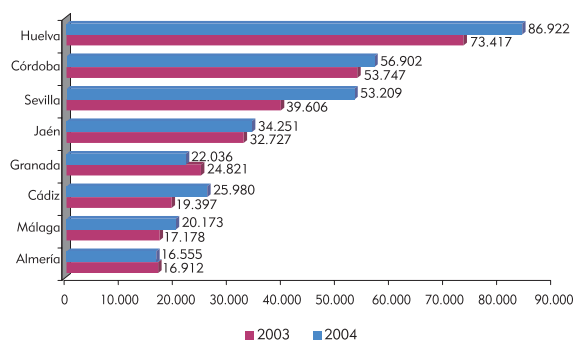
Las medidas con mayor número de expedientes son: cultivos leñosos en pendiente, olivar en erosión (7.764) y agricultura ecológica (3.334).

La evolución de la agricultura ecológica en Andalucía

A lo largo de 2004 la agricultura y ganadería ecológica de Andalucía ha experimentado un desarrollo considerable llegando a alcanzar las 316.029 ha certificadas, según fuentes de la Asociación Comité Andaluz de Agricultura Ecológica (CAAE). Estos datos suponen un incremento de 38.224 ha, que constituye un 13,76% de diferencia con respecto al periodo de 2003. Analizando los datos de 2004 y haciendo una comparativa con datos de años anteriores se observa que tanto la superficie en agricultura ecológica como el número de productores ecológicos han tenido un crecimiento exponencial.

En relación con las entidades certificadoras, continúan siendo cuatro los organismos de control y certificación: la asociación CAAE, Sohiscert, ECAL y Agrocolor. Respecto al resto de entidades de certificación, la asociación CAAE supuso para el 2004 el 96,73 % del total de la superficie certificada como ecológica.

Superficie por provincias en agricultura ecológica registrada por el CAAE (ha)

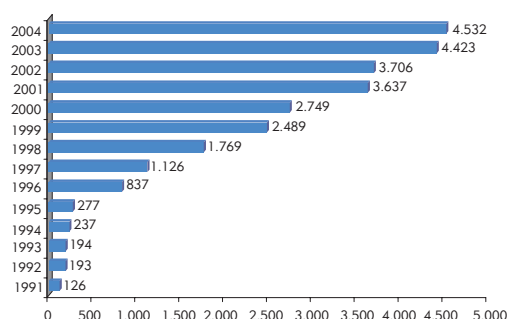


Fuente: Asociación CAAE, 2005

En los datos de superficies por provincia, se distingue que la provincia de Huelva es la que integra el mayor número de hectáreas en ecológico (86.922 ha). Le siguen las provincias de Córdoba con 56.902 ha y Sevilla con 53.209 ha. Con ello, en el 2004 se han mantenido a la cabeza estas tres provincias con la mayor extensión en ecológico.

El número de productores ecológicos alcanza los 4.532 en el 2004, siendo Córdoba la provincia que encabeza la lista con 1.132, seguido de Almería y Huelva con 739 y 623 productores, respectivamente. De igual modo, la provincia cordobesa recoge el mayor número de industrias elaboradoras y transformadoras de productos ecológicos con 80 industrias, frente al total de 311 industrias que quedan englobadas en el ámbito andaluz.

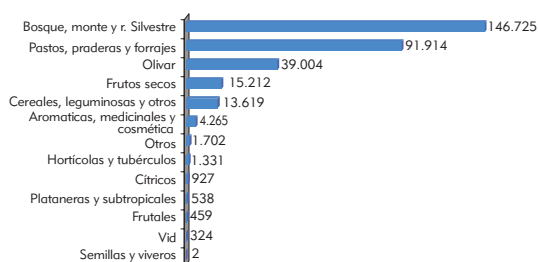
Evolución del número de productores en agricultura ecológica registrados por el CAAE, 2004



Fuente: Asociación CAAE, 2005

Los cultivos ecológicos que copan los mayores porcentajes de superficie continúan correspondiendo a los de bosque y recolección silvestre (46%), pastos y forrajes (29 %), y olivar (12%).

Superficie de cultivos ecológicos en Andalucía (ha)



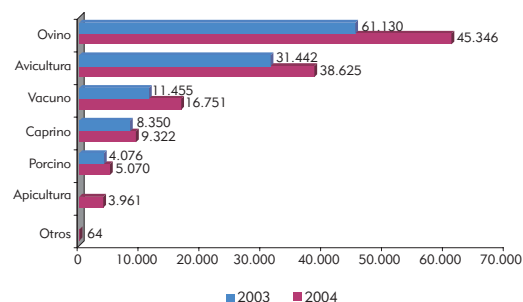
Fuente: Asociación CAAE. 2005

En la actualidad, la ganadería ecológica se ve altamente representada, de forma que el número de explotaciones ganaderas ecológicas registradas en la asociación CAAE asciende ya a 523.

La ganadería ovina constituye la variedad con mayor número de animales inscritos, registrándose 61.130 cabezas de ganado ecológico en Andalucía. En segundo lugar, la ganadería avícola ha experimentado un vertiginoso incremento llegando a ser registradas 38.625 aves (carne y huevos) en el periodo de 2004. En tercer lugar, el ganado vacuno tiene registradas 16.751 reses criadas con procedimientos naturales y pastos de cultivo

ecológico. Le sigue el ganado caprino con 9.322 (carne y leche) animales en 2004. En último lugar, pero prosperando de modo importante, se encuentra el ganado porcino con 5.070 cabezas de reses. Finalmente, cabe destacar que la producción apícola está cada vez más extendida en Andalucía y en 2004 el número total de enjambres registrados ha sido de 3.961.

Número de cabezas de ganado/colmenas por provincias certificadas por la asociación CAAE

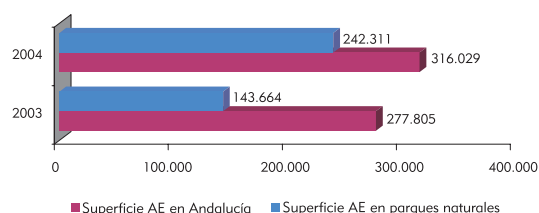


Fuente: Asociación CAAE. 2005

La agricultura ecológica en parques naturales y sus áreas de influencia socioeconómica

La superficie en agricultura ecológica existente en los parques naturales y su área de influencia socioeconómica (243.311,17 ha) supone el 76 % de la superficie inscrita en la asociación CAAE, ya que el total de hectáreas en agricultura ecológica es 316.029. La superficie de agricultura ecológica en parques naturales y área de influencia ha seguido aumentando año tras año, habiéndose experimentado un incremento del 70% respecto de 2003.

Relación entre superficie de AE en Andalucía y en parques naturales y su área de influencia socioeconómica



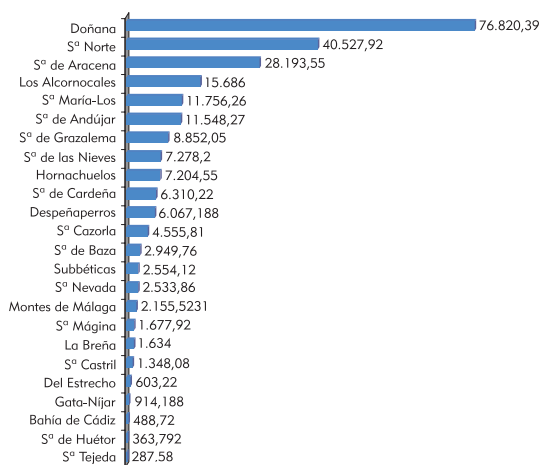
Fuente: Asociación CAAE. 2005

En el 2004 los municipios incluidos en las áreas de Doñana, Sierra Norte de Sevilla y Sierra de Aracena y Picos de Aroche han continuado conformando los de mayor número de hectáreas de ecológico registradas.

Por lo general, se ha detectado un incremento de la superficie en ecológico en casi la totalidad de los parques naturales, exceptuando los municipios incluidos en los parques naturales Sierra de Hornachuelos, Sierra de Huétor y Cabo de Gata-Níjar.

Por último, reseñar la introducción de la agricultura ecológica en el Parque Natural del Estrecho (914,188 ha).

Superficie en agricultura ecológica en parques naturales y su área de influencia socioeconómica (ha)



Fuente: Asociación CAEE. 2005

Durante el año 2004 se han elaborado estudios específicos para el desarrollo de la agricultura y ganadería ecológicas en ocho parques naturales de Andalucía (Los Alcornocales, Sierra Mágina, Sierras Subbéticas, Sierra Nevada, Sierra de Aracena y Picos de Aroche, Sierra de Cazorla, Segura y las Villas, Sierra de las Nieves y Sierra Norte de Sevilla) en los cuales se han recogido los objetivos particulares a alcanzar para la óptima implementación de la agricultura y ganadería ecológicas en el ámbito de aplicación. A continuación se detallan los objetivos de los estudios mencionados:

- Conocer las barreras económicas, tecnológicas, institucionales y sociales que limitan la expansión de la agricultura y ganadería ecológicas en cada uno de los parques naturales objeto de estudio.
- Elaborar propuestas dirigidas a los sistemas agrarios y ganaderos que permitan conjugar las actividades productivas con las de conservación.
- Elaborar planes para el desarrollo integral de la agricultura y ganadería ecológicas que incluyan, además de los cambios en las tecnologías, las necesidades de transformación, comercialización y los apoyos institucionales necesarios.

El resultado de los estudios ha permitido la identificación de líneas estratégicas y medidas de actuación a poner en marcha en cada uno de los parques naturales objeto de estudio. Las estrategias planteadas esbozan aspectos claves a perseguir para el desarrollo de la agricultura y ganadería ecológicas en tales áreas:

- Fomento de la sensibilización, formación, divulgación y asesoramiento técnico de la agricultura y ganadería ecológicas así como de mecanismos que promuevan la producción y el comercio de los productos ecológicos.
- Programa de proyectos de investigación y estudios de mercado.

- Sensibilización y mediación.
- Diversificación de las rentas agrarias e incorporación de jóvenes a la actividad agraria.
- Fomento de la producción y comercialización de productos de calidad y con denominación de origen.
- Potenciación de la producción ecológica con medidas específicas.

Marca Parque Natural de Andalucía

Desde el inicio del proyecto de la Marca Parque Natural de Andalucía gran número de acciones de difusión de la marca han ido encaminadas a dar a conocer esta garantía de calidad al sector empresarial, con el objetivo fundamental de su adhesión a la misma. Entre otras en el 2004 se ha contratado la prestación de asistencia técnica para llevar a cabo una labor de asesoramiento personalizado a empresas interesadas en la obtención de la Marca Parque Natural, ya que gran parte de ellas son de reducido tamaño y no cuentan con formación suficiente en el campo de las certificaciones.

A 31 de diciembre de 2004, un total de 75 empresas ubicadas en los parques naturales de Andalucía han obtenido la autorización para el uso de la marca. De éstas, 42 son de servicios de turismo de naturaleza, 7 de productos naturales y 26 de productos artesanales. En total hay 198 productos y servicios en la Marca, de los cuales, 114 son manufacturas artesanales, 19 productos naturales y 67 de servicios de turismo de naturaleza.



Acciones de promoción

En febrero de 2004 la Consejería de Medio Ambiente ha organizado la I Feria de la Marca Parque Natural de Andalucía, para promocionar y difundir entre el público las empresas, productos y servicios que ostentan esta marca de calidad.

Esta feria ha contado con:

- Venta y exposición de productos gastronómicos y artesanales de los parques naturales de Andalucía: cerámica, corcho, artesanía textil, marroquinería, etc.
- Punto de información de los servicios turísticos prestados.

Empresas adheridas a la Marca Parque Natural en 2004		
Producto	Parque natural	Empresa
Turismo de naturaleza	Sierra de Las Nieves	Casa El Trillo
		Casa Antoñita
		Casa Isabel
		Casa Amarilla
		Casa El Menúo
		Casa La Pilonga
		Hotel Cerro Híjar
	Sierra de Aracena y Picos de Aroche	Cortijo Las Navas
		Finca Molino Río Alájar
		Finca Montefrío
		Casa La Morera
		Casa El Hornillo
	Sierra Nevada	Camping Órgiva
		Casa Rural Sonia
		Nevadensis
Producto natural	Sierra Grazalema	Horizon, Naturaleza y Aventura
	Doñana	Marismas del Rocío
	Sierra Norte	El Molino de La Quinta
	Cabo de Gata-Níjar	Naturalmería
	Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas	Los Huertos de Segura
		Promociones Ramón Olivares
	Sierra de Cardeña y Montoro	Apícola Montoro
	Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas	ElASA, Explotaciones Internacionales Acuiferas,
	Sierra de Hornachuelos	Huerta El Fiel
Producto artesanal	Cabo de Gata-Níjar	Ánforas de Mar
	Sierra Norte	Viñas Colonias de Galeón
	Sierra Nevada	Ángel Vera, Cerámica Decoración
	Sierra de Cardeña y Montoro	Ibérico de Cardeña
	La Breña y Marismas de Barbate	Confitería Martínez
	Bahía de Cádiz	Laboratorios Era. Rita Benítez Moya

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005.

- Punto de información de los parques naturales de Andalucía.
- Stand de degustación de productos típicos de los parques naturales, como aceites, chacinas, quesos, licores, miel, mermeladas, agua, naranjas, etc.

La II Feria de la Marca Parque Natural se ha celebrado en El Prado de San Sebastián de Sevilla, del 16 al 19 de diciembre de 2004. Se ha montado una carpa de más de 800 m², en cuyo interior se han instalado 31 stands con exposición, venta y degustación de productos y servicios adheridos a la marca.

Las empresas turísticas han contado con un espacio único de 150 m², donde se han integrado varios elementos: zona de atención general al público, zona VIP de

atención personalizada, punto de conexión a internet y sistema modular para la exposición individualizada de promocionales.

Durante el mes de noviembre se ha llevado a cabo una campaña de medios de comunicación, que ha integrado las siguientes actuaciones:

- DVD interactivo sobre los empresarios/as de la marca, que contiene dos videos: el primero, con información general sobre la marca y entrevistas; el segundo video es un catálogo completo de la marca, al que se puede acceder por parque natural, por provincias o por tipología de productos y servicios. Una vez que se accede a la empresa deseada, se puede visualizar un video sobre la misma, donde se puede ver el trabajo del artesano, el entorno del alojamiento rural o las actividades de turismo activo.
- Actualización de las fichas del catálogo de empresas.



- Creatividad y diseño de una imagen unificada de la marca para su adaptación a un spot de televisión, cuña radiofónica e impresión en medios escritos.
- Campaña para televisión y radio.
- Encarte de folletos en prensa escrita.
- Publicidad de la II Feria de la Marca Parque Natural en otros medios.
- Campañas a escolares (*Conociendo la Naturaleza*).
- Elaboración de tres estudios de mercado.

Carta Europea de Turismo Sostenible en Andalucía

La Carta Europea del Turismo Sostenible (en adelante CETS) es un distintivo de calidad que propicia el desarrollo del turismo sostenible en espacios naturales protegidos y obliga a sus gestores y a las empresas del sector del turismo a definir sus estrategias de forma participada y con carácter de sostenibilidad (entendida con criterios ecológicos, socioculturales y económicos).

La aplicación de la carta se hace en tres fases: en primer lugar, la Consejería de Medio Ambiente a través de las direcciones de los parques presenta un plan de acción de cinco años para cada parque, en el que se involucra al máximo al sector privado y al resto de instituciones con responsabilidad en el territorio.

En segundo lugar, las empresas turísticas deben elaborar un plan de acción con un horizonte de tres años y firmar su compromiso de adhesión con la dirección del parque. La renovación se realizará cada tres años presentándose un nuevo plan y un nuevo compromiso.

De igual forma ocurre con las agencias de viajes, pero en este caso el plazo de renovación es de un año.



Para la preparación de las candidaturas cada territorio constituyó un grupo de trabajo formado por las direcciones de los parques y por los grupos de desarrollo rural, agrupados en el grupo de cooperación de la iniciativa Leader Plus *El Patrimonio de tu Territorio*.

A finales de 2003 comenzaron a organizarse las primeras jornadas de diagnóstico, de las que la primera fue la de Sierra Nevada. En estas el objetivo era analizar la situación del sector turístico en cada parque y la infraestructura existente con el fin de diseñar un plan de acción acorde con la realidad de cada territorio.

Las jornadas de diagnóstico han finalizado a principios de 2004, y a estas le han seguido otras denominadas de estrategia, en las que se han validado los planes de acción diseñados con todas las personas implicadas. La última fase ha consistido en la preparación de los dossiers de las candidaturas que se han presentado en marzo de 2004. Antes de la concesión cada territorio ha recibido la visita de auditores de EUROPARC que han comprobado sobre el terreno el diagnóstico y el plan de acción presentados.

En el marco de la celebración del EUROPARC 2004 en Roses, Cataluña, del 29 de septiembre al 3 de octubre, se ha llevado a cabo el acto de entrega de la Carta Europea de Turismo Sostenible a las cinco candidaturas presentadas por Andalucía, entre las que se ha incluido el proyecto conjunto del Parque Nacional y Natural de Sierra Nevada.

En la ceremonia de entrega han recogido los certificados los presidentes de las juntas rectoras de dichos espacios protegidos. En el acto también estuvieron presentes los representantes de los grupos de desarrollo rural que tan activamente vienen participando en el diseño e implementación de las cinco CETS.

Con objeto de impulsar las actuaciones incluidas en las 5 CETS y darles además un carácter transferible, en la reunión de Roses se propone la constitución de la Red Ibérica de CETS, en la que participen los espacios de las CETS de España y de Portugal.

La puesta en marcha de la Red Ibérica responde a la voluntad de liderar un método de trabajo establecido en las distintas estrategias y que tiene en común la CETS. Con la red se persiguen entre otros, estos fines:

- Favorecer el intercambio de experiencias entre territorios.
- Fomento y promoción de la CETS en otros parques de la red Natura 2000.
- Poner en marcha acciones y proyectos colectivos que aúnen intereses de varios territorios.
- Promover la CETS en el conjunto del Estado español y en Portugal.
- Impulsar de una forma coordinada las actuaciones comunes de los distintos parques y generar sinergias con los otros miembros de la red.

VII Congreso Nacional de Medio Ambiente

Entre los días 22 y 26 de noviembre de 2004 ha tenido lugar en Madrid el VII Congreso Nacional de Medio Ambiente, que este año ha estado consagrado al desarrollo sostenible.

Este congreso, organizado por la Fundación CONAMA, y patrocinado por diversos organismos públicos y privados, entre los que se encuentra la Consejería de Medio Ambiente, y que ha reunido a más de 8.000 personas, se ha constituido como un foro de discusión y difusión de los problemas ambientales de nuestra sociedad, enfocados siempre desde la perspectiva del desarrollo sostenible.



El formato del congreso ha integrado actividades y actos muy diversos, entre los que han destacado ocho reuniones a muy alto nivel, denominadas reflexiones, en las cuales, los máximos responsables de entidades públicas y privadas han debatido temas vinculados a la sostenibilidad. Otros contenidos de índole más técnica han tenido el formato de jornadas y mesas redondas, en las que expertos en distintas materias han presentado comunicaciones y debatido sobre temas de actualidad.

Igualmente interesantes han sido los grupos de trabajo, en los que expertos, reunidos durante la fase previa al congreso para la elaboración de un documento, han sometido éste a debate durante el mismo.

Otras actividades han consistido en salas dinámicas (organizadas por las instituciones patrocinadoras) una amplia exposición de stands, celebración del concurso fotográfico *Ponle imagen al desarrollo sostenible* y otros actos de diversa naturaleza.

Toda la documentación del VII CONAMA, así como un resumen sintético de sus contenidos y conclusiones, se recogen en publicaciones en soporte cd-rom y papel.

La Consejería de Medio Ambiente ha participado en numerosos eventos del VII CONAMA. Entre ellos destacan la organización de una sala dinámica dedicada a la administración electrónica y a la gestión del conocimiento en materia ambiental, y la presencia permanente en la exposición a través de un stand propio.

Igualmente relevantes han sido las intervenciones de ponentes de la Consejería de Medio Ambiente en las sesiones de reflexión sobre *Implicaciones económicas del desarrollo sostenible* y en *Ciudades y pueblos para la sostenibilidad*.

La presencia de la administración andaluza de medio ambiente en las jornadas técnicas se ha materializado en ponencias sobre la estrategia regional ante el cambio climático y sobre la evaluación ambiental estratégica. Muy nutrida fue la participación de técnicos de la Consejería en diferentes grupos de trabajo relativos a la información ambiental, las mejores técnicas disponibles y la autorización ambiental integrada y el comercio de derechos de emisiones de gases de efecto invernadero.

MEDIO AMBIENTE EN ANDALUCÍA 2004



V. Gestión del medio ambiente litoral

18. Litoral





18. Litoral

Datos básicos

Inversión en regeneración de costas	
Almería	4.805.093 €
Cádiz	14.894.540 €
Granada	2.250.388 €
Huelva	1.821.160 €
Málaga	11.300.595 €
Sevilla	11.982 €
Total	35.083.761 €
Puntos de calificación sanitaria de aguas de baño litorales	
Aguas aptas para el baño, de muy buena calidad	88,9%
Aguas aptas para el baño, de buena calidad	9,8%
Aguas no aptas para el baño	1,3%
Banderas azules	66 playas y 18 puertos

Vista de la Bahía de Algeciras y Punta de Tarifa



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005.

Resumen

En el presente capítulo hay algunos contenidos que se han tratado desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación. Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de un símbolo gráfico que hace referencia al significado ambiental de su evolución durante el periodo de análisis en relación a la tendencia deseable:



La evolución ha sido ambientalmente positiva.



La evolución ha sido ambientalmente negativa.



No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.

Síntesis de contenidos e indicadores

Apartados	Enfoques	Contenidos e indicadores
Comportamiento de las aguas marinas	Ánalysis de las aguas marinas a partir de imágenes de satélite	- Temperatura superficial del mar 😊 Diferencias de temperatura marina - Clorofila a 😞 Anomalías de clorofila a
Caracterización y cambios en el uso del suelo de la zona litoral de la provincia de Almería	Cartografía de usos del suelo a partir de las imágenes de satélite y ortofotos (Mapas de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía)	- Dinamismo territorial por municipios - Tipo de cambio por municipio
Suelos urbanizados/alterados en el litoral de Andalucía	Ánalysis de la evolución de las superficies urbanizadas/alteradas en la banda del litoral andaluz de 0-5 km	😞 Incremento provincial por bandas 😞 Superficie urbanizada/alterada por municipio
Población y viviendas iniciadas	Ánalysis de los asentamientos de población en el litoral andaluz	- Población - Incrementos porcentuales - Viviendas iniciadas 2000-2002 😞 Viviendas iniciadas por 1.000 habitantes
Turismo	Incidencia ambiental del sector turístico en el litoral andaluz	😊 Plazas turísticas regladas 😞 Superficies ocupadas por campos de golf
Acuicultura y arrecifes artificiales	Ánalysis de la actividad económica y la respuesta de la administración	- Acuicultura - Superficies ocupadas por instalaciones - Arrecifes artificiales - Superficies ocupadas por las concesiones realizadas por la administración

Recuadros

- Actividades del Centro Temático Europeo de Territorio y Medio Ambiente
- Campaña de actuaciones en el litoral *La mar de limpia*

Comportamiento de las aguas marinas

Entre los indicadores del estado de las aguas marinas y litorales de mayor importancia biológica se encuentran la temperatura superficial y el contenido en clorofila *a*. Las imágenes de satélite permiten obtener información de estos parámetros físicos con gran precisión y continuidad espacial. Además, las imágenes de satélite se caracterizan por su alta periodicidad, lo que posibilita el estudio de la evolución temporal de estos parámetros físicos y su interpretación como indicadores de cambio.

Temperatura superficial del mar

Las imágenes de temperatura media mensual se han calculado a partir de imágenes diarias de temperatura superficial del mar suministradas por el CREPAD (Centro de Recepción, Proceso, Archivo y Distribución de Imágenes de Observación de la Tierra), a partir de imágenes del sensor NOAA AVHRR.

En primer lugar, se observa en las temperaturas superficiales de las aguas marinas el ciclo estacional propio de nuestras latitudes, con un calentamiento progresivo de las aguas durante la primavera y el verano, y un descenso de las temperaturas en los meses correspondientes al otoño-invierno, aunque con un cierto retraso debido a la gran inercia térmica del agua. En este sentido, la temperatura media mensual más alta se alcanza en el mes de agosto (más de 24°C en la zona costera del Golfo de Cádiz y en gran parte de las aguas mediterráneas) y la más baja corresponde al mes de febrero, con temperaturas inferiores a los 12°C.

Temperatura media mensual Golfo de Cádiz, frente a la desembocadura del Guadalquivir



Fuente: Centro de Recepción, Proceso, Archivo y Distribución de Imágenes de Observación de la Tierra (CREPAD)

También se observa (especialmente en los meses de junio, julio, septiembre y octubre) la presencia de aguas bastante más frías que las circundantes en la zona del Estrecho de Gibraltar, marcando la entrada de las aguas atlánticas en la cuenca mediterránea y determinados procesos locales que tienen lugar en la costa de Málaga, como el afloramiento de aguas frías en su litoral occidental. En algunos casos la diferencia de temperatura con las aguas circundantes alcanza más de 3°C. Igualmente, la temperatura superficial de las aguas pone de manifiesto determinadas características de la

circulación superficial de las aguas marinas, como es el giro anticiclónico que se observa en el Mar de Alborán, presente en las imágenes de agosto y septiembre.

En la zona del Golfo de Cádiz hay que destacar que en la evolución anual el calentamiento progresivo de las aguas se inicia en la zona costera, a partir de la desembocadura del Guadalquivir y hacia el oeste, desde el mes de abril hasta agosto.

Finalmente, otro elemento a destacar es la presencia del afloramiento de aguas frías en la costa sur de Portugal y en la zona del Cabo San Vicente, muy llamativo de junio a octubre (en determinadas situaciones puede alcanzar el sector occidental de la costa onubense). En el siguiente gráfico se observa cómo la temperatura de las aguas es bastante más baja en esa zona que en la costa occidental de Huelva, especialmente en los meses de verano, con diferencias de casi 5°C. Sin embargo, en los meses de invierno, las temperaturas se igualan con las de las aguas circundantes.

Temperatura media mensual



Fuente: Centro de Recepción, Proceso, Archivo y Distribución de Imágenes de Observación de la Tierra (CREPAD)

La temperatura superficial de las aguas marinas también puede utilizarse como indicador medioambiental de cambio, comparando sus valores con los de años anteriores o los considerados normales para la zona. En este caso, se han comparado la temperatura media anual y las estacionales con las correspondientes al año anterior, 2003, que son los datos de que se dispone. Evidentemente las conclusiones que pueden derivarse de dicha comparación son limitadas, puesto que la referencia no son las condiciones *normales* de la zona, para cuya definición sería necesario disponer de información de muchos más años.

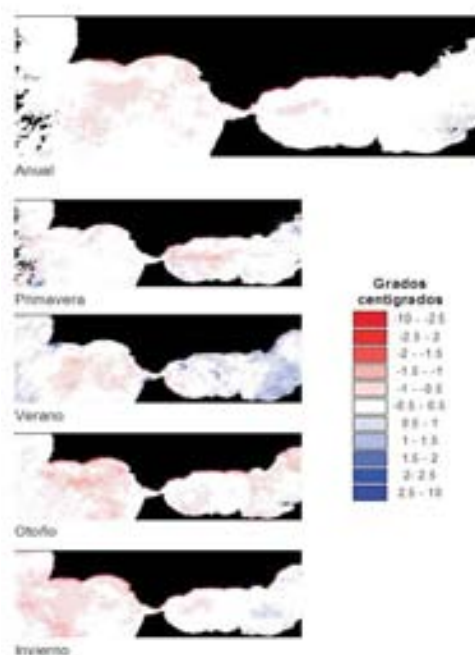
Observando la imagen de diferencia entre las temperaturas medias anuales de 2003 y 2004 parece deducirse que no se constatan grandes cambios; las diferencias de temperatura, en la mayor parte de las aguas marinas estudiadas, es inferior a 0,5°C. Únicamente en la zona central del Golfo de Cádiz y a la entrada del Mar de Alborán se observan diferencias de temperatura entre los dos años, que indican valores de temperatura entre 0,5 y 1°C más altos en el año 2004 que en el preceden-

te. En el sector suroriental de la imagen las temperaturas medias en el año 2004 fueron entre 0,5 y 1°C más bajas que en 2003.

Como indicadores de cambio más detallados se pueden utilizar las diferencias estacionales de temperatura entre el año 2003 y 2004. Estas imágenes siguen mostrando, por lo general, diferencias poco importantes entre las temperaturas de los dos años, inferiores a 1°C. Las diferencias de temperatura son más persistentes a lo largo del año en la zona del Golfo de Cádiz (donde existe una importante zona en que las temperaturas son entre 0,5 y 1°C más altas en 2004 que en 2003 en el verano, otoño e invierno) que en el Mar de Alborán (cuyo comportamiento es más variable de una estación a otra).

Es significativa la imagen de diferencias de temperatura correspondiente al verano, que es la única en la que predomina la gama de azules, que indica temperaturas más bajas en el año 2004 que en el precedente. Esto sucede sobre todo en el Mar de Alborán, tanto en la zona más oriental como marcando el giro anticiclónico que realizan las aguas atlánticas al entrar en el Mediterráneo. Igualmente, es significativo que en el año 2004 la zona del Cabo San Vicente presenta temperaturas hasta 2,5°C más bajas que en el año precedente.

Diferencias de temperatura 2003-2004



Fuente: Imágenes de los sensores NOAA-AVHRR

Clorofila a

Las imágenes de contenido medio mensual de clorofila a se han generado a partir de imágenes diarias de clorofila a, extraídas a partir de imágenes del sensor SeaWiFS, también suministradas por el CREPAD.

Las mayores concentraciones de clorofila a se encuentran siempre en la zona atlántica, concretamente en la zona costera cercana a la desembocadura del río

Guadalquivir. Estos valores son especialmente altos durante los meses de marzo y abril, en los que se alcanzan concentraciones de más de 10 mg/cm³. En el Golfo de Cádiz, excepto en la zona más cercana a la costa, las concentraciones de clorofila a son mínimas, inferiores a 0,5 mg/cm³. En los meses de marzo, julio, agosto, septiembre y octubre también se encuentran concentraciones de clorofila a relativamente elevadas en la zona del Cabo San Vicente, con valores que superan los 5 mg/cm³; estos meses coinciden con las fechas en las que el afloramiento de aguas frías propio de esta zona es más patente en las imágenes de temperatura ya comentadas.

Existe una marcada diferencia entre la zona mediterránea y la zona atlántica. En la zona atlántica las concentraciones de clorofila a y su distribución espacial son similares a lo largo de todo el año, con valores elevados (más de 5 mg/cm³) en la zona cercana a la costa y valores mucho más bajos (inferiores a 0,1 mg/cm³) en aguas abiertas. En la zona mediterránea, la variabilidad de este parámetro es mucho mayor, siendo los meses con valores más bajos los de junio, julio, agosto y septiembre, y alcanzándose los valores más altos en los meses más fríos del año, especialmente en los de diciembre y marzo (al final del invierno, reflejo de la gran inercia térmica del agua).

La distribución espacial de la clorofila a también se ajusta, en determinadas fechas, a los patrones de circulación superficial ya conocidos en la zona, mostrando por ejemplo de forma muy clara el giro anticiclónico en el mar de Alborán en los meses de mayo, julio, agosto y octubre.

La estrecha relación observada en las imágenes disponibles entre la temperatura superficial de las aguas marinas y la concentración de clorofila a escala global ha llevado a utilizar la serie de imágenes de clorofila a para generar un indicador de anomalías, ante los problemas técnicos que impiden tener disponible la serie de cinco años de imágenes de temperatura. Estas anomalías, si la serie fuera lo suficientemente larga, podrían interpretarse como un indicador de cambio climático al funcionar el océano, junto con la atmósfera, como los principales mecanismos de transferencia de calor a escala global.



Vista aérea Bahía de Cádiz

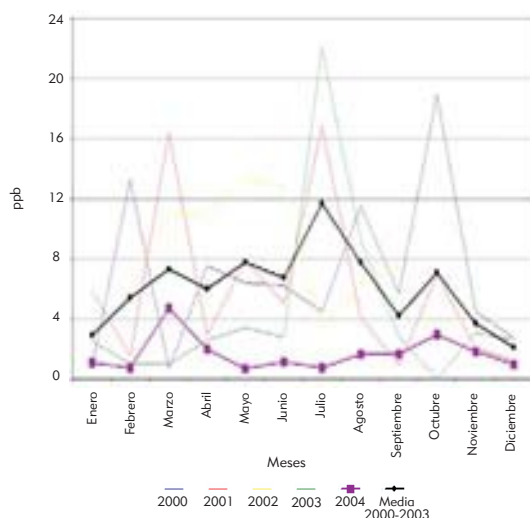
El cálculo de las anomalías en la concentración de clorofila para el año 2004 se ha realizado restando a la concentración media de clorofila del citado año la concentración media de clorofila de los cuatro años anteriores, calculándose por el mismo procedimiento las anomalías estacionales (invierno, primavera, verano y otoño). Las imágenes resultantes se han reclasificado en intervalos de 1 ppb (partes por billón) para facilitar su interpretación, representándose los valores positivos (que indican una concentración de clorofila mayor que la media en el año 2004) en tonos verdes y los valores negativos en tonos rojos. Las zonas en las que la diferencia es inferior a 1 ppb se han representado en color blanco.

Dado que la serie temporal de que se dispone se reduce a cinco años, es muy difícil obtener conclusiones definitivas en el sentido de *cambio climático*. En cualquier caso, y a modo de ejemplo de los resultados que se podrían obtener y el tipo de conclusiones que esta línea de trabajo permitiría alcanzar, se presenta la comparación de los valores medios de clorofila para el año 2004 con la media de los cuatro años anteriores, entendida como *anomalía* en la concentración de clorofila respecto a los valores medios de la zona.

A la vista de la imagen anual de anomalías, parece claro que la concentración media de clorofila a en el año 2004 ha sido similar a la de años anteriores tanto en la zona central del Golfo de Cádiz como en gran parte de la zona mediterránea. Sin embargo, en la zona cercana a la costa tanto atlántica como mediterránea, las anomalías son importantes ya que la concentración de clorofila ha sido durante este año hasta 8 ppb más baja que el valor medio de los años precedentes.

En esta imagen de anomalías incluso se dibuja el giro anticiclónico del Mar de Alborán, como una zona en la que la concentración de clorofila fue hasta 2 ppb más baja en 2004. No aparecen en la imagen zonas significativas en las que las anomalías sean positivas.

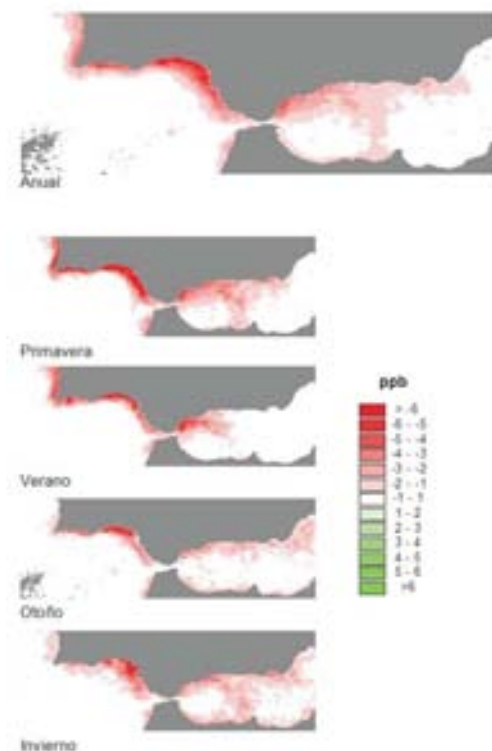
Contenido medio de clorofila a entrada al Mediterráneo (frente a Estepona)



Fuente: Centro de Recepción, Proceso, Archivo y Distribución de imágenes de observación de la Tierra (CREPAD)

Este mismo esquema se repite si se examinan las imágenes de anomalías estacionales: valores mucho más bajos de los habituales en las zonas costeras, especialmente en la del Golfo de Cádiz, y ligeramente más bajos que los habituales en el giro anticiclónico del Mar de Alborán, esto último especialmente visible en las imágenes de anomalías en primavera, verano e invierno, y también se observa en el siguiente gráfico, en el que se representan los valores medios mensuales de clorofila a de los cinco años analizados, en la zona más occidental del litoral del Málaga.

Anomalías clorofila a 2004 (2000-2003)



Fuente: Imágenes del sensor SEAW IFS

Caracterización y cambios en los usos del suelo de la zona litoral de la provincia de Almería

Con precedente en el Programa de la UE Corine-Land Cover, la Consejería de Medio Ambiente viene desarrollando desde 1987 el Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía. Este proyecto supone la obtención de una cartografía de usos a partir de técnicas de fotointerpretación de imágenes de satélite y ortofotos, con actualizaciones cuatrienales. Así, están disponibles los mapas de 1987, 1991, 1995, 1999 y en breve se finalizará el del año 2003. El objetivo básico del programa es la realización de un seguimiento cartográfico y estadístico que permita analizar los patrones y tendencias de la ocupación del territorio andaluz. Para el caso concreto del litoral, con tasas de ocupación y dinámicas territoriales más intensas, estos análisis presentan un manifiesto interés y pueden contribuir a orientar diferentes políticas de planificación, ordenación y gestión territorial.

El presente apartado supone un avance de la explotación de la información correspondiente a la cartografía del año 2003 analizando los municipios litorales de la provincia de Almería. Respecto a la información utilizada se ha empleado el primer nivel jerárquico de los cinco que comprende la leyenda del Mapa de Usos y Coberturas de Vegetación de Andalucía. Este primer nivel incluye cuatro grandes clases de uso que serán denominados, respectivamente, urbano (superficies edificadas, en construcción, zonas industriales, zonas verdes, campos de golf y otras superficies antropizadas no agrícolas), agua (zonas húmedas y superficies de agua), agrícola y natural. Tan sólo para una interpretación del nivel de impacto de los cambios de uso se tienen en cuenta otros niveles jerárquicos de mayor detalle.

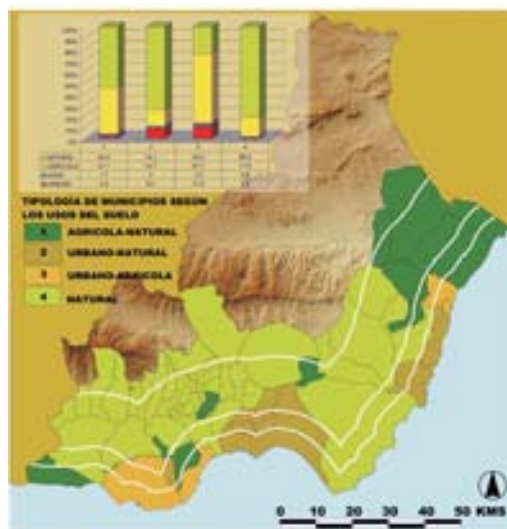
Se ha procedido a una clasificación de los municipios en función de los diferentes porcentajes que en ellos presentan los cuatro usos considerados.

A la clase 1 (agrícola-natural), pertenecerían aquellos municipios en los que las proporciones de los usos agrícolas y los usos naturales son muy aproximadas, suponiendo de forma conjunta un 95% de la superficie. Estos municipios se concentran en la zona norte del levante almeriense, en torno al valle del Almanzora, y, de forma más dispersa, en el interior de la zona centro y en la zona costera más occidental de la provincia (Adra).

En la clase 2 (urbano-natural) se sitúa un bloque de municipios en el área de influencia de la capital y otro en la zona costera del levante meridional (Carboneras y Mojácar). En ellos el uso natural es claramente dominante, si bien la superficie urbanizada alcanza proporciones importantes.

La clase 3 (urbano-agrícola) integra a una serie de municipios en los que la actividad agrícola presenta una gran significación, siendo su superficie la mayoritaria. No obstante, al igual que en la clase 2 los porcentajes de superficie urbana destacan respecto a los niveles medios de la zona litoral. A esta clase pertenecerían El Ejido y Roquetas, en la costa occidental, y Garrucha en al costa este.

Tipología de municipios según los usos del suelo

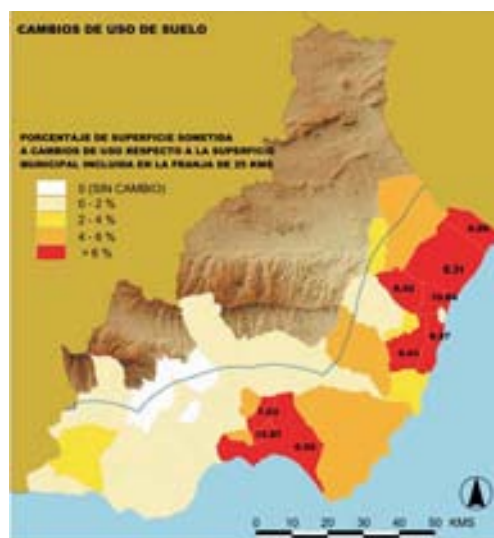


Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005.

La clase 4 (natural) integra el grueso de los municipios del litoral almeriense, que se sitúan, preferentemente, en la orla interna de la zona centro y occidental.

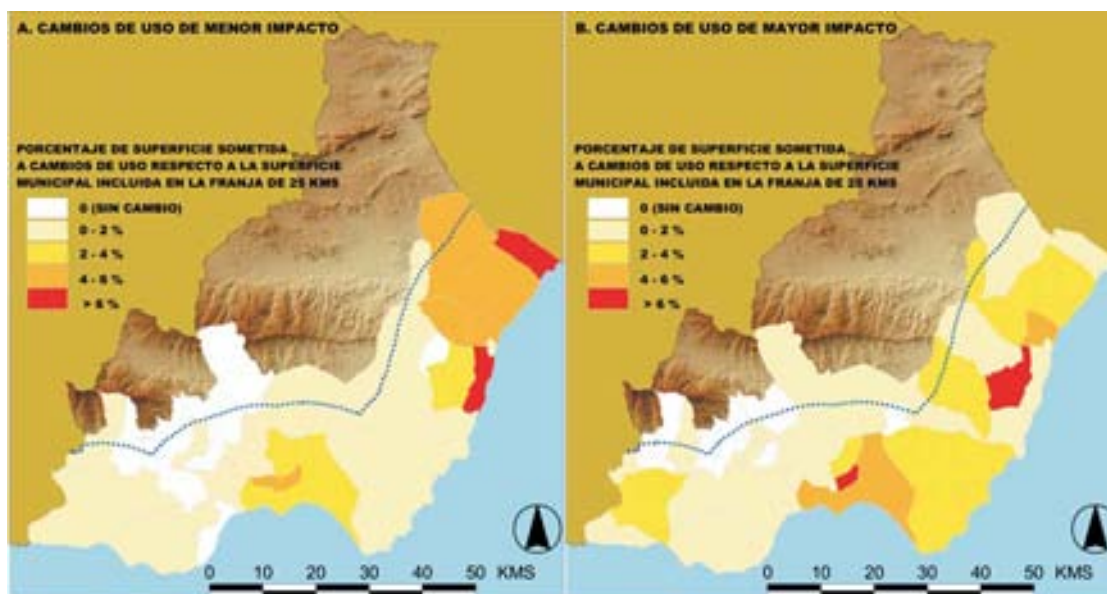
Respecto al análisis de los cambios de uso se han realizado dos aproximaciones. En primer lugar, se han estudiado los cambios de todo signo que tienen lugar en cada municipio, expresados como porcentajes respecto a la superficie de cada término municipal. Se trata, pues, de un indicador general de dinamismo territorial. En términos generales, se observa una clara división de la zona litoral de la provincia en dos ámbitos diferentes; uno primero, menos dinámico, que cubre gran parte del poniente almeriense y se ramifica hacia la parte interior de la zona centro, y otro, de mayores transformaciones, que engloba toda la zona del levante y se extiende hasta la capital y su área de influencia.

Indicador general de dinamismo territorial por municipios



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005.

En segundo lugar, también se han analizado los cambios ocurridos en cada término municipal, pero cualificando dichos cambios. Los denominados de menor impacto incluyen todas aquellas transformaciones que se producen entre categorías de usos similar, siempre que no supongan la implantación de nuevas infraestructuras; igualmente, se incluyen cambios entre categorías, siempre que se estime que dichos cambios redundan en una recuperación de zonas degradadas, como en el caso de las repoblaciones o puestas en cultivo de zonas degradadas o potencialmente erosivas. Por el contrario, los cambios considerados de mayor impacto son aquellos que suponen la creación o consolidación de infraestructuras (edificación, cultivos bajo plástico, balsas de riego...), así como todos aquellos procesos que indican una clara degradación de las tierras (erosión, incendios y otros cambios que acaban en usos en los que domina el suelo desnudo). Esta clasificación permite matizar el indicador general de cambio de uso; así, es posible observar como, en líneas generales, la zona del levante almeriense, con altos índices de cambio, no experimenta transformaciones de gran impacto, frente a la zona de la capital, donde éstos parecen ser mayoritarios.



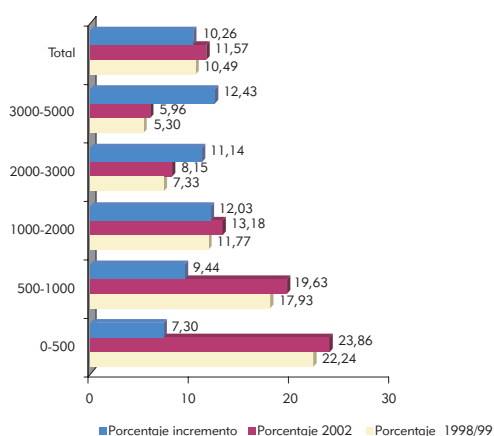
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005.

Suelos urbanizados/alterados en el litoral de Andalucía

Sobre la franja costera andaluza se desarrolla de forma muy intensa un importante conjunto de actividades de origen antrópico que da como resultado la alteración de extensas superficies con los consiguientes impactos medioambientales negativos que ello comporta.

Con la intención de realizar un seguimiento de esta problemática, se ha procedido a la elaboración de varios indicadores basados en la superficie urbanizada o alterada para una banda de 5 kilómetros a partir de la línea de costa. Todos los indicadores se han calculado para diferentes bandas a partir de la línea de costa: 0-500 m; 500-1.000 m; 1.000-2.000 m; 2.000-3.000 m y 3.000-5.000 m, así como todo el ámbito espacial analizado (0-5 km).

Porcentaje del espacio urbano/alterado por bandas(2002) y del incremento en relación al existente en 1998/99



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005.

Respecto al análisis del porcentaje del espacio urbano/alterado por bandas el dato total para la región supone casi el 12% del suelo disponible para toda la banda de 0 a 5km, pero con un elevado incremento entre las fechas de referencia de un 10% del suelo urbanizado/alterado existente en 1998/99.

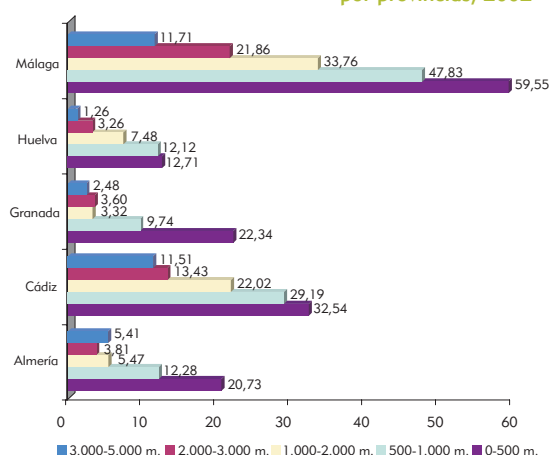
La expresión del indicador por bandas refleja un descenso porcentual a medida que se incrementa la distancia a la línea de costa (casi un 25% para la más cercana y un 6% para la más alejada), pero también con un claro incremento porcentual en relación a 1998/99, mostrando valores de 7,5% para la banda más cercana y superiores a 10% para las tres más alejadas, lo indica la escasez de suelo disponible en amplios sectores de la costa andaluza en los terrenos más próximos al mar.

La expresión de los indicadores a nivel provincial (2002) muestra que la provincia más urbanizada es Málaga, seguida de Cádiz y finalmente Almería, Granada y Huelva. Es de destacar la altísima ocupación de la costa en su primera banda de 0 a 500m, presentando valores del 60% en Málaga, seguida de Cádiz (30%), Granada (22%), Almería (20%) y Huelva (12%).

Por otra parte, en todas las provincias se produce un descenso de la superficie ocupada conforme se aumenta la distancia a la línea de costa, aunque este patrón es menos acusado en Huelva y Cádiz, donde la segunda banda (500-1000 m) presenta valores similares, debido a la presencia de extensos espacios marisimeños que provoca el desplazamiento de los núcleos y urbanizaciones hacia el interior.

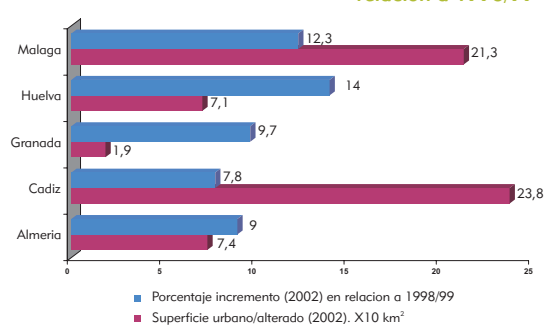
Más revelador del intenso proceso de urbanización producido entre las fechas de referencia es la expresión del indicador provincial como porcentaje del incremento de superficie urbanizada/alterada en relación la existente en 1998/99.

Superficie espacios urbanos/alterados por provincias, 2002



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Superficie total (2002) e incrementos provinciales en relación a 1998/99



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Los datos totales provinciales (0-5 km) indican importantes incrementos de forma general, si bien las provincias con mayor superficie urbanizada/alterada son Cádiz y Málaga en valores absolutos para el 2002. Las provincias que más han incrementado su superficie urbanizada/alterada como porcentaje en relación a la existente en 1998/99 son las de Huelva y Granada.

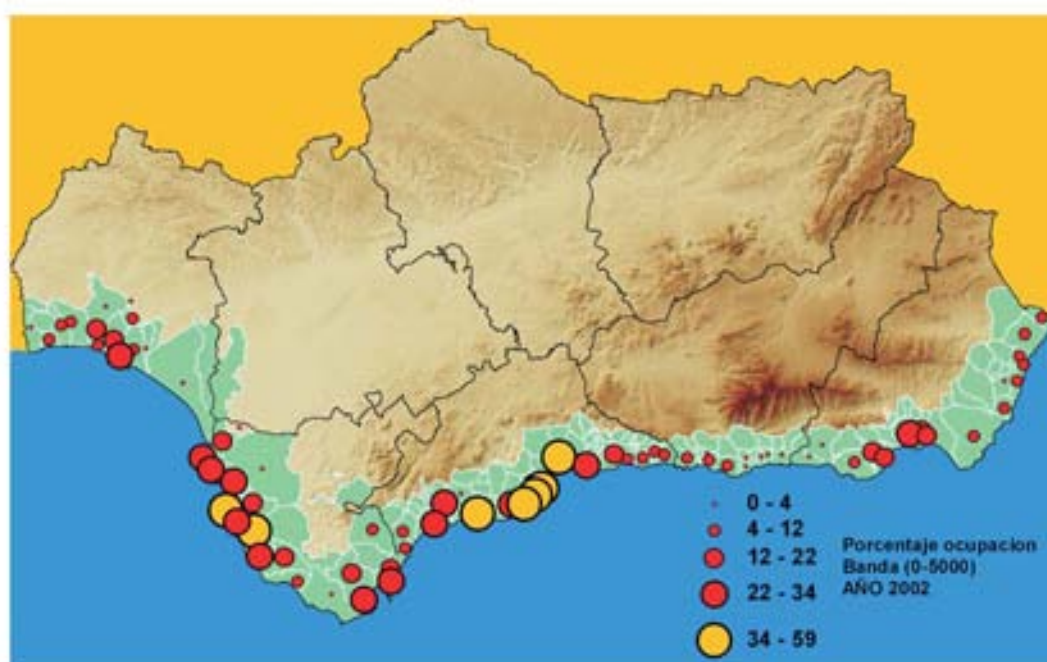
Sin embargo, por bandas se aprecian notables diferencias: en la primera banda (0-500m) es la provincia de Huelva la que más ha incrementado su superficie porcentualmente en relación a la existente en 1998, seguida de Granada (hasta cierto punto esperable dado que son las que poseían un menor porcentaje urbanizado en 1998/99), si bien es cierto que Huelva aparece en las primeras posiciones en casi todas las bandas de referencia.

Finalmente se han generado los mismos indicadores a escala municipal con la intención de matizar espacialmente estas tendencias. El análisis del indicador municipal de la superficie urbanizada/alterada como porcentaje del espacio municipal disponible para toda la banda de análisis (0-5 km) muestra con claridad la intensa ocupación del ámbito de análisis para los municipios de la Costa del Sol y Campo de Gibraltar, la costa gaditana desde Trafalgar hasta Sanlúcar, la costa occidental almeriense y, puntualmente, la onubense, superando algunos de ellos el 50%.

En la banda costera más próxima a la costa (0-500) se observa que estas tendencias se intensifican, revelando porcentajes de ocupación antrópica mucho más elevados con parecidos patrones de distribución espacial.

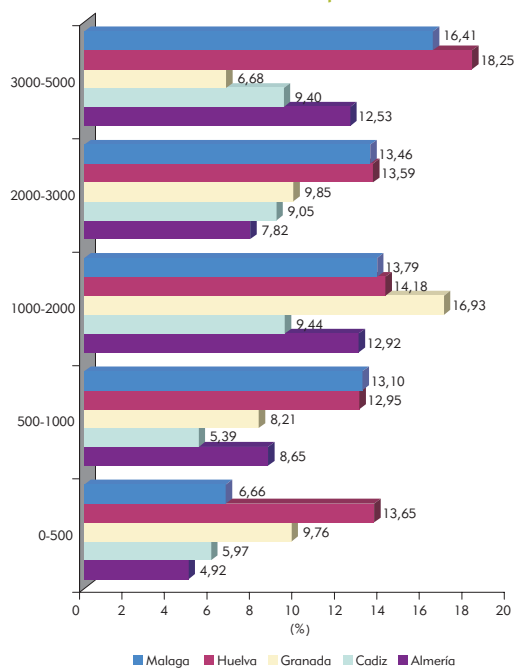
En este caso muchos municipios de la costa occidental malagueña llegan a alcanzar valores entorno al 70-80 %,

Indicador municipal de la superficie urbanizada/alterada en la banda 0-5.000 m



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Porcentaje del incremento provincial del 2002 en relación a 1998/99 por bandas litorales



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

a la vez que se incorporan las costas orientales de Málaga y Almería y el sector más occidental de Granada.

Este hecho es revelador de la intensidad del proceso constructivo en la costa andaluza, aún más preocupante si se tiene en cuenta que en el indicador no están incluidas las infraestructuras viarias salvo las insertas en los núcleos urbanos y urbanizaciones.

Población y viviendas iniciadas

Parte del proceso de intensificación de los usos urbanos y la agricultura intensiva presentes en la costa andaluza y recogidos en los indicadores anteriores conllevan un proceso de concentración de la población en la franja costera y la intensificación de la conocida *fiebre constructora* no exclusiva de la franja litoral, pero que encuentra en este ámbito uno de sus espacios paradigmáticos. Para abordar estas problemáticas, se han extraído un conjunto de indicadores relacionados con la distribución de la población y su evolución reciente (2000-2003), así como con el número y evolución (2000-2002) de las viviendas iniciadas a escala municipal.

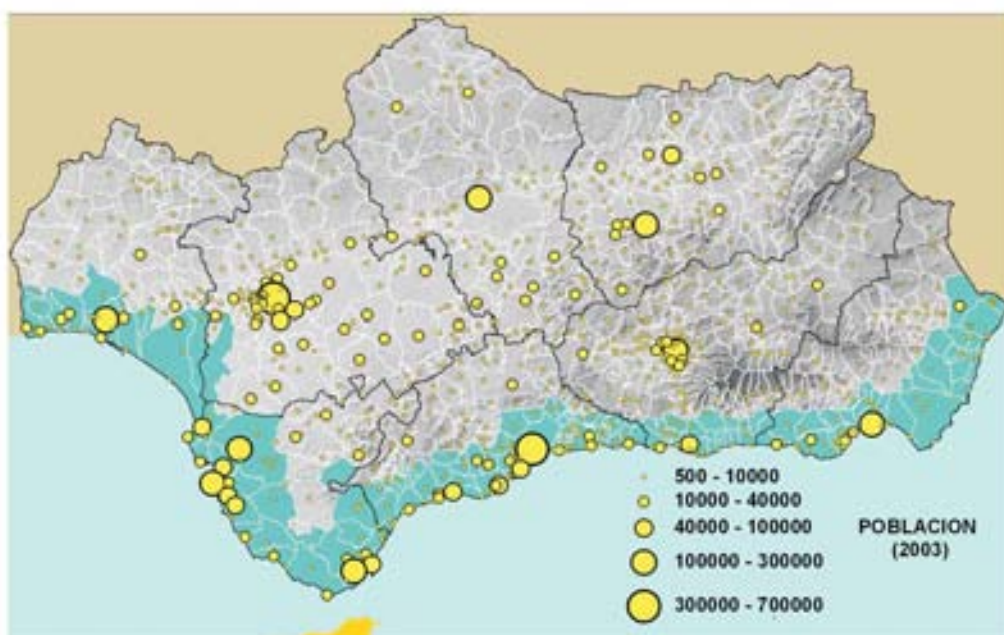
Población

Los indicadores de población se han elaborado a partir de los datos proporcionados por el Nomenclator (INE) para los años 2000 y 2003. La elección de esta fuente se justifica por permitir su representación cartográfica al nivel de entidades de población (para ello se han elegido las mayores de 500 habitantes).

La representación proporcional de cada entidad de población permite observar un hecho ya conocido: la concentración de la población en las áreas metropolitanas, la densa red de ciudades medias y la zona litoral. Sin embargo, son los indicadores evolutivos los que más información proporcionan sobre el proceso de concentración de la población en la zona costera.

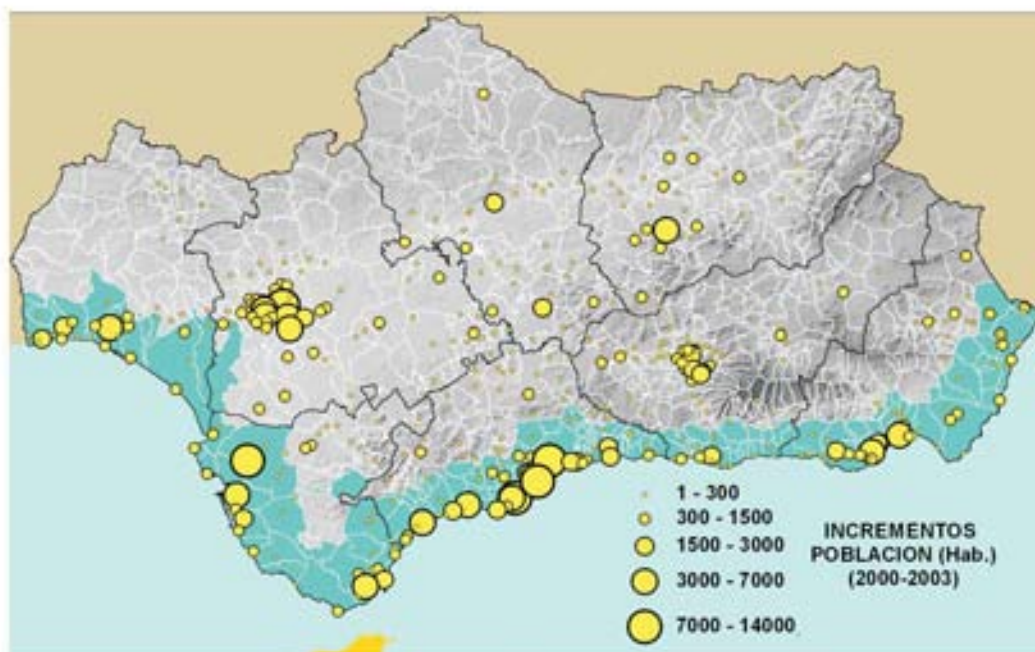
En este sentido, se han elaborado dos indicadores: la variación poblacional entre el 2000 y el 2003 y su expresión como porcentaje respecto a la población del 2000.

Distribución de la población



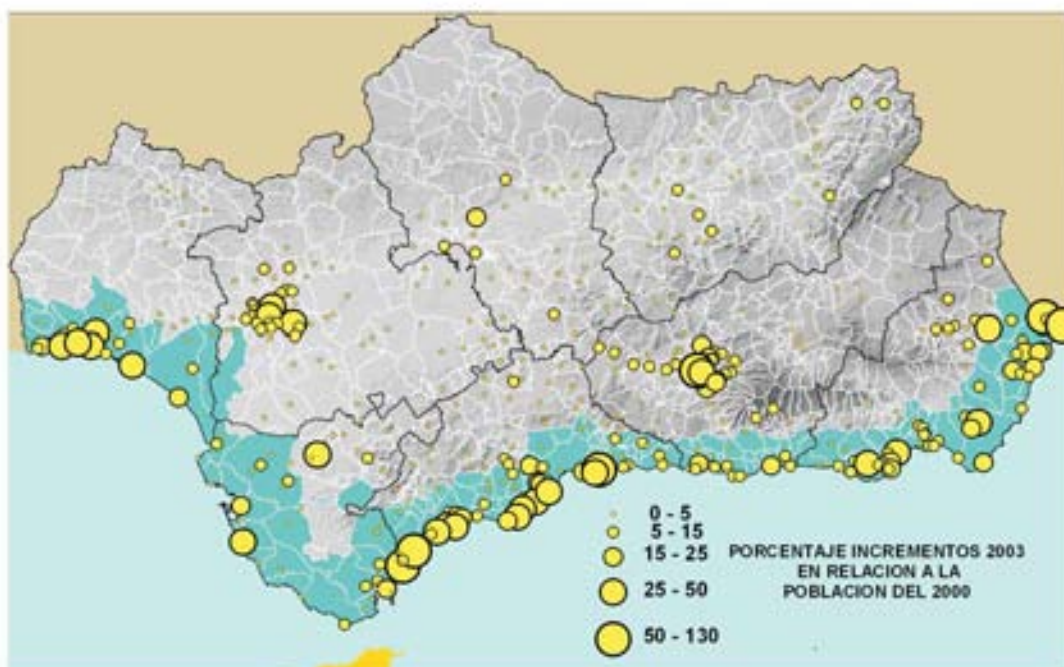
Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2003

Incrementos poblacionales absolutos 2003



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2003

Incremento porcentual de la población año 2003



Fuente: Instituto Nacional de Estadística, 2003

Los incrementos poblacionales absolutos (habitantes) indican la intensidad de este proceso en la zona costera durante los 4 últimos años. Los municipios costeros se han incrementado en más de 160.000 habitantes que, si bien representan un escaso porcentaje en relación a los ya existentes (escasamente un 7%) por ser ya una

zona densamente poblada, suponen el 61% de todos los incrementos poblacionales recogidos en el total de las entidades de población de Andalucía. En cuanto a su distribución espacial se observa como los incrementos poblacionales se concentran en áreas clásicas turísticas (Costas del Sol), espacios turísticos emergentes (costa

noroeste gaditano y Campo de Gibraltar) y áreas donde se combinan un alto crecimiento turístico y los ámbitos de agricultura intensiva (Campo de Dalías o costa occidental onubense).

Quizás más evidente para expresar este proceso es el indicador que representa estos incrementos porcentualmente en relación a la población de 2000. Este indicador constata lo apuntado con anterioridad, a la vez que permite matizar el comportamiento poblacional reciente en la zona costera. En este sentido, son destacables los incrementos porcentuales superiores al 50% de las entidades de población de algunos municipios del Campo de Gibraltar y noreste de Cádiz (Sotogrande, Chiclana), la costa oriental de Málaga (Chilches) o del noreste almeriense donde, en algunos casos, se llega a duplicar la población (San Juan de Terreros). Igualmente es apreciable el incremento en los espacios litorales vinculados a la agricultura intensiva (Campo de Níjar) o ésta en combinación con el turismo (costa onubense y Campo de Dalías). Otro proceso que revela este indicador es el dinamismo poblacional de las entidades de la segunda orla litoral en las zonas turísticas tradicionales (Costa del Sol y noreste almeriense).

Viviendas iniciadas 2000-2002

La información para la elaboración de indicadores municipales en relación a las viviendas iniciadas procede de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda de la Consejería de Obras Públicas y Transportes y del Instituto de Estadística de Andalucía. Se han seleccionado dos indicadores: el total de viviendas iniciadas entre el 2000 y 2002 y un segundo expresado como su ponderación por la población (viviendas iniciadas/1.000 habitantes). El pri-

mero proporciona una idea de la intensidad del proceso urbanizador en la costa y su distribución geográfica. El segundo intenta, de forma indirecta, revelar la distribución espacial del proceso urbanizador ligado a la segunda residencia y al turismo residencial.

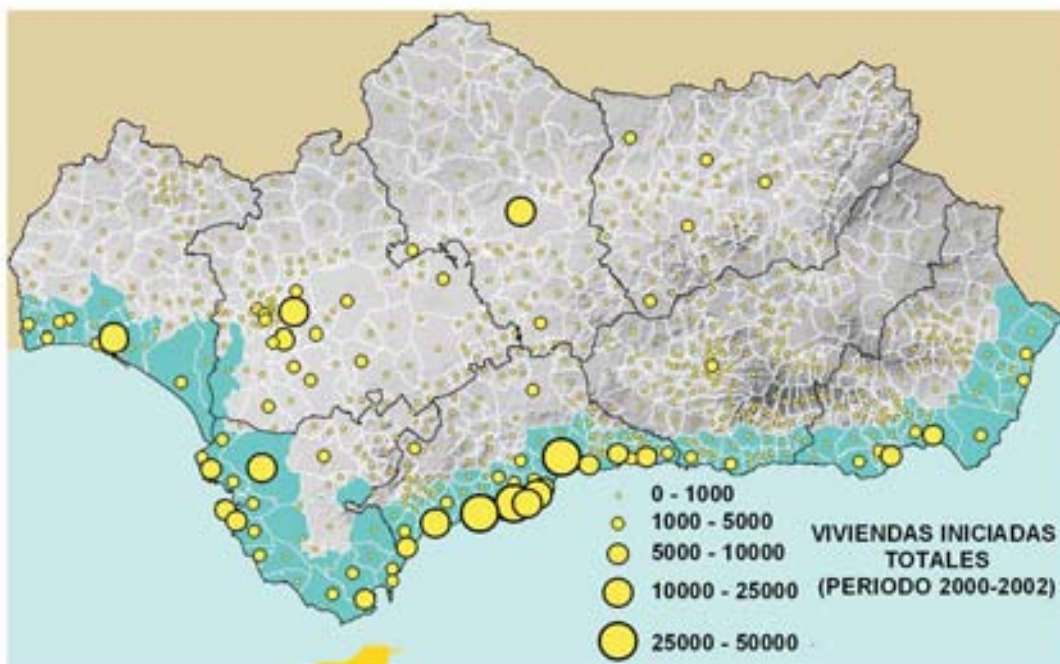
En ambos casos los indicadores reflejan una realidad que puede tener un alto coste medioambiental para un ámbito tan sensible desde la perspectiva ecológica y paisajística.

La representación en cifras absolutas de las viviendas iniciadas para los tres años de referencia, revela la progresiva incorporación de municipios costeros con un turismo emergente a los clásicos municipios vinculados tradicionalmente a la industria turística.

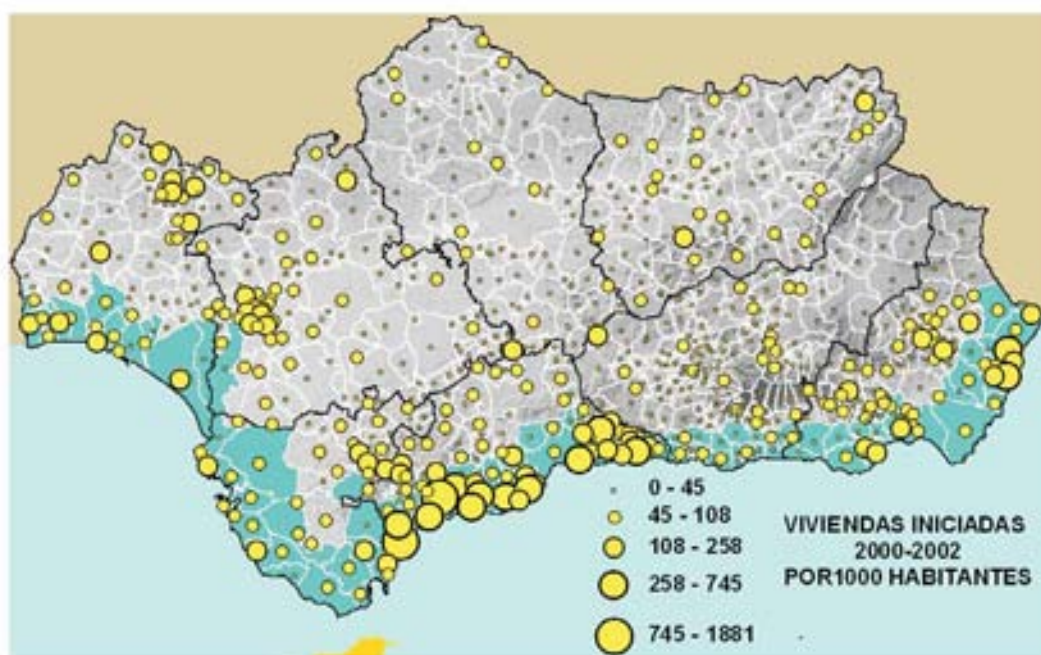
No deja de ser revelador que casi el 67% de las viviendas iniciadas en las fechas de referencia (355.713 de 527.185) se centren en los municipios litorales. Espacialmente la Costa del Sol sigue destacando ostensiblemente, si bien en estos años se le han incorporado con pujanza el resto de la costa malagueña y la segunda orla litoral de la provincia. Es importante, asimismo, la intensidad constructiva residencial en toda la costa gaditana y onubense y, puntualmente, en los sectores Bahía de Almería-Dalías y el noreste de la provincia almeriense.

Al ponderar las viviendas iniciadas por la población municipal se revela la distribución espacial de los procesos constructivos ligados a la segunda residencia y el turismo residencial en la zona litoral andaluza, especialmente intenso en la segunda orla de municipios litorales de la costa malagueña y nordeste almeriense.

Viviendas iniciadas en el periodo 2000-2002

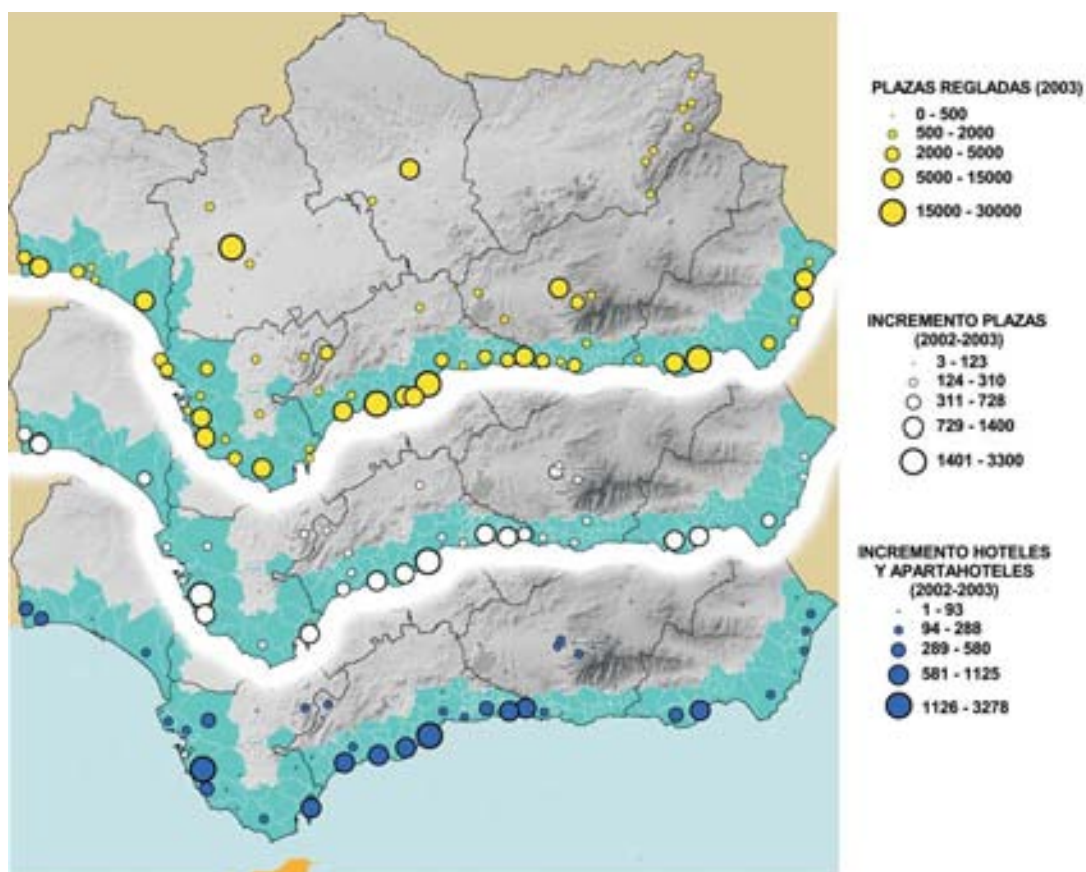


Viviendas iniciadas ponderadas



Fuente: Consejería de Obras Públicas y Transportes e Instituto Nacional de Estadística.2002.

Total de plazas turísticas regladas



Fuente: Instituto de Estadística de Andalucía.2004.

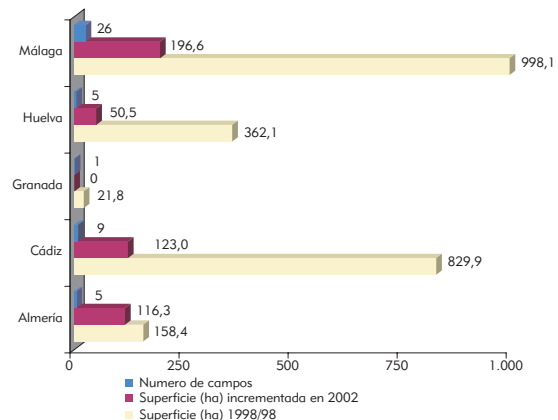
Turismo

Es bien conocido que el turismo es la actividad que mayor riqueza aporta, con carácter global, en la costa andaluza y su incidencia ambiental y territorial ya se ha reflejado indirectamente en los indicadores de población y proceso urbanizador contemplados con anterioridad. Adicionalmente, se han elaborado varios indicadores específicos vinculados con la oferta reglada de plazas turísticas y con un tipo de instalaciones que ha proliferado masivamente en la última década en la costa andaluza: los campos de golf.

Respecto al análisis de la oferta reglada de plazas turísticas se han generado tres indicadores relacionados con el total de plazas turísticas regladas (hotel, apartotel, pensiones, apartamentos y camping): un indicador de estado, el número de plazas totales por término municipal (IEA) para el año 2003 y dos diacrónicos: el incremento de las mismas para el periodo 2000-2003, y el incremento específico de plazas hoteleras y apartahoteles para el mismo periodo.

En ellos se puede observar que el total de plazas se encuentra distribuido más o menos homogéneamente en los conocidos municipios turísticos: los de la Costa del Sol, los municipios turísticos almerienses (Roquetas, Mójacar), los de la costa granadina y los de la fachada atlántica. Sin embargo, el incremento del total de plazas regladas y, específicamente, las de hoteles y apartahoteles indican el mayor crecimiento de los municipios al sur de la Bahía de Cádiz (Chiclana), así como el intenso incremento de oferta turística que se ha producido en estos dos últimos años en la costa oriental malagueña, el Campo de Gibraltar (San Roque, Tarifa) y el sector occidental de Huelva (Ayamonte e Isla Cristina).

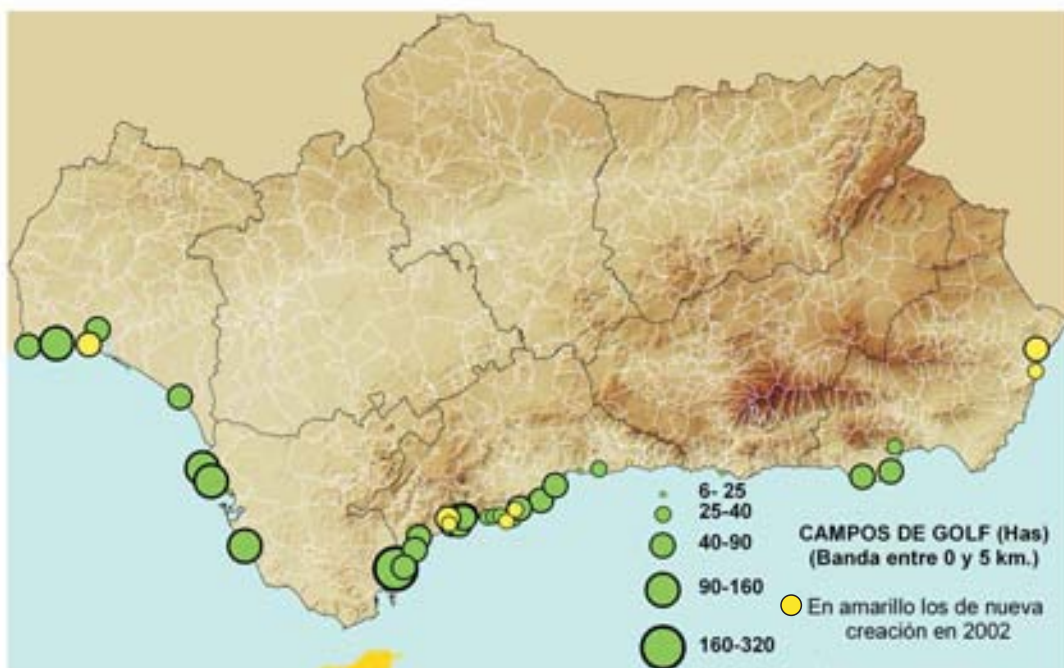
Superficie ocupada por campos de golf por provincia



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.2004.

El segundo conjunto de indicadores refleja la distribución espacial y la superficie ocupada por una actividad que se ha visto muy potenciada durante las últimas décadas, incluso a nivel institucional, para completar la oferta turística aprovechando la bondad climática de nuestra región: los campos de golf. El indicador elaborado recoge los espacios estrictamente de uso deportivo no construido, ligados a esta actividad, para una banda de cinco km a partir de la línea de costa, utilizando como referencia las ortofotos de 1998/99 y 2002. La superficie ocupada por estas instalaciones es bastante elevada para el total de la costa, sobresaliendo la costa malagueña, tanto en número de instalaciones como en superficie ocupada. Le siguen la costa de Cádiz y Huelva con un número sustancialmente menor de instalaciones, pero con una superficie por instalación consi-

Distribución geográfica de los campos de golf



Fuente: Consejería de Medio Ambiente.2004.

derablemente mayor. La posibilidad de comparar las superficies existentes hasta 1998/99, en relación con la superficie incrementada en el periodo 1998-2002 (nuevos campos y ampliaciones), informa de la intensidad de esta tendencia, ya que la superficie creada en estos tres últimos años supone un incremento superficial de más del 20%. En este sentido, sobresale de nuevo la provincia de Málaga, aunque es seguida muy de cerca por Cádiz y Almería.

Acuicultura y arrecifes artificiales

Acuicultura

Asociada al uso de las aguas costeras andaluzas se encuentra otra actividad que ha sufrido sensibles cambios en los últimos años: la acuicultura. Su desarrollo en las costas andaluzas se basa en la diversidad de recursos biológicos presentes en aquellas (peces, crustáceos, etc.) y en su bondad para la producción de especies de alto valor comercial en régimen de acuicultura intensiva o extensiva.

Desde los años 80, las explotaciones acuícolas no han dejado de crecer utilizando los espacios intermareales de la fachada atlántica (Bahía de Cádiz, marismas de Isla Cristina y Ayamonte, etc.).

Sin embargo, durante la última década se produce un incremento sustancial de las explotaciones en mar abierto (jaulas flotantes o sumergidas, *long lines*).

El indicador seleccionado (superficie ocupada por instalaciones) refleja con claridad lo expuesto anteriormente a partir de los datos proporcionados por la Consejería de Agricultura y Pesca para las instalaciones autorizadas en 2004.

Se observa un comportamiento diferenciado según se trate de instalaciones sobre tierra firme (generalmente en zonas intramareales) o en mar abierto.

Las primeras se asocian fundamentalmente a la fachada atlántica debido a su condición de costa mesomare-

al con importantes superficies de marismas mareales y/o antiguas salinas que se han transformado en explotaciones acuícolas (marismas del Guadiana/Carreras, del Piedras, Bahía de Cádiz, Barbate...).

Por el contrario, las instalaciones en mar abierto se ubican preferentemente en la fachada mediterránea de nuestra Comunidad.

Los indicadores a nivel provincial reflejan como las provincias de Cádiz, Huelva y Sevilla concentran la mayoría de la superficie de las instalaciones en tierra, si bien en Cádiz el número de instalaciones es muy elevado (105) y con un menor tamaño superficial, en Huelva también son numerosas (22) y, en Sevilla, se da el caso de que con sólo una explotación, de carácter extensivo, se han puesto en producción más de 3.200 ha en las marismas del Guadalquivir.

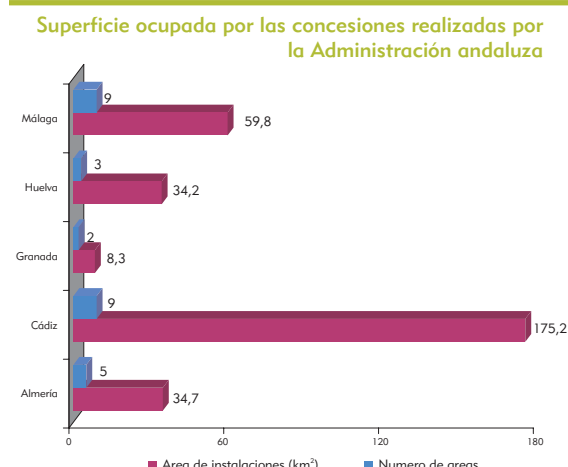
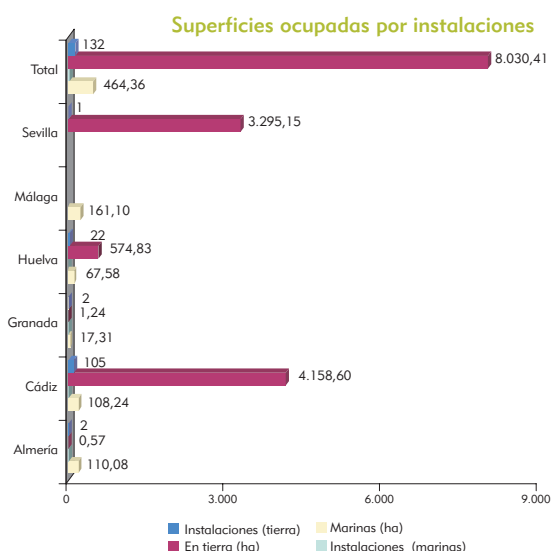
Las instalaciones en mar abierto tienen una distribución espacial y provincial más homogénea sobresaliendo Málaga con el mayor número de explotaciones (8) y extensión, seguida de Almería y Cádiz.

Arrecifes artificiales

Dentro de los indicadores de respuesta, se ha elaborado un indicador referido a la superficie de las diferentes concesiones realizadas por la Administración andaluza para la instalación de arrecifes artificiales.

Estas instalaciones cumplen diferentes funciones desde las directamente disuasorias para evitar la pesca con artes que puedan dañar los ecosistemas marinos como las destinadas a crear el soporte físico para el desarrollo de determinados hábitat y ecosistemas en localizaciones singulares. La información de partida ha sido suministrada por la Consejería de Agricultura y Pesca y recoge la localización y superficie de las áreas donde se han instalado arrecifes artificiales hasta el 2004.

Existe una distribución bastante homogénea por todo el litoral de Andalucía, siendo Cádiz y Málaga las provincias frente a cuya costa hay un mayor número de sectores de instalación de arrecifes (9), si bien en la primera la superficie afectada es sustancialmente mayor.



Actividades del Centro Temático Europeo de Territorio y Medio Ambiente en el año 2004

A lo largo del año 2004 el Centro Temático Europeo de Territorio y Medio Ambiente (CTETMA) ha diversificado sus campos de actuación. No obstante, el estado de la costa y su seguimiento sigue siendo parte importante de sus trabajos.

Actualmente está elaborando un informe para la DG-ENV en el que se analiza el impacto de las diferentes políticas europeas sobre la costa así como la opinión de agentes y profesionales que gestionan y planifican la zona costera. Algunos de los problemas costeros tienen una dimensión europea que no puede ser resuelta por los países miembros por separado (transporte de contaminantes, seguridad marítima).

El objetivo general del trabajo deberá contribuir al desarrollo espacial sostenible europeo y, en concreto, a la revisión de la Recomendación Europea de Gestión Integrada de la Zona Costera (ICZM).

El análisis de las principales tendencias en la costa europea y el apoyo a las políticas europeas se realiza mediante la explotación de los datos obtenidos recientemente combinados con la interpretación de los resultados de las pruebas de indicadores del grupo de trabajo de Indicadores y Datos (WGID) y la aplicación del método de contabilidad ambiental.

Plan de actuaciones en el litoral andaluz *La Mar de Limpia*

En el año 2004 la Consejería de Medio Ambiente ha continuado con la campaña denominada *La mar de Limpia*, que se inició el año 2003, y que es en realidad un programa de sostenibilidad ambiental específico para mantener la calidad de nuestra costa, tanto en sus fondos litorales como en las zonas terrestres de playas y riberas. El presupuesto global de este plan es de 10.694.265 € y recoge, entre otros, los siguientes programas y actuaciones:

- Actuaciones de limpieza y regeneración de la ribera del mar, playas, rías y estuarios, incluidos los fondos marinos.

Se trata de actuar sobre los efectos negativos que la actividad humana ocasiona en los espacios litorales de modo más frecuente. Entre ellos está la acumulación de residuos y basuras en los fondos marinos, en los que se terminan depositando, como consecuencia del abandono, intencionado o accidental, todo tipo de materiales, que pueden perturbar seriamente los ecosistemas marinos. Los trabajos de limpieza de playas y de fondos marinos se han venido desarrollando a lo largo del año 2003 (desde septiembre) y en el conjunto de meses transcurridos del año 2004, hasta julio, interrumpiéndose sólo en las épocas en que no lo permite la climatología adversa o en las que, como el verano, no es conveniente hacerlo por la presencia masiva de turistas.

Los trabajos que se realizan son los siguientes:

- Retirada de todo tipo de materiales artificiales abandonados en los fondos a lo largo del litoral andaluz.
- Limpieza de playas y zonas adyacentes (desembocaduras de arroyos y ríos torrenciales) para impedir la entrada al mar de materiales contaminantes, y evitar un coste de extracción mayor.
- Limpieza de zonas de difícil acceso y de vertidos frecuentes, y que presentan acumulación de residuos procedentes de la actividad industrial y pesquera, de limpieza de embarcaciones, etc.

- Campaña de educación ambiental sobre sostenibilidad del litoral

Los objetivos principales de este programa son:

- Difundir entre la población costera y turística la riqueza de nuestro litoral, la gran variedad de ecosistemas y la singularidad y fragilidad de los mismos.
- Dinamizar y concienciar a la población costera en este discurso y en las buenas prácticas que se han de adoptar para la conservación y protección del litoral.
- Concienciar a la población de las alteraciones ambientales generadas en la costa como consecuencia del aumento de las concentraciones urbanas en época estival.
- Sensibilizar a la población en la prevención y la minimización en la generación de residuos.

- Informar a la población de formas de consumo responsables, insistiendo en la elección, en la compra, de productos con envases o embalajes reutilizables y/o recuperables tras su uso.
- Incentivar a la población a la separación en origen de los residuos y al reciclado, proporcionando información del proceso, desde que se deposita en los contenedores específicos, hasta que llega a la planta de reciclaje y vuelve a formar, de nuevo, parte de la cadena.
- Informar a la población de las consecuencias de nuestros comportamientos sobre el medio ambiente y sobre la huella ecológica.
- Sensibilizar a la población de las consecuencias, sobre el medio ambiente, del consumo irracional de recursos naturales.

Una de las acciones más importante dentro de este epígrafe es la que se celebra todos los años y es conocida como Jornada de Acción Litoral, cuyo objetivo es la realización simultánea de acciones directas y concretas en diferentes puntos del litoral y que en el año 2004 ha celebrado su sexta edición. Este año la temática central sobre la que ha girado toda la Jornada y las acciones preparadas para la misma es la Conservación de Ecosistemas Litorales.

El objetivo es concienciar a los usuarios del litoral de la importancia de la protección de la biodiversidad costera y marina de Andalucía, promoviendo acciones de sensibilización e intervenciones directas para su mejora. Los participantes son voluntarios pertenecientes a diferentes asociaciones de las cinco provincias costeras, que están integradas en la Red de Voluntarios Ambientales del Litoral Andaluz, no obstante la jornada está abierta a todos los interesados en la conservación del litoral.

- Programa plurianual de gestión activa del medio marino y litoral

Este es un ambicioso programa de carácter plurianual que está configurado por 25 proyectos diferentes, que ha comenzado ya a ejecutarse y se prorrogará en años próximos. Su ámbito de actuación es el de los espacios litorales andaluces, estén o no protegidos y, en su conjunto, aborda la conservación, manejo, y restauración de ecosistemas litorales, emergidos y sumergidos, que alberguen hábitats o especies catalogadas en las Directivas europeas y el ordenamiento jurídico nacional o autonómico.

Las principales actuaciones de este apartado son las siguientes:

- Programa de Gestión Sostenible de Recursos para la Conservación del Medio Marino: supone la instauración de una gestión racional de los sistemas litorales emergidos y sumergidos, de modo que la utilización de sus recursos naturales se haga de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible.
- Refuerzo de poblaciones afectadas de especies vegetales de elevado interés. Incluye medidas de protección física directa en el territorio y otras.
- Pueden citarse como ejemplo de actuaciones, dos proyectos emblemáticos con financiación de fondos LIFE de la UE. Uno de ellos es el Programa de Gestión Sostenible de los Recursos del Medio Marino andaluz y el otro afecta al Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar, con objeto de mejorar la gestión de sus zonas de protección de ámbito europeo (Lugar de Interés Comunitario y Zona de Especial Protección para las Aves).
- Existe también un conjunto de proyectos que buscan la restauración de ecosistemas, restauración de praderas y bosques sumergidos, recuperación de sistemas de dunas y de la funcionalidad de los sistemas mareales, que en muchas zonas se encuentran modificados por diferentes acciones humanas.
- Se realizarán también diferentes actuaciones en la elaboración del inventario, cartografiado y recuperación de especies de interés de fauna y flora de los ecosistemas litorales, para profundizar en el conocimiento que se tiene de los recursos naturales marinos andaluces.
- En el apartado de vegetación hay un conjunto de acciones de recuperación de determinadas especies vegetales mediante, entre otras medidas, la eliminación de especies vegetales invasoras de arenales, que compiten con las especies autóctonas y características de nuestras playas y litoral.
- Actuaciones de defensa del patrimonio forestal del litoral, mediante diferentes técnicas, entre otras, tratamientos de mejora de las masas forestales litorales en pinares, enebrales, sabinas y matorrales costeros.
- Igualmente se recogen diferentes convenios y acuerdos específicos con Federaciones deportivas, universidades y otros centros de investigación para incrementar el conocimiento de los recursos naturales marinos y su correcta utilización, así como procedimientos de participación social activa en la conservación del medio litoral.

MEDIO AMBIENTE EN ANDALUCÍA 2004



VI. Medio ambiente y sociedad del conocimiento



- 19. Investigación, información ambiental
y modernización
- 20. Política comunitaria y cooperación
- 21. Planificación ambiental y territorial



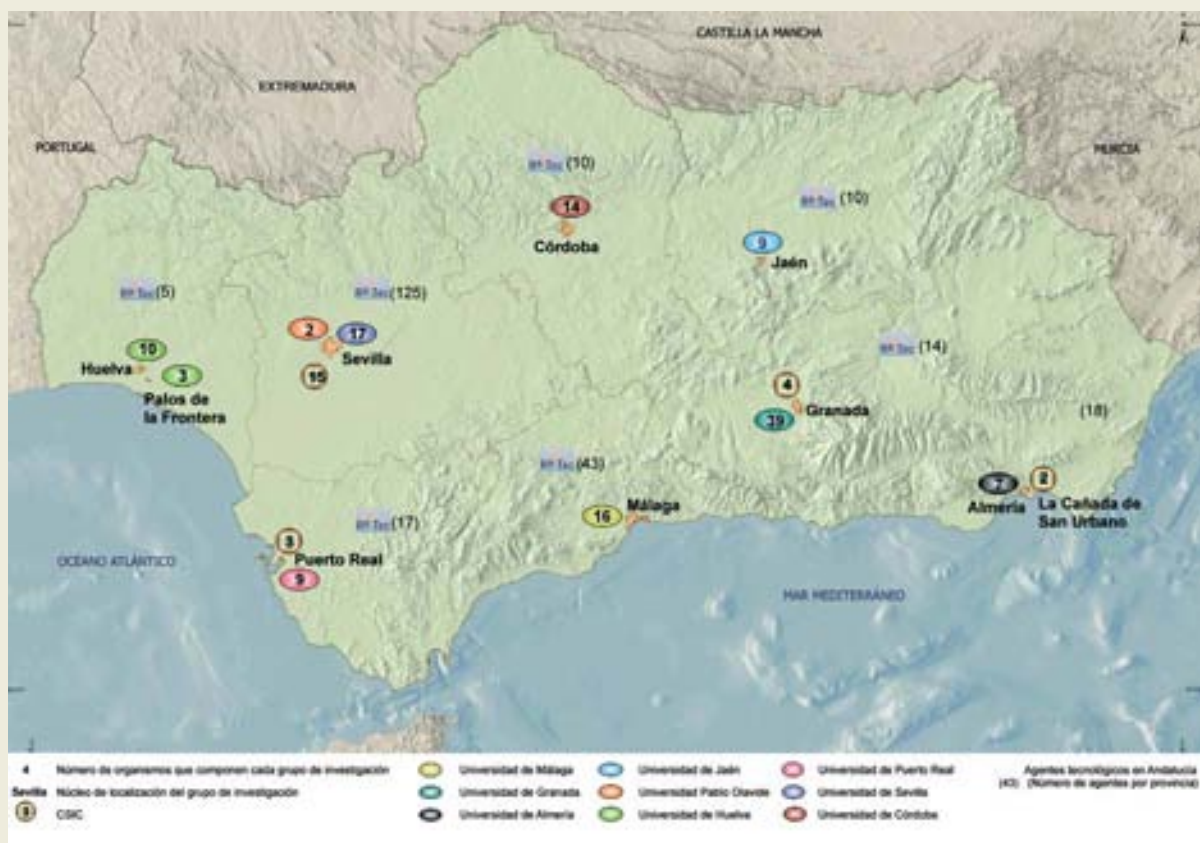
19. Investigación, información ambiental y modernización

• 19. Investigación, información ambiental y modernización • 20. Política comunitaria y cooperación • 21. Planificación ambiental y territorial

Datos básicos

Plan Andaluz de Investigación (2003)	
Inversión anual	903.150.000 €
Inversión de la Consejería de Educación y Ciencia	289.250.000 €
Número de grupos de investigación dentro de la ponencia Recursos Naturales y Medio Ambiente	153
Participación andaluza en el número total de grupos I+D	1.818
VI programa Marco de Investigación 2003-2006	
Número total de proyectos concedidos	107
Cantidad concedida	19.600.000 €
Consejería de Medio Ambiente (2004)	
Números de convenios de investigación firmados	31
Ayudas concedidas	5.372.000 €
Solicitudes de información atendidas	13.812.638 €
Inversión en I+D de la Consejería de Medio Ambiente	6.676.993,26 €
Nº de expedientes relacionados con I+D	96

Inventario de grupos de investigación en Andalucía, 2004



Fuente: Elaboración propia, 2005

Resumen

En el presente capítulo, hay algunos contenidos que se han tratado desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación. Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de un símbolo gráfico que hace referencia al significado ambiental de su evolución durante el periodo de análisis en relación a la tendencia deseable:



La evolución ha sido ambientalmente positiva.



La evolución ha sido ambientalmente negativa.



No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.

Síntesis de contenidos e indicadores

Apartados	Enfoques	Contenidos e indicadores
Nuevas políticas científicas en Andalucía	Exponer la situación de la planificación en investigación en Andalucía	Evolución de la inversión anual en I+D Evolución de las ayudas a la investigación en Andalucía - Evolución del número de grupos de investigación dentro de la ponencia Recursos Naturales y Medio Ambiente - Evolución del número de convenios de investigación suscritos por la Consejería de Medio Ambiente
Inversiones de I+D en Andalucía desde el plan nacional	Describir cual ha sido la aportación del Plan Nacional de I+D a la investigación en Andalucía	Evolución de la inversión en I+D del programa Recursos Naturales (REN) con respecto al total de programas, en Andalucía Evolución de la inversión en I+D programa Recursos Naturales en Andalucía Evolución de la inversión en I+D de todos los programas del Plan Nacional de I+D en Andalucía Evolución de la inversión en I+D de Andalucía con respecto a España dentro de la ponencia REN del Plan Nacional de I+D Evolución de la inversión en I+D de Andalucía con respecto a España
La información ambiental	Gestión del derecho al acceso público a la información ambiental de los ciudadanos	

Recuadros

- Red Andaluza de Transferencia de Resultados de la Investigación (RATRI)
- Semana de la Ciencia y la Tecnología 2004
- Proyecto de investigación *Uso de imágenes de satélite de resolución media en el seguimiento de la dinámica de las aguas costeras en el Golfo de Cádiz*
- El Foro de la Innovación de Málaga

Nuevas políticas científicas en Andalucía

En materia de I+D+i el año 2004 ha supuesto la finalización del periodo de vigencia de dos planes que han marcado la pauta de la política científica y el desarrollo tecnológico entre los años 2000 y 2003: El Plan Andaluz de Investigación de la Consejería de Educación y Ciencia (PAI) y el Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico, de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico (PLADIT).

La puesta en marcha del Espacio Europeo de Investigación (ERA: *European Research Area*), la aprobación en el año 2002 del VI Programa Marco de la Unión Europea, y la entrada en vigor en el panorama nacional del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007 plantean nuevos retos que han puesto de relieve la necesidad de incrementar en nuestra comunidad la financiación de la I+D+i, no sólo desde la administración pública, sino sobre todo desde el sector empresarial. Como consecuencia de la necesidad de proyectar los resultados de la investigación sobre las actividades productivas y el tejido empresarial el gobierno andaluz, aprovechando el arranque de la nueva legislatura, ha decidido unificar en un solo marco planificador las políticas científicas y el desarrollo tecnológico.

Así pues la recién creada Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa ha agrupado toda la I+D+i en su estructura organizativa sobre tres grandes pilares: La Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnología (SGUIT), la Secretaría General de

Telecomunicaciones y Sociedad de la Información (SGTSI), y la Secretaría General de Desarrollo Industrial y Energético (SGDIE).

Las líneas de actuación marcadas por el PAI y el PLADIT se fusionarán ahora bajo la SGUIT, con la creación de un nuevo plan que englobe a ambos. Este nuevo plan, que deberá estar guiado por las políticas y estrategias del Plan de Innovación y Modernización de Andalucía (PIMA), pasará a denominarse Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI).

Entre las medidas que se pondrán en marcha destacan:

- Promover la generación de empresas de base tecnológica en general y su conexión con las universidades.
- Homologar y acreditar los laboratorios y talleres existentes en la Universidad, incentivando la traslación de los servicios de alto valor añadido.
- Convocar proyectos de I+D+i coordinados entre Universidad y Empresa.
- Potenciar la incorporación de doctores y tecnólogos a las estructuras empresariales.
- Potenciar los servicios de asesoramiento desde la Universidad a la Empresa.

No obstante, y entretanto se confecciona este nuevo plan, las convocatorias de apoyo a los grupos de investigación se han venido desarrollando a lo largo del año 2004 en los términos establecidos en el PAI.

Red Andaluza de Transferencia de Resultados de la Investigación (RATRI)

Uno de los principales problemas con que cuenta el sistema andaluz de investigación es el desajuste existente entre la importante oferta investigadora y la escasa demanda de la misma por parte de las empresas.

Con el objeto de aunar los esfuerzos que diariamente se realizan desde todos los organismos relacionados con la I+D en el fomento de la transferencia de tecnología, se ha diseñado la Red Andaluza de Transferencia de Resultados de Investigación, RATRI, en la que se pretende englobar toda la investigación andaluza y la transferencia de los resultados generados por la misma.

Así el sistema andaluz Ciencia-Tecnología-Empresa se verá reforzado y el usuario final, tanto investigadores, centros e instituciones de investigación como empresas, podrán acceder de manera fácil y rápida a todos los interlocutores andaluces de I+D+i.

La Red Andaluza de Transferencia de Resultados de Investigación se enmarca dentro del Programa de Articulación de la Transferencia de Resultados de la Investigación andaluza, puesto en marcha durante la vigencia del III Plan Andaluz de Investigación.

Por su parte el portal RATRI, creado en 2004, es el soporte virtual de esta red, y desde él se pueden realizar actividades de coordinación y transferencia. El portal RATRI es un espacio útil para los grupos de investigación, oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRIs), empresas y usuarios que



deseen poner en común sus experiencias e inquietudes. Ofrece varios espacios de acceso limitado según las características de usuario, siendo posible desde éstos acceder a foros privados o comunicarse con otros investigadores con similares inquietudes.

El portal RATRI dispone de una unidad de gestión formada por especialistas en el asesoramiento en materia de I+D. Entre los servicios que presta se encuentran: acceso a bases de datos de grupos de investigación, convocatorias de becas y ayudas europeas, nacionales y autonómicas, para la financiación de actividades de I+D+i, empresas spin-off creadas en base a aplicaciones de resultados de investigación, noticias de I+D, financiación, nuevas tecnologías, patentes, etc., foro de discusión público y privado y área restringida.

Por todas estas características RATRI se erige como una potente herramienta de integración y transferencia para la investigación andaluza.

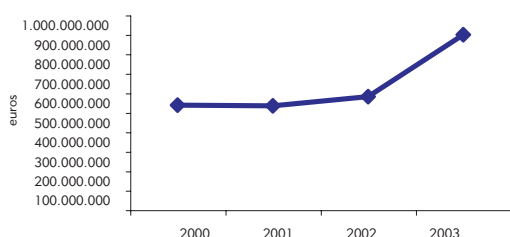
Asimismo, y siguiendo la línea iniciada en años anteriores, durante el año 2004 se ha elaborado la memoria del PAI para el año 2003, cuya información ha servido de base para la preparación de los índices e indicadores que se presentan a continuación:

Evolución de la inversión anual en I+D

Recursos financieros del Plan Andaluz de Investigación				
Andalucía	2000	2001	2002	2003
Inversión anual en I+D	542,16	538,33	585,67	903,15
Inversiones propias	153,95	209,57	243,00	289,25
Inversión anual /nº de investigadores	0,03	0,03	0,03	0,04
Inversión anual respecto al PIB	0,66	0,61	0,62	0,89

Fuente: Memoria del Plan Andaluz de Investigación, 2003
Cifras de inversión en millones de €

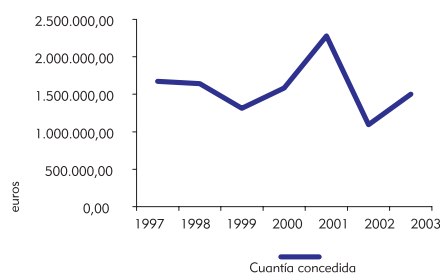
Evolución de la inversión anual en I+D



Fuente: Memoria del Plan Andaluz de Investigación, 2003

Evolución de ayudas a la investigación

Evolución de ayudas a la investigación en Andalucía



Fuente: Memoria del Plan Andaluz de Investigación, 2003

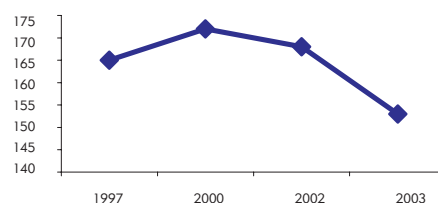
Gestión de las ayudas

Año	Ayudas solicitadas	Ayudas concedidas	Cuántia concedida
1997	3.582	1.579	1.671.766,25
1998	3.430	1.560	1.641.303,96
1999	2.377	1.418	1.314.425,49
2000	2.500	1.580	1.582.182,40
2001	5.033	3.183	2.278.571,79
2002	1.283	973	1.095.498,49
2003	1.971	1.424	1.500.690,16

Fuente: Memoria del Plan Andaluz de Investigación, 2003
Cuántia en €

Evolución del número de grupos de investigación dentro de la ponencia Recursos Naturales y Medio Ambiente

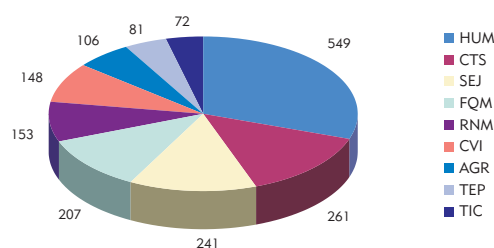
Evolución del nº de grupos de investigación de la ponencia Recursos Naturales y Medio Ambiente



Fuente: Memoria del Plan Andaluz de Investigación, 2003

Distribución de los grupos de investigación por ponencias, convocatoria 2003

Distribución de los grupos de por ponencias 2003



AGR: Agroalimentación; CTS: Ciencia y tecnología de la salud;
CVI: Ciencias de la vida; FQM: Física, química y matemáticas;
HUM: Humanidades; RNM: Recursos naturales y medio ambiente;
SEJ: Ciencias sociales, jurídicas y económicas;
TEP: Tecnologías de la producción;
TIC: Tecnologías de la información y las comunicaciones

Fuente: Memoria del Plan Andaluz de Investigación, 2003

En síntesis, de los índices arriba expresados se deducen los siguientes comentarios:

- En términos absolutos, la evolución de la inversión anual en I+D por parte del PAI para el periodo 2000-2003 ha seguido una tendencia positiva, alcanzándose un repunte muy significativo en la convocatoria 2003, año en el que se ha producido asimismo un esfuerzo importante de la inversión anual respecto al PIB, alcanzándose un valor de 0,89% y acercándose por tanto a la media española, que para ese año era del 1,10%.
- En el ámbito de las ayudas, la evolución de la cuantía concedida se muestra variable a lo largo de la serie analizada, estando esta variabilidad acorde con el número de ayudas concedidas.
- El número de grupos de investigación dentro de la ponencia RNM ha fluctuado muy poco entre los años 1997 y 2003. En relación a la distribución de los grupos de investigación en la convocatoria del año 2003, la ponencia RNM ocupa un lugar intermedio, siendo su peso relativo del 8,4% con respecto al total de ponencias.

En relación con los proyectos que han accedido a fuentes internacionales de financiación se presenta un avance de los resultados:

Participación andaluza en el VI Programa Marco (2003-2006)

Número total de proyectos solicitados	535
Número total de proyectos concedidos	107
Cantidad concedida (M€)	19,6
Tasa de retorno total	4,4
Número proyectos concedidos prioridad temática medio ambiente	5
Cantidad concedida (M€) prioridad temática medio ambiente	0,7

Fuente: Memoria del Plan Andaluz de Investigación, 2003

Por su parte la Consejería de Medio Ambiente viene manteniendo desde finales de los años 90 convenios con universidades, centros de investigación, organismos y entidades que dedican parte de sus esfuerzos a la investigación. A lo largo del año 2004 ha suscrito un total de 31 convenios de investigación, con una aportación de 5,3 millones de €.

Evolución del nº de convenios de investigación y de las aportaciones realizadas por la Consejería de Medio Ambiente



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005
Cifra de aportaciones en 100.000 €.

En el gráfico anterior se observan las tendencias seguidas por estas variables en el periodo 2000-2004:

- Existe una correlación entre las cantidades aportadas y el número de convenios suscritos en el periodo 2000-2002, observándose la máxima cota para ambas variables en el año 2002.
- Durante los años 2003 y 2004 la curva de los convenios celebrados cae considerablemente, no así tanto la de las aportaciones, lo cual denota un aumento relativo de las inversiones en I+D por parte de la Consejería en estos dos últimos años.

Semana de la Ciencia y la Tecnología 2004

Del 2 al 14 de noviembre se ha celebrado la IV Semana de la Ciencia y la Tecnología, una iniciativa europea que pretende acercar la ciencia a la sociedad. Durante estos días universidades, centros de investigación, entidades públicas y privadas, instituciones científicas y museos andaluces han programado diferentes actividades con un eje común: la divulgación de la ciencia y la tecnología que se hace en Andalucía.

Las actividades desarrolladas durante esta semana en relación con el medio ambiente han sido muy diversas, habiéndose repartido por los centros universitarios de todas las provincias y destacándose como más significativas las siguientes:

- Dentro del ciclo de conferencias cabe mencionar: *Las zonas polares y el cambio climático* (Universidad de Cádiz), *El agua en Andalucía. Alternativas de gestión para un futuro sostenible*, *Conferencias monográficas sobre Río Tinto*, (Universidad de Huelva) y un ciclo de conferencias sobre ecología, biología de la conservación y sociedad, organizadas por la Estación Biológica de Doñana.
- Entre las exposiciones han destacado: *La biodiversidad vegetal en el semiárido almeriense*, organizado por el jardín botánico El Albardinal, *Cultivo de microalgas* y *La evolución de la cartografía: usos y aplicaciones* (Universidad de Jaén).
- Entre los itinerarios didácticos, visitas guiadas y rutas guiadas: *La colmena como modelo de producción sostenible* (Universidad de Córdoba), *El aprovechamiento del agua: las acequias* (Empresa de Gestión

Medioambiental), visita guiada a la sala RENPA del Parque de las Ciencias (Empresa de Gestión Medioambiental), visitas guiadas exposiciones geológicas (Universidad de Granada), visita a las cuevas de Sorbas (Natur-Sport Sorbas S.L), paseo naturista por el río Alías (Sociedad Almeriense de Historia Natural), visita al Jardín Botánico El Albardinal (Rodalquilar, Almería) y visita a almazara del museo del aceite (Castillo de Tabernas).

La Semana de la Ciencia y la Tecnología está promovida por la Unión Europea con el objeto de hacer accesible el conocimiento científico a sus beneficiarios. En España, es el Ministerio de Educación y Ciencia quien, a través de la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECyT) coordina la realización de las actividades. En Andalucía esta labor la desempeña el Programa de Divulgación Científica de Andalucía *Andalucía Investiga*, que se enmarca dentro del Plan Andaluz de Investigación y cuya coordinación se realiza desde el Parque de las Ciencias de Granada.

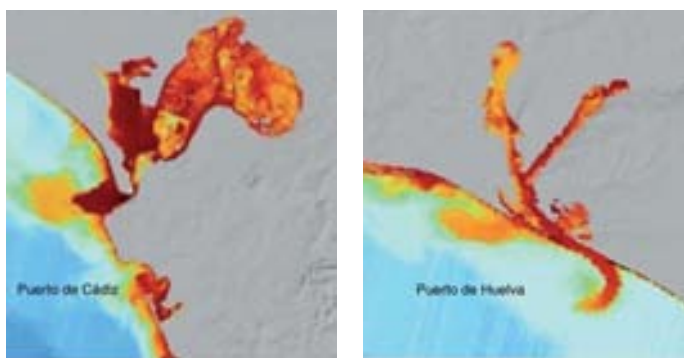


Proyecto de investigación *Uso de imágenes de satélite de resolución media en el seguimiento de la dinámica de las aguas costeras en el Golfo de Cádiz*

El incremento de la presión sobre la franja litoral ha supuesto la intensificación y diversificación de actividades con un consecuente aumento de las fuentes de contaminación de las aguas costeras, que se traduce en una disminución, cuando no pérdida, de la capacidad de soporte biológico de las aguas y, por tanto, en la imposibilidad de su utilización para determinadas actividades humanas. La reacción a estos hechos se expresa en el diseño y desarrollo de sistemas de vigilancia para la localización de focos de vertido, así como la ubicación de puntos de muestreo, recogida de datos y análisis de los mismos.

Es en este contexto donde la teledetección juega un papel importante como herramienta de apoyo en el diseño y explotación de estos programas, dando buenos resultados en asuntos como el estudio de la dinámica litoral ayudando en la optimización de la localización de los puntos de muestreo, y mejora en el análisis e interpretación de los datos recogidos. La técnica de teledetección espacial se convierte así en un eficaz aliado, al aprovechar su carácter sinóptico y su elevada resolución temporal y espectral, en apoyo a técnicas y análisis secuenciales en el tiempo y con carácter puntual desde la perspectiva espacial.

Estructuras de turbidez para la fase de refluo del estuario de los ríos Tinto y Odiel y de la Bahía de Cádiz



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Desde el año 2002, dentro del programa de generación de una biblioteca de imágenes de resolución media en apoyo de la gestión ambiental, la Consejería de Medio Ambiente, viene desarrollando una fase de obtención de imágenes finales de turbidez a partir de la serie temporal 1997-2002 de las imágenes IRS-WIFS de Andalucía. Los trabajos incluidos en este programa corresponden a dos líneas de desarrollo que son:

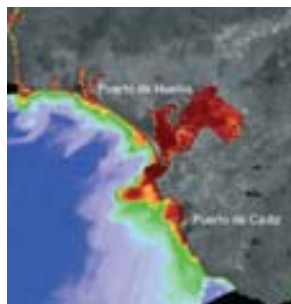
- Creación, estructuración y permanente actualización de la biblioteca de imágenes sobre el medio marino/litoral que proporcione una cobertura coherente y sistemática de este espacio geográfico. A escala local se centra en el estudio específico de áreas concretas para obtener información sobre su funcionamiento hidrodinámico superficial.
- Hacer una serie de tratamientos primarios sobre las imágenes (normalización y clasificación por zonas de turbidez) y recopilar la información básica de factores hidrodinámicos (marea, oleaje, viento y precipitaciones)

para su interpretación. Todo ello permite la selección de las imágenes más adecuadas para cada aplicación temática, orientar la nueva adquisición de imágenes y facilitar una primera y rápida interpretación de las características hidrodinámicas del espacio representado.

El desarrollo metodológico va dirigido a la caracterización hidrodinámica de las aguas a partir de un trazador natural como es la turbidez, parámetro que se manifiesta en la signatura espectral del agua. La turbidez del agua, relacionada con su contenido de sedimento implica un aumento de la reflectividad en todas las bandas del espectro visible.

Sucede que las aguas marinas más separadas de la costa y las aguas en el interior de un río deben tener distintas proporciones de materiales en suspensión y en disolución y por tanto, sus signaturas espectrales deben ser diferentes. Se trata por tanto de extraer la signatura espectral de diferentes tipos de agua, obteniendo información visual sobre las estructuras horizontales de turbidez, que informarán sobre la dinámica de las aguas, especialmente al disponer de una multitud de imágenes de la misma zona adquiridas bajo diferentes condiciones hidrodinámicas.

Seguimiento de las estructuras de turbidez en las aguas costeras del Golfo de Cádiz



Datos de marea

	Puerto de Huelva
Hora	11'15
Altura	0,68
Altura ₁	0,38
COEF ₂	0,75
Fase ₃	-0h 24 m

Datos de meteorológicos

	Puerto de Huelva
Precipitación ₁	0
Velocidad ₂	2,6
Dirección ₃	346

Hora: Hora de adquisición de imagen del satélite
 Altura: Altura de marea
 Altura₁: Altura de marea corregida en función de la presión atmosférica en el momento de adquisición de la imagen
 COEF₂: Coeficiente a las 12h
 Fase₃: Expresado como diferencia horaria con la bajamar más próxima.
 Precipitación₁: Precipitación acumulada de los tres días anteriores a la fecha de adquisición.
 Velocidad₂: Velocidad del viento: Metros por segundo
 Dirección₃: Dirección del viento: Grados

Fuente: IRS WIFS 13 de marzo 2001. Consejería de Medio Ambiente, 2005

Inversiones de I+D en Andalucía desde el Plan Nacional

La fuente estadística oficial utilizada para el análisis de la evolución de la inversión en I+D en materia de medio ambiente, relativa a proyectos de investigación de la Comunidad Autónoma de Andalucía ha sido el Plan Nacional de I+D, al que la Consejería de Medio Ambiente solicita los resultados de la convocatoria anual de proyectos de I+D.

La serie histórica manejada abarca el periodo 1999-2004. Hay que tener en cuenta que el año 1999, tomado como referencia, marca un punto de inflexión, pues con él finaliza el III Plan Nacional de I+D. A partir del año 2000 los proyectos financiados se acogen a un nuevo plan, el IV Plan Nacional 2000-2003. Por su parte el año 2004 estrena el nuevo marco planificador que viene definido por el Plan Nacional de I+D+i 2004-2007.

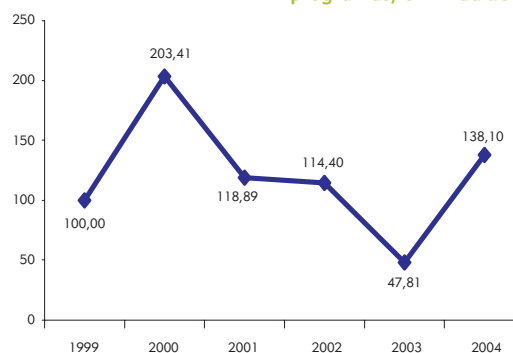
Aparte de las diferencias o novedades ocurridas entre unos planes y otros, se introducen cambios en las denominaciones de los programas y en las tipologías de los proyectos, lo cual ha podido introducir algún sesgo o ruido sobre los resultados estadísticos.

El tratamiento estadístico de la información se ha sintetizado en cinco índices que son los que a continuación se exponen:

Evolución de la inversión en I+D del programa Recursos Naturales (REN) con respecto al total de programas, en Andalucía

En este índice destaca el despunte al alza del año 2000, año en que se inicia el IV Plan, el bajo nivel de inversión

Evolución de la inversión en I+D del programa Recursos Naturales (REN) con respecto al total de programas, en Andalucía



Fuente: Ministerio de Educación y Ciencia, 2005

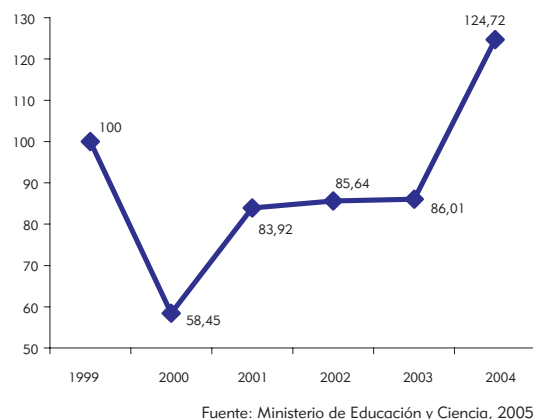
en I+D de la convocatoria del año 2003 y el repunte inversor de la convocatoria 2004 para el programa Recursos Naturales, en relación con el total de programas del Plan Nacional.

Evolución de la inversión en I+D del programa Recursos Naturales (REN) en Andalucía

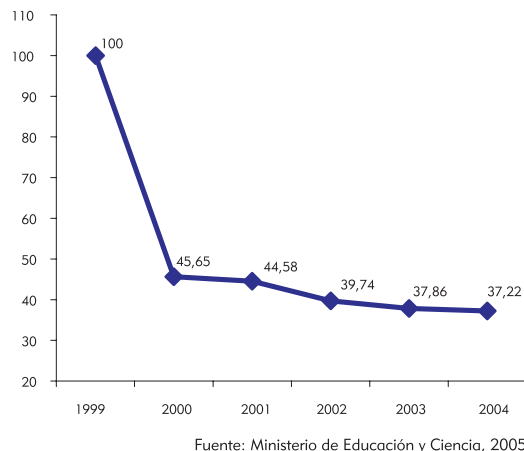
Considerada la inversión en I+D para Andalucía del programa Recursos Naturales por sí misma, se observa una tendencia mantenida o estable desde la convocatoria del año 2001 hasta la del 2003, con unos valores relativos inferiores al del año de referencia, pero recuperada del declive inversor del año 2000.

Destaca asimismo el esfuerzo inversor sobre esta temática en el último año, coincidiendo con el inicio del último nuevo Plan (2004-2007).

Evolución de la inversión en I+D del programa Recursos Naturales (REN) en Andalucía



Evolución de la inversión en I+D de Andalucía con respecto a España dentro de la ponencia REN del Plan Nacional de I+D



Evolución de la inversión en I+D de todos los programas del Plan Nacional de I+D en Andalucía

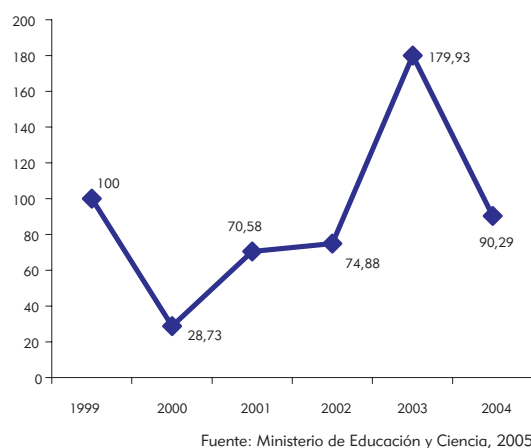
Atendiendo al conjunto de programas del Plan Nacional referidos a Andalucía, se observa una tendencia alcista desde la convocatoria del año 2001, siendo especialmente significativa en el año 2003, año en que se sitúa bastante por encima del valor de referencia.

Sin embargo la convocatoria 2004 supone una regresión clara de esta tendencia, acercándose a los valores de inversión del año 2001.

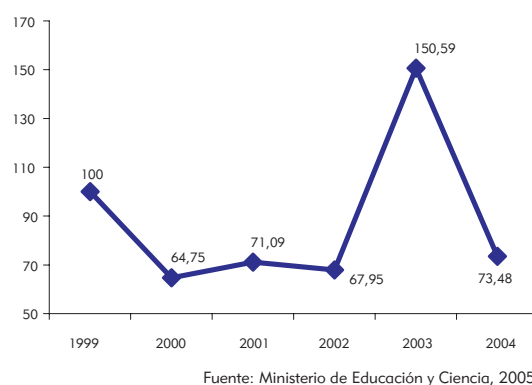
Evolución de la inversión en I+D de Andalucía con respecto a España (total de programas del Plan Nacional de I+D)

Considerando la inversión en I+D de Andalucía con respecto a España sobre el total de programas del Plan Nacional, se observa una situación estable durante el periodo 2000-2002 y un punto en alza durante la convocatoria del año 2003, bastante por encima del valor del año 1999. Sin embargo durante la convocatoria 2004 se vuelve a los valores del periodo 2000-2002.

Evolución de la inversión en I+D de todos los programas del Plan Nacional de I+D en Andalucía



Evolución de la inversión en I+D de Andalucía con respecto a España (total de programas del Plan Nacional de I+D)



Evolución de la inversión en I+D de Andalucía con respecto a España dentro de la ponencia REN del Plan Nacional de I+D

Comparando la inversión en I+D de Andalucía con respecto a España dentro de la ponencia Recursos Naturales del Plan Nacional de I+D, desde el año 2000 se observa una tendencia estable, bastante por debajo del nivel de referencia del año 1999.

En síntesis se obtienen las siguientes conclusiones:

- La inversión en I+D para el conjunto de programas por parte del Plan Nacional ha tenido una tendencia positiva para Andalucía durante el periodo 2000-2003, tanto por sí misma como comparándola con respecto a España. Sin embargo el año 2004 ha supuesto un varapalo a esta tendencia.
- El análisis de la evolución de la inversión en I+D del programa Recursos Naturales muestra una tendencia estable, referida ésta a Andalucía y a Andalucía



en relación con España. La inversión en I+D sobre esta área temática en Andalucía se ha visto especialmente beneficiada durante la convocatoria 2004.

- Es muy destacable la línea de tendencia negativa de la inversión de I+D referida al programa de Recursos Naturales, con respecto al total de programas, en Andalucía, si bien se aprecia una cierta recuperación en el año 2004.
- En sentido positivo la convocatoria 2004 ha supuesto la ruptura de las líneas de tendencias de la evolución de la inversión en I+D del programa Recursos Naturales en Andalucía, tanto por sí misma como en relación al conjunto de programas.
- En sentido negativo la convocatoria 2004 ha supuesto la ruptura de las líneas de tendencias de la evolución de la inversión en I+D de todos los programas del Plan Nacional, tanto en Andalucía, como de Andalucía con respecto a España.

La información ambiental

Al objeto de dar respuesta a las demandas de información planteadas por la aplicación práctica de la Directiva 2003/4/CE relativa al derecho del público a la información ambiental, desde la Consejería de Medio Ambiente se ha elaborado un amplio informe en el que se realiza una evaluación de las solicitudes de información ambiental de carácter técnico a las que se ha dado respuesta durante el año 2004.

La tabla adjunta recoge las solicitudes de información ambiental satisfechas por la Consejería de Medio Ambiente durante el año 2004 con carácter general.

En ella las cifras se disparan en la fila relativa a la información suministrada vía internet.

En cuanto a las solicitudes concretas y específicas de información de carácter técnico en relación con los productos de información terminados las solicitudes han derivado mayormente hacia tres tipos de productos: el Mapa de Usos y Coberturas del Suelo de Andalucía, la ortofoto color de Andalucía y el Informe de Medio Ambiente, con 432, 395 y 316 solicitudes efectuadas durante 2004.

Con respecto a la temática de los productos a elaborar han destacado las solicitudes relacionadas con los usos y coberturas así como con la limitación de espacios naturales protegidos.

La mayor parte de las respuestas ha requerido la elaboración de un informe de asesoramiento técnico y dicha información se ha suministrado mayormente en soporte magnético (cd-rom).



Los resultados más sobresalientes que se desprenden de las estadísticas sobre solicitudes de información ambiental elaboradas desde la Consejería de Medio Ambiente son los siguientes:

- El tipo de información demandada tiene un carácter eminentemente técnico y muy diverso.
- En virtud de la tipología del demandante cobran un peso importante la demanda de solicitudes por parte de empresas y particulares, que unidas acaparan el 55,46% del total de las demandas.
- La disponibilidad de la información solicitada ha sido completa en el 85,49% de los casos.

Estadísticas sobre solicitudes de información medioambiental, 2004

Medios de Información	Recibidas y contestadas	Información general	Documentación	Oposiciones y formación	Ayudas y subvenciones	Aguas	Naturaleza	Residuos	Contaminación atmosférica	Impacto ambiental	Varios
Telefónica	648	198	100		50	117	33	50		50	50
Presencial	214	24	15			75	100				
Escrita	720	12	72			36	400	100		100	
Correo electrónico	1031	670	300	38		23					
Vía Internet	13.810.025	5.466.008	3.292.310		116.004	577.259	2.566.593	621.451	136.305	116.695	917.400
TOTAL	13.812.638	5.466.912	3.292.797	38	116.054	577.510	2.567.126	621.601	136.305	116.845	917.450

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

El Foro de la Innovación de Málaga

Durante los días 14 y 15 de diciembre de 2004 ha tenido lugar en el Palacio de Ferias y Congresos de Málaga el *Foro de la Innovación y la Modernización de Andalucía*, un macroencuentro entre científicos, gestores de I+D, agentes tecnológicos, empresarios, etc., organizado por la recién creada Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, y que ha estado protagonizado por los siguientes eventos: el Seminario Estratégico sobre Innovación y Cohesión Regional, la Jornada sobre el Espacio Europeo de Investigación y el Futuro 7º Programa Marco de I+D, y los Encuentros de Innovación en Andalucía. La realización de estos eventos, de ámbito plurinacional, se ha situado en el ámbito de las iniciativas estratégicas de impulso al desarrollo de la investigación y la innovación, en el marco de la Segunda Modernización.

La Jornada sobre el Espacio Europeo de Investigación y el 7º Programa Marco de I+D concluyó con la exposición de la filosofía de actuación que desde la Junta de Andalucía va a primar en este ámbito, centradas en las siguientes ideas: una actuación conjunta entre los grupos de investigación y el sector empresarial, la generación progresiva de una infraestructura tecnológica que será la base para la creación de empresas de base tecnológica y la puesta en marcha de una Agencia Andaluza de Evaluación de Calidad, que entre otras misiones, tendrá que valorar a los grupos de investigación andaluces, su capacidad para conseguir financiación, así como promover contratos universidad-empresa.

En las sesiones temáticas se analizaron en profundidad la situación de Andalucía y el VI Programa Marco; las aplicaciones sectoriales en I+D; la universidad, investigación e innovación; la empresa, pymes y emprendedores; la energía y el entorno sostenible, los sectores industriales estratégicos o el futuro de la investigación y el 7º Programa Marco, entre otros temas.

Por su parte los Encuentros de Innovación se organizaron en forma de talleres en los que se abordaron temas como *Energía y entorno sostenible; Universidad, Investigación e Innovación; Empresa, Pymes y Emprendedores, Sectores Industriales Estratégicos y Sociedad de la Información y e-servicios para el ciudadano*.

Más de 1.000 personas, un centenar de ponentes y un novedoso formato han hecho posible el éxito de este primer encuentro, en el que se ha producido un amplio y provechoso debate sobre la situación actual de la I+D+i en Andalucía.



El foro se clausuró con la presentación del Plan de Innovación y Modernización de Andalucía, documento marco en el que se esbozan de forma general las principales líneas estratégicas que orientan el proyecto de innovación y modernización de Andalucía. Finalmente este foro ha servido para hacer balance del estado actual de la I+D en la región: a las puertas del VII Programa Marco, Andalucía parte con evidentes desventajas en la Europa de los veinticinco. De ahí el importante esfuerzo que se va a realizar en materia presupuestaria en los próximos años, de manera que en 2007 el gasto público y privado en I+D+i se equiparará a la media europea, situada en el 1,9% del PIB. En 2003 Andalucía registró una media de inversión del 0,9%, por lo que se presenta un camino largo y difícil. Entre las principales dificultades se encuentran dos: el escaso tamaño de la empresa andaluza, que dificulta su apuesta por la I+D, y la falta, hasta ahora, de una auténtica *cultura de la innovación*.





20. Política comunitaria y cooperación

19. Investigación, información ambiental y modernización • 20. Política comunitaria y cooperación • 21. Planificación ambiental y territorial

Programa comunitario INTERREG III B. Mediterráneo occidental



Fuente: © EuroGeographics Association for the administrative boundaries

Resumen

El capítulo presenta los contenidos agrupados en apartados, con un enfoque descriptivo, resumiendo los datos y referencias más relevantes del año.

Síntesis de contenidos

Apartados	Enfoques	Contenidos
Política ambiental de la Unión Europea	Desglose y breve descripción de las actuaciones de la Unión Europea en materia ambiental	-Sexto programa de acción en materia de medio ambiente -Integración de la dimensión medioambiental en las demás políticas -Desarrollo sostenible y medio ambiente urbano -Cambio climático y protección de la naturaleza -Calidad del medio ambiente -Gobernanza -Instrumentos medioambientales
Marco de apoyo comunitario	Descripción, desglose y presupuesto de las líneas estratégicas del marco de apoyo 2000-2006	
Infracciones al derecho comunitario	Descripción y distribución temática de los expedientes comunitarios de infracción y quejas tramitadas en 2004	
Cooperación internacional en el medio ambiente	Actuaciones de cooperación internacional en materia de medio ambiente llevadas a cabo por la Unión Europea	-Centro de cooperación para el Mediterráneo -Participación en iniciativas de la Unión Europea para la cooperación transeuropea

Recuadros

- Red de Autoridades Ambientales
- Programa LIFE
- Programa de Iniciativa Comunitaria INTERREG III A

Principales actuaciones de la Unión Europea en política ambiental durante 2004

A continuación se hace un repaso, de forma estructurada, de las principales actuaciones de la Unión Europea en políticas ambientales a lo largo del año 2004. Las principales instituciones y organismos actores en la política medioambiental comunitaria son la Comisión Europea, el Parlamento Europeo (a partir de ahora PE), el Consejo de la UE, el Comité de la Regiones (a partir de ahora, CDR) y el Comité Económico y Social Europeo (a partir de ahora, CESE).

Sexto Programa de Acción en materia de medio ambiente

En relación con el cumplimiento del Sexto Programa de Acción en materia de medio ambiente, tanto el CDR como el CESE han emitido sendos Dictámenes favorables sobre la Comunicación de la Comisión *Hacia una estrategia temática para el uso sostenible de los recursos naturales*.

Integración de la dimensión medioambiental en las demás políticas

La Comisión ha lanzado la Comunicación *Integración de los aspectos medioambientales en la normalización europea* el 25 de febrero. Considera que la normativa europea tiene un importante papel que desempeñar en el desarrollo sostenible y en la política medioambiental. El CESE ha adoptado un Dictamen sobre la Comunicación de la Comisión el 15 de septiembre, y el Consejo de Medio Ambiente de 4 de octubre, unas Conclusiones.

Además, la Comisión ha aprobado el 3 de febrero una Comunicación: *Vigilancia mundial del medio ambiente y la seguridad (GMES): creación de una capacidad GMES para 2008. Plan de acción 2004-2008*. Es la segunda etapa de la iniciativa sobre vigilancia mundial del medio ambiente y la seguridad (GMES) destinada a federar las actividades europeas en el ámbito de la observación por satélite y de la teledetección.

En julio la Comisión ha lanzado la propuesta de Directiva por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad (INSPIRE). Con el fin de apoyar las políticas de protección del medio ambiente, la Comisión propone que los Estados miembros de la Unión Europea publiquen de manera coordinada en sitios de Internet su información ambiental referenciada en determinadas dimensiones geográficas, como fronteras administrativas, redes de carreteras, hidrografía, usos del suelo, población, zonas de riesgo, epidemias, hábitats y especies.

La Comisión ha aprobado el 1 de junio un Documento de trabajo relativo a la *Integración de las cuestiones medioambientales en otras políticas: balance del proceso de Cardiff*. En él ha presentado el balance anual del proceso de Cardiff sobre integración de las cuestiones

ambientales, así como una reconsideración de la política en materia de medio ambiente.

Por otra parte, el Consejo de Agricultura y Pesca, el 21 de junio ha adoptado unas conclusiones relativas a una pesca más respetuosa con el medio ambiente. El Consejo invita a la Comisión, en particular: a prever incentivos destinados a animar a los pescadores a adoptar los métodos de pesca más respetuosos hacia el medio ambiente; a presentar una propuesta simplificada relativa a medidas técnicas de conservación para el Atlántico y el Mar del Norte; y a elaborar un proyecto piloto para combatir el problema de la pesca fantasma (capturas involuntarias causadas por artes de pesca perdidos) en las aguas comunitarias.



Desarrollo sostenible y medio ambiente urbano

Destacan en este punto las conclusiones del Consejo relativas a la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, adoptadas el 26 de abril; las conclusiones del Consejo relativas a la estrategia de desarrollo sostenible de 20 de diciembre; La Comunicación de la Comisión *Fomento de las tecnologías en pro del desarrollo sostenible. Plan de actuación a favor de las tecnologías ambientales en la Unión Europea*, el Dictamen del CESE de 3 de junio; y las Conclusiones del Consejo relativas a la biodiversidad, de 28 de junio.

El 11 de febrero la Comisión ha lanzado la Comunicación *Hacia una estrategia temática sobre el medio ambiente urbano*. La Comisión pasa revista a los resultados del primer ciclo de extensas consultas sobre medio ambiente urbano. Destaca cuatro temas prioritarios desde el punto de vista de la sostenibilidad: la gestión urbana, el transporte urbano, la construcción y el urbanismo. Esta Comunicación constituye la primera fase de la preparación de una estrategia cuya versión definitiva se espera esté lista para 2005.

Por otra parte, el Consejo ha aprobado el 14 octubre unas conclusiones relativas al medio ambiente urbano. El Consejo se ha mostrado favorable a la Comunicación de la Comisión pero considera que las acciones previstas en la estrategia temática para el medio ambiente urbano deberían, en particular, contribuir a reducir la contaminación del aire y la contaminación sonora. El Consejo invita a la Comisión, en particular: a revisar la

justificación de las obligaciones sugeridas para un plan de gestión medioambiental, un sistema de gestión medioambiental y un plan de transportes urbano duradero a la luz del principio de subsidiariedad y de la legislación y los procedimientos vigentes; a que se interese aún más por la propuesta destinada a aplicar estas posibles obligaciones a las capitales y a las ciudades de más de 100.000 habitantes.

Cambio climático y protección de la naturaleza

Respecto al cambio climático, el 11 de febrero el PE y el Consejo han firmado la Decisión 280/2004/CE relativa a un mecanismo para el seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Comunidad y para la aplicación del Protocolo de Kioto. Esta Decisión permitirá a la Comunidad y a los Estados miembros hacer frente a sus obligaciones de seguimiento, evaluación, contabilización y notificación que requieren el Convenio marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático y el Protocolo de Kioto y cuyo objetivo es lograr la estabilización de las emisiones de gases de efecto invernadero. El objetivo es proporcionar más información sobre las previsiones de emisiones a nivel de los Estados miembros y la Comunidad y permitir la armonización de dichas previsiones teniendo en cuenta la experiencia derivada del actual mecanismo de seguimiento.

La Comisión ha aprobado el 7 de enero una Comunicación sobre las orientaciones para los Estados miembros sobre la aplicación de los criterios del anexo III de la Directiva 2003/87/CE por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad y por la que se modifica la Directiva 96/61/CE del Consejo, y sobre las circunstancias en las que queda demostrada la situación de fuerza mayor.

Ha seguido tramitándose y se ha adoptado por el Consejo el 13 de septiembre la propuesta de Directiva por la que se modifica la Directiva que establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad respecto a los mecanismos de proyectos del Protocolo de Kioto. La Directiva tiene por objeto incluir los mecanismos flexibles previstos por el Protocolo de Kioto para permitir a los operadores de la Unión Europea realizar reducciones de emisiones en cooperación con terceros países con economía de transición (mecanismo de aplicación conjunta) o con países en desarrollo (mecanismo de desarrollo propio) mediante la transferencia de tecnologías limpias.



Incendios forestales; una significativa fuente de gases con efecto invernadero

El Consejo de Medio Ambiente ha adoptado Conclusiones sobre el cambio climático en varias ocasiones a lo largo de 2004: El 14 de octubre ha aprobado unas conclusiones en las que confirma el objetivo de limitar la temperatura a 2 grados Celsius, por encima de la media de la era preindustrial, e indica haber iniciado una reflexión para presentar ante la Cumbre europea prevista para la primavera de 2005 un proyecto de estrategia a medio y largo plazo para nuevas reducciones de las emisiones con objetivos cuantificados. El 22 de noviembre ha declarado que tiene previsto ayudar, por medio de una Estrategia y un Plan de Acción, a los países en desarrollo a adaptarse y luchar contra el cambio climático. La víspera de la décima Conferencia de las partes en el Acuerdo sobre el clima (celebrada en Buenos Aires del 6 al 17 de diciembre), la Unión Europea confirma que contribuirá con 369 millones de dólares al fondo de adaptación previsto en este marco en beneficio de los países en desarrollo. Por último, el 20 de diciembre el Consejo, satisfecho con los resultados de la décima conferencia de las Partes del Convenio sobre el clima de Buenos Aires, se ha responsabilizado de las conclusiones del grupo de expertos científicos de las Naciones Unidas (Grupo de expertos intergubernamental sobre el cambio climático - IPCC) relativas a los riesgos existentes en caso de un calentamiento climático superior a 2 grados y la necesidad de estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero por debajo de este límite. Deduce la necesidad de estabilizar estas emisiones durante las dos próximas décadas, para luego reducirlas del orden del 15 % o incluso el 50 % de aquí a 2050 con relación a las emisiones de 1990. El Consejo destaca que este esfuerzo implica un examen con la mayor brevedad del período posterior a 2012 y un compromiso de todas las partes del Convenio sobre el clima.

El 20 de diciembre la Comisión ha adoptado un Informe titulado *Avance hacia los objetivos de la Comunidad con arreglo al protocolo de Kioto* en virtud de la Decisión nº 280/2004/CE relativa a un mecanismo para el seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Comunidad y para la aplicación del Protocolo de Kioto.

La Comisión ha aprobado el 11 de febrero una Comunicación *Aplicación de la estrategia comunitaria de reducción de las emisiones de CO₂ de los vehículos automóviles. Cuarto informe anual sobre la eficacia de la estrategia (ejercicio 2002)*. Ha continuado la tramitación de la propuesta de reglamento sobre determinados gases fluorados de efecto invernadero con un acuerdo político del Consejo sobre una posición común el 14 de octubre.

Con respecto a la protección del medio marino, destaca la aprobación del proyecto de protocolo sobre cooperación para prevenir la contaminación por los buques y, en situaciones de emergencia, combatir la contaminación del Mar Mediterráneo en desarrollo del Convenio de Barcelona para la protección del Mar Mediterráneo contra la contaminación. El Protocolo tiene por objeto intensificar la asistencia mutua y la cooperación en prevención y control de la contaminación en dicho mar. Prevé la aplicación de la normativa internacional destinada a prevenir, reducir y controlar la contaminación del medio marino por los buques y la cooperación en caso de acontecimientos de contaminación.



El transporte público es factor fundamental en el medio ambiente urbano

Continuó además la tramitación de la propuesta de directiva del PE y del Consejo relativa a la contaminación procedente de buques y la introducción de sanciones, incluso de carácter penal, para los delitos de contaminación, con un Dictamen favorable en primera lectura del PE de 13 de enero.

Destacan en este punto las conclusiones del Consejo sobre el medio ambiente marino de 20 de diciembre. El Consejo considera necesario garantizar una verdadera integración y una mayor coherencia entre todas las políticas relativas al medio ambiente marino. Invita a la Comisión a que tenga en cuenta, en particular, los datos relativos al impacto del cambio climático; la importancia de las cuestiones relativas a la contaminación de fuentes de origen terrestre (en concreto, en caso de acidificación y eutrofización); la necesidad de apoyar aún más la investigación y la difusión de la información científica; además del impacto de los transportes marítimos (problemas de las aguas de lastre, de los vertidos en el mar, de la contaminación del aire); el problema del desguace limpio de los barcos; la necesidad de desarrollar un enfoque por ecosistema para la gestión de las actividades humanas; y la integración indispensable de las dimensiones económicas y sociales en la futura estrategia. Por último, insiste en que se tengan en cuenta los textos legislativos existentes como la Directiva marco sobre el agua y la Directiva sobre Hábitats.

En cuanto a la protección de la naturaleza y la biodiversidad, la Comisión ha aprobado el 5 de enero un Informe sobre la aplicación de la Directiva 92/43/CEE relativa a la protección de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. La Comisión resalta que la aplicación de esta Directiva acusa numerosos retrasos si bien los recientes avances a nivel político y en la selección de los espacios invitan al optimismo especialmente por lo que se refiere a las exigencias en materia de protección de hábitats. Por lo que respecta a las medidas de protección de las especies, la Comisión considera insatisfactoria la situación y hace hincapié en la necesidad de conceder a este ámbito una mayor prioridad.

El 15 de julio la Comisión ha propuesto una Comunicación al Consejo y al PE relativa a la financiación de Natura 2000. La Comisión preconiza la integración de la financiación de la red en las políticas comunitarias pertinentes y en consecuencia a través de fondos existentes, rechazando así la opción consistente en crear un fondo autónomo dedicado a Natura 2000. Para justificar su elección, la Comisión alega que hasta ahora se habían utilizado fondos significativos procedentes a la vez de los Fondos Estructurales y del desarrollo rural para el establecimiento y la gestión de la red. Es, pues, en el marco de las nuevas perspectivas financieras para el período 2007-2013 en el que se inscribirá una cofinanciación comunitaria *sustancial* de Natura 2000. La Comisión destaca, además, que no es posible, fijar un objetivo para el nivel de esta financiación, en la medida en que los gastos finales dependerán de la prioridad concedida a la red en el marco de los distintos programas de los Estados miembros. Por último, hace hincapié en la importancia de procurar que la elección de integrar las necesidades de financiación de Natura 2000 en otros sectores políticos distintos del de medio ambiente consiga suficiente financiación global para garantizar los objetivos de la red. Se propone, por lo tanto, animar a los Estados miembros a prestar mayor atención a las necesidades de Natura 2000 al establecer sus programas para los fondos en cuestión. Prevé también publicar aún más *documentos detallados de dirección* sobre la forma en que pueden utilizarse estos fondos para apoyar a la red Natura 2000.

Se ha iniciado la tramitación de la propuesta de Directiva del PE y del Consejo por la que se introducen normas de captura no cruel para determinadas especies animales, el 30 de julio, y Dictamen del CESE, el 16 de diciembre.

El 3 de agosto la Comisión ha aprobado una propuesta de Decisión relativa a la celebración por parte de la Comunidad del Acuerdo sobre la conservación de aves acuáticas migratorias de África y de Eurasia, cuyo objeto es instaurar el marco jurídico necesario para una política concertada de los Estados para la conservación de las especies y poblaciones de aves acuáticas cuyos especímenes emigran al Paleártico y África.

Es de destacar la participación de la UE en la decimotercera sesión de la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES) Bangkok (Tailandia), del 2 al 14 de octubre de 2004.

Calidad del medio ambiente

En relación con la prevención y control integrados de la contaminación, el 10 de febrero el PE ha aprobado una Resolución sobre la Comunicación de la Comisión *Hacia la producción sostenible. Avances en la aplicación de la Directiva 96/61/CE del Consejo relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación*. El CDR ha adoptado un Dictamen sobre la misma el 22 de abril.

Destacan en este punto la Resolución del PE sobre la Comunicación de la Comisión *Política de productos inte-*

grada. Desarrollo del concepto de ciclo de vida medioambiental de 21 de abril, en la que recuerda los principios directores en los que debe basarse la política de productos integrada. Recuerda que los objetivos a corto plazo deberían, en particular, concentrarse en la disminución de los gases y contaminantes atmosféricos de efecto invernadero y en la reducción de la intensidad energética.

En cuanto a la estrategia *medio ambiente y salud*, la Comisión ha adoptado el 9 de junio una Comunicación *Plan de acción europeo 2004-2010 de medio ambiente y salud*. El objetivo es permitir a la Unión Europea disponer de la información científica necesaria para ayudar a los Estados miembros a reducir los impactos dañinos de determinados factores medioambientales sobre la salud. Consiste en estimular una mejor cooperación de los protagonistas en los ámbitos del medio ambiente, la salud y la investigación. Con este fin, la Comisión desea orientar su acción en torno a tres ejes principales: mejorar la cadena de información para comprender los vínculos existentes entre fuentes de contaminación y efectos sanitarios; completar los conocimientos reforzando la investigación y buscando soluciones a los nuevos problemas que se plantean en materia de medio ambiente y salud; revisar las políticas y mejorar la comunicación.



Degradación ambiental por contaminación atmosférica

Con respecto a las sustancias químicas, industriales y plaguicidas destacan la adopción, por la Comisión, de una Comunicación relativa a la aplicación de la estrategia comunitaria sobre las dioxinas, los furanos y los polibromobifenilos el 13 de abril. El 23 de septiembre el ejecutivo ha adoptado una propuesta de decisión del Consejo por la que se modifica la Directiva 2002/95/CE con objeto de establecer los valores máximos de concentración de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. Propone que a partir de 1 de julio de 2006 los nuevos aparatos eléctricos y electrónicos comercializados no contengan plomo, mercurio, cadmio, cromo hexavalente, polibromobifenilos o polibromodifeniléteres. Fija también los valores de concentraciones máximas por debajo de los cuales se tolera la presencia de esas sustancias en los materiales y componentes específicos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Por lo que se refiere a los residuos en general, destacan la aprobación de la Resolución del PE sobre la

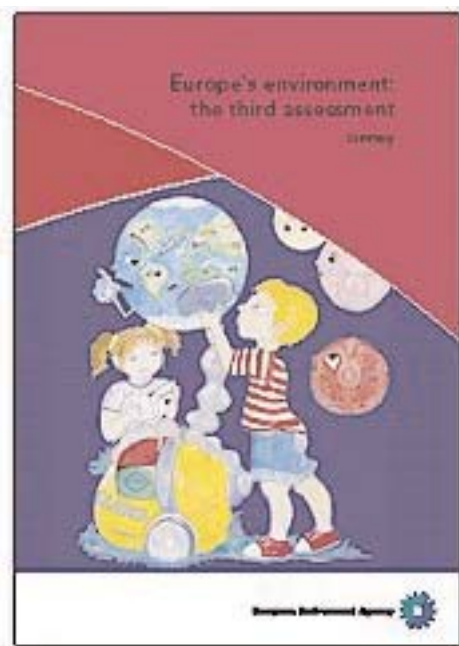
Comunicación de la Comisión *Hacia una estrategia temática para la prevención y el reciclado de residuos*, el 20 de abril; y las Conclusiones del Consejo relativas a los traslados de residuos, el 28 de junio. Con respecto a la tramitación de la Propuesta de reglamento sobre los traslados de residuos, el CESE ha emitido un Dictamen de 28 de enero y la Comisión ha aprobado una propuesta modificada el 8 de marzo. En materia de envases y residuos de envases se ha terminado la tramitación y aprobado la Directiva 2004/12/CE PE del Consejo por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases. Se ha firmado el 11 de febrero por el PE y el Consejo. Dado que en 1998 la mayoría de los Estados miembros habían alcanzado o rebasado los objetivos de valorización y reciclado de envases y residuos de envases fijados para el 2001 por la Directiva 94/62/CE, la nueva se marca objetivos más ambiciosos para el 2008, teniendo en cuenta las nuevas tecnologías e incluyendo la definición de *envase*. Ha continuado la tramitación de la propuesta de Directiva sobre la gestión de los residuos de las industrias extractivas, con un acuerdo político del Consejo sobre una posición común, el 14 de octubre. El 12 de noviembre la Comisión ha adoptado una propuesta de Directiva del Consejo relativa a la vigilancia y al control de los traslados de residuos radiactivos y combustible usado. A lo largo de 2004 se ha seguido la tramitación de la propuesta de Directiva relativa a las pilas y acumuladores y a las pilas y acumuladores usados, de la que se ha alcanzado un acuerdo político del Consejo sobre una posición común, el 20 de diciembre. La futura Directiva busca prohibir todas las pilas portátiles de níquel-cadmio salvo las pilas utilizadas en los equipamientos médicos, en las aplicaciones industriales y autopropulsadas, en los sistemas de alumbrado de urgencia y de alarma, y en las herramientas eléctricas inalámbricas; desea situar los objetivos de recogida en el 25 % cuatro años después de la transposición de la Directiva al derecho nacional y en el 45 % después de ocho años; y prever la posibilidad de eximir de la obligación de financiación de la recogida a los productores de *pequeñas cantidades*.

En materia de ruido, la Comisión ha aprobado el 10 de marzo un Informe sobre las medidas comunitarias vigentes en relación con las fuentes de ruido ambiental, de conformidad con el apartado 1 del artículo 10 de la Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. En él se elabora un cuadro de la legislación comunitaria vigente relativa a las fuentes de ruido ambiental, concluyendo que existe un amplio abanico de instrumentos, que incluyen disposiciones relativas a la armonización de la evaluación y la gestión del ruido, la evaluación de las incidencias sobre el medioambiente, las exigencias en materia de acceso al mercado para algunos vehículos y materiales, y las restricciones de explotación en los aeropuertos.

En relación con la protección de las aguas en 2004 ha seguido la tramitación y se ha adoptado la propuesta de Directiva relativa a la calidad de las aguas de baño. El 5 de abril la Comisión ha adoptado una propuesta; el Consejo de Medio Ambiente de 28 de junio ha adoptado un acuerdo político para una Posición Común; y adopción formal por el Consejo, el 20 de diciembre. También ha continuado la tramitación de la propuesta de Directiva del PE y del Consejo sobre la protección de

las aguas subterráneas de la contaminación, con Dictámenes favorables del CDR de 12 de febrero, y del CESE el 31 de marzo. El 23 de abril, la Comisión ha adoptado un Informe sobre la aplicación de la Directiva 91/271/CEE del Consejo relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas, modificada por la Directiva 98/15/CE de la Comisión. Este informe describe la situación de cada Estado miembro respecto a las obligaciones vinculadas al plazo del 31 de diciembre de 2000, fecha en la que todas las aglomeraciones de más de 15.000 habitantes que vertían sus aguas residuales en zonas normales debían estar equipadas de instalaciones de tratamiento de los efluentes. Hace balance de las medidas aplicadas por los Estados miembros y de las mejoras introducidas.

Las actividades de la UE en relación con la calidad del aire se pueden resumir en las siguientes: La Comisión ha adoptado el 7 de octubre una propuesta de Reglamento 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, en la que propone facilitar el acceso del público a la información sobre medio ambiente gracias a la instauración de un registro europeo coherente e integrado de emisiones y transferencias de contaminantes.



Tercer informe sobre el medio ambiente en Europa

Además, se ha aprobado el 6 de octubre una propuesta de Decisión relativa a la celebración del Acuerdo en el Protocolo CEPE sobre los registros de emisiones y las transferencias de contaminantes.

Asimismo se ha continuado la tramitación de la propuesta de Directiva relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las medidas que deben adoptarse contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de motores de encendido por compresión destinados a la propulsión de vehículos, y contra la emisión de gases contaminantes

procedentes de motores de encendido por chispa alimentados con gas natural o gas licuado del petróleo destinados a la propulsión de vehículos, con un Dictamen favorable del CESE de 28 de enero, y un Dictamen en primera lectura del PE, el 9 de marzo, favorable, aunque con algunas enmiendas técnicas.

Se ha aprobado también la Directiva 2004/3/CE por la que se modifican las Directivas 70/156/CEE y 80/1268/CEE en lo relativo a las mediciones de emisiones de dióxido de carbono y consumo de combustible de los vehículos de la categoría N1 que se ha firmado el 11 de febrero por el PE y el Consejo.

El 21 de abril el Parlamento y el Consejo han firmado la Directiva 2004/26/CE por la que se modifica la Directiva 97/68/CE 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 instalan en las máquinas móviles no de carretera. La Directiva tiene por objeto armonizar la legislación en materia de emisiones de gases y partículas contaminantes a escala mundial, con objetivos medioambientales ambiciosos, de acuerdo con la estrategia europea de lucha contra el cambio climático. Permite así a la industria afectada ofrecer los mismos conceptos de motor en todo el mundo. Los valores límite prescritos para los gases contaminantes, principalmente el NOx, entrarán en vigor a partir de 2006. También ha firmado el mismo día la Directiva 2004/42/CE relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas pinturas y barnices y en los productos de renovación del acabado de vehículos, y por la que se modifica la Directiva 1999/13/CE, cuyo objeto es prohibir la comercialización de algunas categorías de productos que no respetan las especificaciones medioambientales relativas al contenido máximo en compuestos orgánicos volátiles.

El 19 de febrero, el Consejo ha aprobado la decisión de firmar el Protocolo de 1998 referente al Convenio de 1979 sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia provocada por contaminantes orgánicos persistentes. El 29 de abril, Parlamento y Consejo han firmado el Reglamento 850/2004 relativo a los agentes orgánicos persistentes y por la que se modifican las Directivas 79/117/CEE y 96/59/CE. Este Reglamento, al margen de las ratificaciones del convenio de Estocolmo y del Protocolo al convenio regional CEE-ONU sobre contaminación atmosférica transfronteriza de larga distancia por agentes orgánicos persistentes, tiene por objeto aplicar en la Comunidad las disposiciones de estos acuerdos internacionales que no estuvieran ya contempladas por la legislación comunitaria, como la prohibición de la producción, utilización y comercialización de las sustancias que figuran en las listas, incluso para usos limitados. El Consejo ha adoptado el 14 de octubre una decisión referente a la celebración del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, que fija un marco para la eliminación de la producción, utilización, importación y exportación de doce sustancias contaminantes de carácter prioritario, así como su mantenimiento, eva-

cuación y eliminación con total seguridad o la reducción de las fugas no intencionadas. El 4 de agosto la Comisión ha adoptado una propuesta de Decisión del Consejo referente a propuestas, en nombre de la Comunidad Europea y los Estados miembros, relativas a enmiendas a los anexos I a III del Protocolo de 1998 al Convenio sobre la contaminación.

Ha continuado la tramitación y se ha aprobado la propuesta de Directiva relativa al arsénico, cadmio, mercurio, níquel e hidrocarburos aromáticos policíclicos en el aire ambiente. La Directiva, aprobada por ambas instituciones el 15 de noviembre, tiene por objeto fijar un valor objetivo para el benzo(a)pireno y establecer umbrales de evaluación para el arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos que se encuentran en el aire. Destaca también el Informe de la Comisión sobre la calidad de la gasolina y el gasóleo utilizados para el transporte por carretera en la Unión Europea. Primer informe anual (años de referencia 2001-2002), adoptado el 27 de abril. Por último, se ha adoptado por el Consejo, en su sesión de 9 y 10 de diciembre, la propuesta de Directiva por la que se modifica la Directiva 1999/32/CE en lo relativo al contenido en azufre de los combustibles marinos.

El Consejo ha adoptado el 22 y 23 de noviembre una Decisión relativa a las directrices de negociación para el proyecto de modificación del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, así como de algunas adaptaciones de dicho protocolo.

En relación con las inundaciones, la Comisión ha aprobado el 12 de julio una Comunicación relativa a la gestión de los riesgos de inundación: prevención, protección y mitigación de las inundaciones. Por su parte, el Consejo de Medio Ambiente de 14 de octubre ha aprobado unas Conclusiones relativas a la gestión de los riesgos de inundación.

Gobernanza

Con respecto a los avances en la aplicación del Convenio de Aarhus a lo largo del 2004 se ha estado tramitando el proyecto de adhesión a 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. El PE ha emitido Dictamen favorable el 31 de marzo; y el Consejo alcanzó un acuerdo el 20 de diciembre que autoriza a la Unión Europea a ratificar el Convenio de Aarhus.

El Convenio define las normas esenciales para fomentar la participación de los ciudadanos en los procesos de toma de decisiones en el ámbito del medio ambiente y promover la aplicación del derecho medioambiental. Respecto a la tramitación de la propuesta de Directiva sobre el acceso a la justicia en materia de medio ambiente, el PE ha emitido un Dictamen favorable en primera lectura el 31 de marzo, y el CESE otro el 29 de abril.

En cuanto a la tramitación de la propuesta de reglamento relativo a la aplicación a las instituciones y a los organismos comunitarios de las disposiciones de la

Convención de Aarhus sobre el acceso a la información, la participación pública en la adopción de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente, el PE ha emitido un Dictamen en primera lectura el 31 de marzo, favorable, pero con algunas enmiendas; y el CESE un Dictamen el 29 de abril.

Por último, el Consejo de Medio Ambiente de 20 de diciembre ha alcanzado un acuerdo político sobre una posición común. El futuro Reglamento prevé la aplicación de los tres pilares del Convenio de Aarhus a las instituciones y órganos de la Comunidad Europea, sobre la base de las disposiciones ya existentes en este ámbito.

En cuanto a la responsabilidad civil medioambiental el PE y el Consejo han firmado el 21 de abril la Directiva 2004/35/CE sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales. La Directiva tiene por objeto establecer un régimen de responsabilidad para garantizar la prevención de los daños medioambientales que afectan a los recursos hidráulicos, los suelos, la fauna, la flora y los hábitat naturales, y su reparación cuando no hayan podido evitarse los daños. Se cubren también los daños transfronterizos.

Los Estados miembros tendrán la obligación de velar por que se repare cualquier daño medioambiental, evaluando su gravedad y extensión y determinando las medidas de reparación más apropiadas. Las organizaciones no gubernamentales que trabajan en favor de la protección del medio ambiente, así como las personas con un interés suficiente (cuando sufren un daño) podrán pedir a la autoridad competente que inicie una acción y podrán interponer un recurso contra la acción o la inacción de esta autoridad.

Instrumentos medioambientales

Respecto al Instrumento LIFE, lo más destacable es la firma por el PE y el Consejo, el 15 de septiembre, del Reglamento 1.682/2004 por el que se modifica el Reglamento 1.655/2000 relativo al Instrumento Financiero para el Medio Ambiente (LIFE).



El Reglamento prevé: una revisión de las directrices; mayor complementariedad entre LIFE y los programas en materia de investigación, fondos estructurales y desarrollo rural; un aumento del presupuesto para las medidas de acompañamiento, con el fin de mejorar las actividades de seguimiento y difusión; la elaboración de una evaluación para 2006; y la instauración de un sistema especial para permitir la continuación de las actividades de seguimiento de los proyectos que seguirán estando en curso más allá de 2006. Por otra parte, el 29 de septiembre la Comisión ha lanzado la propuesta de Reglamento relativo al Instrumento Financiero para el Medio Ambiente (LIFE+).

La Comisión propone un nuevo programa llamado *LIFE+* a partir de 2007, que será el único instrumento financiero de la Unión Europea destinado al medio

ambiente. *LIFE+*, acompañado de un presupuesto de 2.190 millones de euros para el período 2007-2013, servirá de apoyo a las prioridades del Sexto Programa de Acción Comunitario en materia de medio ambiente (2002-2012): luchar contra los cambios climáticos; detener la pérdida de la biodiversidad; minimizar los efectos ambientales negativos sobre la salud humana; y tratar los recursos naturales y los residuos de manera sostenible.

Este nuevo LIFE contempla un primer aspecto relativo a la aplicación y la gobernanza, y un segundo aspecto relativo a la información y la comunicación.

El 9 de noviembre la Comisión ha aprobado un Informe sobre los incentivos para las organizaciones registradas en el EMAS (sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales).

Programa LIFE



Recuperación de las poblaciones de Lince Ibérico en Andalucía

El Programa LIFE, creado en el año 1992 como el primer y único instrumento financiero exclusivo para el medio ambiente, subvenciona medidas a favor del medio ambiente en la Unión Europea, y en algunos países ribereños del mar Mediterráneo o del mar Báltico.

Su objetivo general es contribuir a la aplicación, actualización y desarrollo de la política comunitaria y de la legislación en materia de medio ambiente, en particular en lo que se refiere a la integración del medio ambiente en las demás políticas, y al desarrollo sostenible en la Comunidad. Su objetivo consiste también en explorar nuevas soluciones a los problemas medioambientales de dimensión comunitaria.

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía viene participando en el desarrollo de proyectos LIFE, bien como beneficiario directo o bien en calidad de socio junto a otras instituciones. Esta participación se refiere a dos de los sectores LIFE: *Naturaleza*, que son proyectos dirigidos a mantener o a restablecer los hábitats naturales o las poblaciones de especies en un estado de conservación favorable con arreglo a la Directiva *Hábitats*; y *Medio ambiente*, cuyo objetivo es aplicar las políticas y la normativa medioambientales comunitarias y fomentar el desarrollo sostenible, mediante acciones innovadoras para reducir los costes del ciclo de vida total de los productos en términos de materias primas, consumo energético e impacto ambiental.

LIFE-Naturaleza			Total proyecto / % Financiación UE
Proyecto	Periodo	Participantes	
Mejora de la gestión del LIC y la ZEPA de Cabo de Gata - Níjar (convocatoria 2000-2001)	2001-2005	Beneficiario: Consejería de Medio Ambiente	4.303.086,00 € (70% UE)
Conservación del Buitre Negro en Mallorca y en otras ZEPAS de España (convocatoria 2000-2001)	2001-2005	Beneficiario: Fondo para la Conservación del Buitre Negro	1.036.378,30 € (60% UE)
Recuperación de las poblaciones de Lince Ibérico en Andalucía (convocatoria 2001-2002)	2002-2006	Beneficiario: Consejería de Medio Ambiente Socios y cofinanciadores	9.285.714,00 € (42% UE)
Conservación de las poblaciones de delfín mular, marsopa y tortuga boba, y sus hábitats en Murcia y Andalucía (convocatoria 2001-2002)	2002-2006	Beneficiario: Sociedad Española de Cetáceos (SEC)	3.474.234,00 € (50% UE)
Conservación y restauración de humedales andaluces (convocatoria 2002-2003)	2003-2006	Beneficiario: Consejería de Medio Ambiente	2.913.526,00 € (50% UE)
Conservación de hábitats litorales de la provincia de Cádiz (convocatoria 2002-2003)	2003-2006	Beneficiario: Consejería de Medio Ambiente Socios: Ecologistas en Acción	2.013.270,00 € (50% UE)
Acciones preparatorias para la reintroducción del Quebrantahuesos en Andalucía (convocatoria 2003-2004)	2004-2009	Beneficiario: Fundación GYPÆTUS Socios	1.649.250 € (75% UE)
Nuevos usos públicos en la gestión y planificación de los recursos de una cuenca (convocatoria 2002-2003)	2003 -2005	Beneficiario: Diputación Provincial de Sevilla Cofinanciador: Consejería de Medio Ambiente	1.421.066 € (50% UE)
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005			

Red de Autoridades Ambientales

La Red de Autoridades Ambientales es un foro de cooperación, discusión y coordinación entre altos responsables de medio ambiente, y los correspondientes a la gestión de los fondos estructurales y de cohesión, de los diferentes niveles administrativos (Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas). La administración local está representada en la red a través de la Federación Española de Municipios y Provincias y por el Ministerio de Administraciones Públicas.

Durante el año 2004 se han celebrado, por parte de la Red de Autoridades Ambientales, dos Jornadas Temáticas cuyos contenidos se resumen a continuación:

XXI Jornada Temática: *Medio Ambiente Marino*

Esta jornada se ha celebrado en la Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia (12 de febrero de 2004), en un momento de interés creciente en España y la Unión Europea por los asuntos marinos. La justificación que ha guiado a la organización de estas jornadas se ha debido no sólo a las consecuencias ambientales de accidentes marítimos, que han alarmado y sensibilizado a la opinión pública, sino a la certeza de que el océano es el receptor final de muchos de los residuos, agresiones e impactos de nuestra sociedad. Además, la amenaza de los efectos del cambio climático y la estrecha relación existente entre las masas de agua y la atmósfera en la generación del clima global, hacen del océano un espacio que debe ser mejor comprendido a nivel mundial.



Reunión Plenaria de la Red de Autoridades Ambientales
(Valencia, 11 de febrero de 2004)

XXII Jornada Temática: *Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión en Europa*

Se ha celebrado en Bilbao (11 de noviembre de 2004), con la colaboración del Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. En su transcurso se ha analizado con detalle la gestación y necesidad del Plan, sus implicaciones en el cambio de modelo energético nacional, las iniciativas aportadas por las Comunidades Autónomas, y la oportunidad real que representa el Plan como factor de competitividad para las empresas, al aportar ahorro y eficiencia en el uso de la energía.

Marco de apoyo comunitario

Entre las líneas estratégicas del Marco Comunitario de Apoyo 2000-2006 para las regiones españolas del objetivo 1, en el caso de la Comunidad Autónoma de Andalucía se ha de destacar el establecimiento del Programa Operativo Integrado de Andalucía 2000-2006.

Durante el año 2004 la dotación presupuestaria que se ha establecido para la Consejería de Medio Ambiente ha constado de los ejes y medidas que pueden consultarse en la tabla de la página siguiente, en la que se muestran datos de los dos últimos ejercicios anuales.



**Fondo Europeo de
Desarrollo Regional**

Programa Operativo Integrado de Andalucía			
Eje/Medida	Título	2003	2004
Eje 1	Mejora de la competitividad y desarrollo del tejido productivo		
Medida 1	Apoyo a empresas industriales, comerciales y de servicios (FEDER)	2.675.853,00 €	2.429.521,00 €
Medida 2	Mejora de la transformación y comercialización de los productos agrícolas (FEOGA-O)	389.051,00 €	389.048,00 €
Total eje		3.064.904,00 €	2.818.569,00 €
Eje 2	Sociedad del conocimiento (Innovación, I+D, Sociedad de la información)		
Medida 2	Proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico (FEDER)	944.507,00 €	1.571.943,00 €
Medida 7	Sociedad de la información (FEDER)	1.274.655,00 €	1.173.940,00 €
Total eje		2.219.162,00 €	2.745.883,00 €
Eje 3	Medio ambiente, entorno natural y recursos hídricos		
Medida 1	Abastecimiento de agua a la población y a las actividades económicas (FEDER)	0,00 €	10.596.206,00 €
Medida 2	Mejora de la eficacia de las infraestructuras existentes y de la utilización del agua (FEDER)	0,00 €	5.014.368,00 €
Medida 3	Saneamiento y depuración de aguas residuales (FEDER)	3.039.384,00 €	13.971.079,00 €
Medida 4	Gestión integral de los residuos urbanos e industriales tratados (FEDER)	2.114.354,00 €	2.114.355,00 €
Medida 6	Protección y regeneración del entorno natural (FEDER)	10.248.369,00 €	17.338.235,00 €
Medida 7	Vigilancia, control y reducción de la contaminación ambiental (FEDER)	8.695.639,00 €	8.756.860,00 €
Medida 8	Regeneración de suelos y de espacios (FEDER)	3.583.729,00 €	3.583.832,00 €
Medida 9	Silvicultura (FEOGA-O)	35.097.623,00 €	48.373.736,00 €
Medida 10	Acciones medioambientales derivadas de la conservación del paisaje y la economía agraria (FEOGA-O)	14.465.177,00 €	10.838.848,00 €
Total eje		77.244.275,00 €	124.494.098,00 €
Eje 4	Refuerzo de la estabilidad en el empleo y adaptabilidad		
Medida 2c	Asegurar la actuación del nivel de competencias de los trabajadores (FSE)	456.168,00 €	423.715,00 €
Total eje		456.168,00 €	423.715,00 €
Eje 9	Asistencia técnica		
Medida 1	Asistencia técnica (FEDER)	601.102,00 €	601.102,00 €
Medida 3	Asistencia técnica (FEOGA-O)	388.818,00 €	388.818,00 €
Total eje		989.920,00 €	989.920,00 €
Presupuesto Total		83.974.429,00 €	127.565.606,00 €

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005
Cifras en euros

Infracciones al derecho comunitario

Durante el año 2004 se han presentado 13 expedientes, de los que 7 son expedientes de infracción propiamente dichos, mientras que los otros 6 son meras peticiones de información a través de escritos de queja. Además se ha continuado la tramitación de 16 expedientes iniciados en años anteriores: 7 quejas, 1 carta de emplazamiento, 2 dictámenes motivados y 6 demandas judiciales, lo que se traduce en un total de 29 expedientes tramitados en 2004.

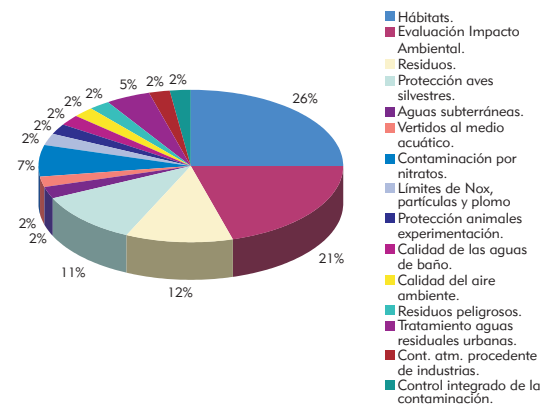
De ellos, 25 han sido motivados por aplicación incorrecta de alguna Directiva, tres por no conformidad con su transposición a derecho interno y uno por no comunicación de las obligaciones que impone una determinada directiva, en lo relativo a informes periódicos que se deben enviar a la Comisión.

En cuanto a las materias tratadas, han destacado los expedientes relacionados con la protección-conservación de la naturaleza (55%), sobre todo los relacionados con actividades que se desarrollan en el interior de Lugares de Interés Comunitario o que les afectan a ellos o a las especies protegidas. Por ello es coherente que la Directiva más invocada en los expedientes haya sido la Directiva de Hábitats, seguida por la de Evaluación de Impacto Ambiental y la de Protección de las Aves Silvestres, por este orden. La contaminación de las aguas ha sido el segundo tema en importancia (21%), si bien bastante alejado de los anteriores, seguido de cerca por los residuos sólidos urbanos (10%), granjas y animales domésticos (7%) y contaminación del aire (7%).

No obstante, con ser los menos citados, ha sido precisamente en estos temas donde más han avanzado los expedientes de infracción, llegando en seis ocasiones ante el Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas, tras la presentación de la correspondiente demanda.

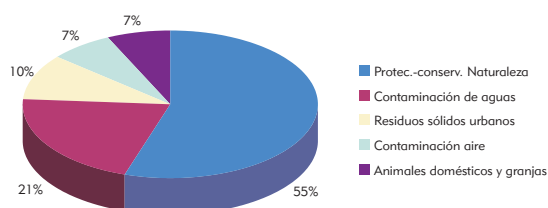
Expedientes comunitarios tramitados en 2004

Distribución temática de los expedientes de quejas en 2004



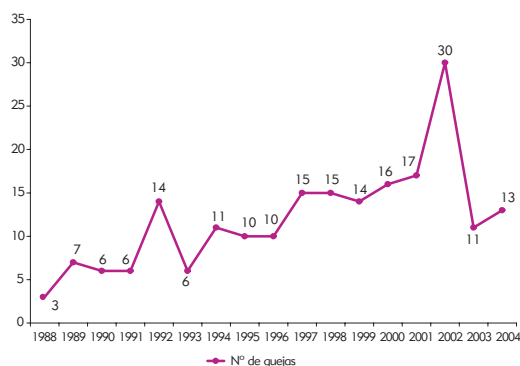
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Quejas comunitarias tramitadas en 2004
(Distribución por materias)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Evolución por años de las quejas comunitarias



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Cooperación internacional y medio ambiente

Centro de Cooperación para el Mediterráneo (Unión Mundial para la Naturaleza)

Una de las actividades a la que el Centro ha dedicado especial atención durante el año 2004 se ha referido a los aspectos de la gobernanza para la conservación de la biodiversidad marina en el Mediterráneo más allá de las aguas territoriales, promoviendo el diálogo entre los principales actores implicados en la región.

En particular, los esfuerzos se han dirigido a comprobar de qué forma contemplan los diferentes estados ribereños del Mediterráneo sus actuaciones en alta mar; el estado jurídico de las aguas de alta mar; y de acercar en lo posible las convenciones internacionales y las regionales.

Durante los días 15 y 16 de marzo de 2004 se ha celebrado en Málaga el taller jurídico sobre expertos organizado por la UICN: *Hacia un mejor gobierno del Mediterráneo más allá de las aguas territoriales*. Se trata del primer encuentro del grupo de especialistas en derecho del mar en el Mediterráneo, así como de representantes de organizaciones claves en la región, que ha permitido identificar una serie de medios y de acciones para mejorar la gobernanza de la conservación de la biodiversidad en el Mediterráneo.

La falta de información y de coordinación de las iniciativas nacionales para aplicar la jurisdicción acerca de distintos aspectos relacionados con el medio ambiente (pesca, contaminación marina,...) constituye uno de los obstáculos que dificultan el desarrollo de un marco legal coordinado para la gobernabilidad de la conservación de la biodiversidad fuera de los límites de las aguas territoriales.

Entre las propuestas del taller figuran la elaboración de una guía que recoja los actores, los procesos y los instrumentos legales para facilitar la información adecuada, prestar apoyo a un proceso continuo de colaboración regional para respaldar la aplicación del derecho nacional de forma efectiva e integrada, y explorar las medidas legales disponibles para promover la puesta en marcha de instrumentos jurídicos internacionales relacionados con la conservación de los océanos.

Desde el año 2001 el Centro de Cooperación del Mediterráneo de la UICN desarrolla una importante labor como elemento dinamizador y de intercambios de información y experiencias en el ámbito de la conservación y el desarrollo sostenible entre los distintos actores del ámbito mediterráneo. La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Ministerio de Medio Ambiente prestan apoyo institucional y financiero a las actividades del Centro.

Programa de transferencia tecnológica en materia de aguas Andalucía-Reino de Marruecos (PROTTMA-2)

PROTTMA-2 tiene como objetivo la elaboración de instrumentos de planificación en materia hidráulica, así como la transferencia a la administración marroquí de experiencias en el control de calidad de sus aguas y de prevención de la contaminación. De forma complementaria se prevé favorecer la implantación futura de sistemas de depuración de aguas residuales no convencionales o de bajo coste de mantenimiento y explotación, en el norte de Marruecos.

Con el apoyo del Centro de Transferencia Tecnológica en materia de aguas, construido por la Junta de Andalucía en Tetuán, a lo largo de 2004 se han desarrollado diversas actividades dirigidas a adquirir un mayor conocimiento de la realidad y problemática del agua como recurso en el Norte de Marruecos, entre las que destacan:

- Investigación y demostración en materia de depuración de aguas: seguimiento de las condiciones operativas de los sistemas de depuración no convencionales instalados en el citado Centro, con el objeto de establecer en qué medida pueden dar respuesta a los vertidos contaminantes en el norte de Marruecos.
- Caracterización de los vertidos urbanos en localidades del norte de Marruecos, susceptibles de acoger tecnologías no convencionales de depuración.
- Apoyo y transferencia tecnológica a depuradoras construidas en el norte de Marruecos.
- Intercambio de experiencias y resultados entre técnicos andaluces y marroquíes: celebración del Seminario *Nuevos Modelos en la Gestión del Agua* (diciembre 2004, Sevilla).
- Investigación en colaboración con entidades marroquíes: estudio sobre la eutrofización del embalse de SMIR y de las mejoras técnicas y de gestión necesarias para mejorar la calidad de sus aguas. Este embalse asegura el abastecimiento de agua potable de la ciudad de Tetuán y las localidades cercanas (280.000 habitantes).
- Concienciación ciudadana.
- Estudios de carácter territorial en Marruecos: elaboración de un Plan de Acción para la mejora de la calidad de los recursos hídricos de la Cuenca del Loukkos.



Río Martil y Tetuán (Marruecos)

Participación en Iniciativas de la Unión Europea para la cooperación transeuropea

La Junta de Andalucía a través de la Consejería de Medio Ambiente interviene en proyectos de carácter medioambiental en cooperación con zonas transfronterizas y con diversas regiones europeas al amparo de diversas iniciativas comunitarias.

Iniciativa Comunitaria EQUAL

Proyecto	Duración	Participantes	Importe
Suratlántico	2002-2004	Jefe del partenariado trasnacional: Consejería de Medio Ambiente Socios: Portugal, Italia	1.639.742,07 €

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Iniciativa Comunitaria INTERREG IIIA

		Proyecto	Duración	Participantes	Total ¹
INTERREG IIIA Cooperación transfronteriza	ESPAÑA-MARRUECOS	CRBT Creación de la Reserva de la Biosfera transfronteriza Andalucía-Marruecos	2003-2004	Jefe de Fila: Consejería de Medio Ambiente Colaboración: Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et à la Lutte Contre la Désertification (Marruecos)	1.517.000 €
		RENALIT Conservación de recursos naturales del litoral y del medio marino	2003-2004	Jefe de Fila: Consejería de Medio Ambiente Colaboración: Direction de la Surveillance et de la Prévention des Risques, Ministère de l'Aménagement, du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement (Marruecos)	1.189.160 €
		PROTTMA-2 Programa de transferencia tecnológica en materia de aguas	2004-2005	Jefe de Fila: Consejería de Medio Ambiente Colaboración: Secretaría de Estado de Aguas (Marruecos)	901.518 €
	ESPAÑA-PORTUGAL	AMEU Adecuación y mejora de entornos urbanos	2003-2004	Jefe de Fila: Consejería de Medio Ambiente Socio: Delegação do Portos do Sul, Instituto Português e dos Transportes Marítimos (Portugal)	750.000 €
		FAJA Recuperación ambiental y desarrollo sostenible de la Faja Pirítica Ibérica	2003-2004	Jefe de Fila: Consejería de Medio Ambiente Socio: Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo (Portugal)	2.517.752 €

¹Financiación comunitaria: 75%

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Iniciativa Comunitaria INTERREG IIIB				Importe / % Financiación comunitaria
INTERREG IIIB Cooperación transnacional	Proyecto	Duración	Participantes	
	MEDWET/REGIONES Programa de acción de las zonas húmedas de las regiones mediterráneas	2002 -2004	Jefe de Fila: Conselleria de Medi Ambient, Govern de les Illes Balears Socios: administraciones regionales de España, Portugal, Italia y Francia	2.205.608 € (57,91% UE)
	ENPLAN Evaluación ambiental de Planes y Programas	2002 - 2004	Jefe de Fila: Región Lombardía (Italia) Socios: Administraciones regionales de Italia y España	2.239.826 € (51,8% UE)
	DESERTNET Investigación y acciones de lucha contra la desertificación en las regiones mediterráneas europeas	2003 -2004	Jefe de Fila: Universidad de Sassari (Italia) Socios: administraciones y centros de investigación regionales de Italia, España y Túnez	1.978.990 € (75% UE)
	REVERMED Red Verde Europea del Arco Mediterráneo	2001 - 2004	Jefe de Fila: Consejería de Medio Ambiente Socios: 27 administraciones publicas y 4 socios técnicos de España, Italia, Portugal y Francia	2.234.412 € (55,67% UE)
SUDOE Sudoeste Europeo	MEDWET - SUDOE Inventario, evaluación y monitorización para la gestión de zonas húmedas	2003 -2004	Jefe de Fila: Instituto da Conservação da Natureza, Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente (Portugal) Socios: Administraciones estatales, regionales y locales de España y Portugal	696.064 € (73,06% UE)

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005





21. Planificación ambiental y territorial

19. Investigación, información ambiental y modernización • 20. Política comunitaria y cooperación • 21. Planificación ambiental y territorial

Datos básicos

Plan Forestal Andaluz 2003-2007	
Inversión prevista	1.688,00
Inversión realizada en 2003	204,64
Inversión ejecutada Consejería Medio Ambiente	167,38
Inversión Unión Europea	63,48
Fondos FEOGA	47,92
Fondos FEDER	12,82
Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010	
Inversión prevista	5.286,00
Planificación territorial. Planes de ordenación del territorio de ámbito subregional	
Aprobados	5
En tramitación	1
Formulados	9
En estudio	2
Los datos de inversión están expresados en millones de €.	



Resumen

El capítulo presenta los contenidos agrupados en apartados, con un enfoque descriptivo, resumiendo los datos y referencias más relevantes del año.

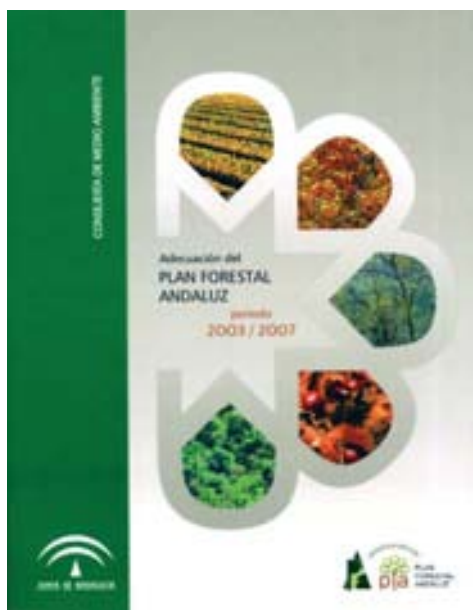
Síntesis de contenidos

Apartados	Enfoques	Contenidos
Plan Forestal Andaluz	Situación del Plan Forestal Andaluz en el año 2003. Actuaciones ejecutadas.	- Realizaciones más significativas del Plan Forestal Andaluz en el año 2003.
Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010	El nuevo PMA 2004-2010, estructura y programas	
Planificación sectorial con incidencia en el medio ambiente	Situación de los planes y programas de otras consejerías o instituciones con posible incidencia ambiental	- Planes de ordenación del territorio de ámbito subregional - Plan de Emergencia ante Accidentes de Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril - Plan de Emergencias ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía - Acuerdo de concertación social de Andalucía (2001-2004)

El Plan Forestal Andaluz

La aprobación del Plan Forestal Andaluz en 1989 supuso un cambio sustancial en la política forestal andaluza al contemplar la múltiple funcionalidad de nuestros montes, perspectiva que dio al Plan un carácter pionero en el ámbito europeo. Dado el largo periodo de vigencia establecido para el Plan, (60 años) ha resultado necesario habilitar mecanismos que permitiesen su actualización periódica. La primera adecuación del plan se realizó para el periodo 1997-2001, tras la creación de la Consejería de Medio Ambiente, que asumió las competencias en materia forestal.

El 27 de marzo de 2001, mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno, se acordó la formulación de una segunda adecuación. En el 2003 culminó el proceso de revisión con la aprobación, mediante Acuerdo del Consejo de Gobierno de 29 de julio, de la Adecuación del Plan Forestal Andaluz a las nuevas orientaciones y directrices en materia de desarrollo forestal y de política ambiental para el periodo 2003-2007.



Objetivos del Plan Forestal Andaluz para el periodo 2003-2007:

- Controlar la erosión y la desertificación y restaurar los ecosistemas naturales degradados, en aras a la protección de los recursos hídricos, los suelos y la cubierta vegetal.
- Gestionar los recursos naturales y su aprovechamiento de forma sostenible y poner en valor los montes andaluces.
- Incrementar el valor añadido de los recursos naturales renovables mediante la adecuada promoción de un tejido industrial y comercial andaluz.
- Defender el medio natural frente a incendios forestales.
- Defender el medio natural frente a plagas, enfermedades y otros agentes nocivos.
- Defender el patrimonio forestal y de vías pecuarias.
- Conservar la biodiversidad y geodiversidad.
- Mejorar y mantener la oferta de uso público y promover su utilización ordenada.
- Contribuir a la consolidación y desarrollo de la red de espacios naturales protegidos de Andalucía.
- 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.
- Desarrollar la investigación e innovación tecnológica en el ámbito forestal.
- Participar en la cooperación internacional para el desarrollo sostenible del monte mediterráneo.

La Adecuación establece estrategias en las que se definen las líneas de acción y los instrumentos necesarios para la consecución de estos objetivos. Su desarrollo se realiza mediante medidas o acciones articuladas a través de diez programas.

Entre las medidas que contempla la Adecuación que resultan más novedosas son destacables la regulación de la dehesa en Andalucía, el establecimiento de medidas de seguimiento y cuantificación de fijación de CO₂ por nuestros montes, el establecimiento de sistemas de calidad, la elaboración e implantación de sistemas de ecocertificación y seguimiento de la cadena de custodia de los procesos productivos de los recursos forestales, la creación de un catálogo de especies de flora andaluza de interés o la puesta en marcha del Instituto Internacional del Monte Mediterráneo.

La inversión que se ha previsto para el periodo 2003-2007 del Plan Forestal Andaluz es de 1.688 millones €. Según la programación financiera, el 84% de esta inversión se destinará a actuaciones encaminadas a la protección y regeneración del medio, siendo la principal línea de actuación en los próximos años, seguida de la conservación y gestión de la biodiversidad que supondrá el 8%. Esta inversión será ejecutada principalmente por la Junta de Andalucía (94%), además de por la Administración General del Estado (6%). La distribución de la inversión por fuentes financieras es de 44% autofinanciada por la propia Comunidad Autónoma, 29% proviene de la Administración Central (incluyendo tanto las inversiones directas como las finalistas) y el 27% se prevé será financiación europea.

La inversión pública en el Plan Forestal Andaluz durante el 2003 ha supuesto 204.648.068,62 €. Se han mantenido en términos generales las líneas de inversión de

años anteriores centradas en actuaciones sobre las principales amenazas y problemas estructurales que afectan a los ecosistemas forestales andaluces.

Prueba de ello es la distribución porcentual de esta inversión en los distintos programas que pone de manifiesto el peso de las actuaciones de algunos de ellos como el de *Control de incendios forestales*, (35,4%) y *Control de la erosión y desertificación y restauración de los ecosistemas degradados*, (21,8%).

Porcentajes de la inversión pública del PFA ejecutada en 2002-2003 (total por programas)			
Programa	% sobre la invers. púb. total		
	2003	2002	Var.
Control de la erosión y desertificación y restauración de los ecosistemas degradados	21,8%	29,7%	-7,9%
Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y transformación y comercialización de los productos forestales	13,8%	11,4%	2,4%
Control de los incendios forestales	35,4%	32,8%	2,6%
Control de plagas y enfermedades forestales	0,6%	1,3%	-0,7%
Articulación de los espacios y elementos que integran el medio natural y defensa del patrimonio forestal	5,0%	4,5%	0,5%
Conservación y recuperación de la diversidad ecológica	8,8%	7,1%	1,7%
Espacios naturales protegidos y uso público	10,1%	10,2%	-0,1%
Educación, sensibilización y educación ambiental	1,3%	1,7%	-0,4%
Investigación e innovación tecnológica	2,8%	1,3%	1,5%
Cooperación internacional	0,3%	-	0,3%

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005.

En cuanto a los organismos inversores, un año más, la Junta de Andalucía ha sido el principal inversor con 167.384.935,16 €, que representan el 81,8% del total invertido.

La participación financiera de la Unión Europea en las inversiones forestales desarrolladas por la Consejería de Medio Ambiente ha sido de 63.481.870,49 €, siendo el principal fondo estructural contribuyente el FEOGA (75,7%) seguido del FEDER (20,2%).

Con respecto al año anterior, este último fondo estructural ha aumentado significativamente su peso relativo sobre el total de financiación de la Unión Europea.

Porcentajes de la inversión pública de PFA ejecutada en 2002-2003 (total por organismos)		
Organismo	% sobre la invers. púb. total	
	2003	2002
Consejería de Medio Ambiente	81,7	78,4
Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación	12,6	21,2
Confederaciones Hidrográficas	0,7	0,4
Ministerio de Medio Ambiente	5,0	-

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005.

Realizaciones más significativas del Plan Forestal Andaluz en el año 2003

- Se han restaurado algo más de 6.000 ha mediante repoblaciones en terrenos forestales públicos. Destacan los proyectos de restauración de las áreas incendiadas de la Sierra de Bodíjar y Huétor,

(Granada) de Almonaster la Real, Aroche y Cortegana, (Huelva) y del Parque Natural Sierra Nevada, (Granada). Otros proyectos de restauración destacables por la inversión que han supuesto son los del Monte Las Cumbres, (Jaén) Cuenca Sur Oriental, (Almería y Granada) y el del Cerro del Hierro en el Parque Natural Sierra Norte de Sevilla.

- Las correcciones hidrológicas, que incluyen actuaciones de restauración de riberas, se han centrado en las provincias de Cádiz, Granada, Huelva y Almería. En el 2003 se ha aprobado el Plan Director de Riberas de Andalucía, trabajo que da a conocer el estado actual de los cauces de agua que discurren por Andalucía encaminado a potenciar la conservación y regeneración de estos ecosistemas.
- Se han realizado tratamientos selvícolas diversos en algo más de 27.000 ha, destacando el esfuerzo realizado en tratamientos preventivos frente a incendios forestales.
- La producción de plantas de la red de viveros en el 2003 fue de aproximadamente 12.000.000 de ejemplares de 500 especies diferentes. También se recuperaron unos 3.000 ejemplares que se encontraban amenazados por la ejecución de obras de ingeniería civil.
- En 2003 se ha resuelto la adjudicación de ayudas a 1.114 expedientes que suponen un compromiso de subvención de 26.610.075,16 € en el marco de la Orden de 9 de mayo de 2002.
- Ha continuado la ordenación de los montes públicos, como medida básica para la gestión forestal sostenible. Se han aprobado en 2003 proyectos de ordenación que suponen un total de 53.776 ha ordenadas.
- Ha continuado la labor de recuperación del patrimonio público forestal con la aprobación del deslinde de 1.475 ha y el inicio de los trabajos de deslinde de 59.506 ha más. También se ha aprobado el amojonamiento de 10.451 ha y se ha iniciado el de otras 12.469 ha.
- En 2003 se ha concluido el inventario de la red viaria forestal de Andalucía que ha supuesto la identificación y diagnosis de 18.842 km de los caminos de primer y segundo orden de las ocho provincias andaluzas.
- Respecto al fomento de la producción forestal sostenible, ha continuado funcionando el servicio del alcornocal y el corcho concretado en el Plan de Calas y establecimiento de rodales selectos. Se han elaborado dos informes sobre calidad del corcho.
- Han continuado los planes de lucha integrada contra las principales plagas forestales que afectan a los bosques andaluces. Destaca del Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria del pino. En 2003 se han sometido a seguimiento 721.399 ha, se han tratado más de 56.000 ha de forma aérea y se han

colocado 1.329 trampas de feromona. Contra la lagarta peluda, se han distribuido 1.800 trampas y se han sometido a tratamiento aéreo 333 ha.

- En cuanto a las actuaciones de recuperación y ordenación de las vías pecuarias en Andalucía, se ha aprobado el deslinde de 463,61 km y se han desarrollado numerosos proyectos de adecuación, destacando los de la cañada real de la costa entre Aguadulce y Roquetas de Mar, (Almería) y diversos tramos de vías de la red de conexión de las lagunas del sur de Córdoba.



- Se ha desarrollado la tercera campaña para la conservación y recuperación de los setos vivos en Andalucía, atendándose 408 peticiones de plantas que se han traducido en la entrega de 486.209 ejemplares.
- Se ha aprobado la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la Flora y Fauna Silvestres de Andalucía.
- Han continuado los planes de recuperación de diversas especies de fauna amenazada intensificándose las actuaciones. En el programa de recuperación del lince ibérico éstas se han centrado en la recuperación de hábitats y las poblaciones de conejos. En el programa para la recuperación del quebrantahuesos se han comenzado estudios para conocer la situación de esta especie en Marruecos. En cuanto al águila imperial ibérica, en el 2003 se han reintroducido seis pollos mediante la técnica de hacking. Han continuado así mismo las actuaciones para la recuperación del buitre negro, la cerceta pardilla, la focha moruna, la avutarda y el cangrejo de río autóctono.
- En 2003 se ha aprobado el Plan para la Recuperación del Aguilucho Cenizo, se ha iniciado el Proyecto de Reintroducción del Águila Pescadora y se ha elaborado el Plan Regional de Conservación de la Espátula.
- Los Centros de Recuperación de Especies Amenazadas han atendido un total de 6.524 ejemplares. También en el 2003 se han continuado los trabajos para la configuración de la Red Andaluza

de Comederos de Aves Carroñeras, destacando la elaboración de un protocolo de actuación, estudios poblacionales y estudio y diseño de la logística más adecuada.

- Durante 2003 han sido dos los centros de cría en cautividad en funcionamiento en Andalucía, el del lince ibérico y el del quebrantahuesos, en el que nacieron dos pollos.
- El Centro Andaluz de Análisis y Diagnóstico de fauna silvestre ha realizado un total de 8.853 análisis y ha continuado la dotación con la adquisición de diverso material.
- Han proseguido los trabajos de seguimiento de fauna, destacando el desarrollo de la séptima campaña del programa MIGRES, los censos invernales de aves acuáticas y el seguimiento del estado de conservación de especies frígidas. En el 2003 se han iniciado también los trabajos para desarrollar diferentes metodologías para distintos tipos de censos a desarrollar más adelante, (rapaces amenazadas, aves esteparias y murciélagos cavernícolas).
- Respecto a la recuperación de flora amenazada se han iniciado actuaciones encaminadas a mejorar la protección del pinsapo y se han comenzado los planes de recuperación de los artales y de la flora amenazada de las Sierras de Andalucía Oriental. También se han continuado los proyectos de recuperación del enebro costero y se ha concluido la elaboración de la Lista Roja de la Flora Vascular de Andalucía y el nuevo Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas de la flora silvestre.
- Se han finalizado las obras de acondicionamiento de la unidad de cultivo in vitro del Banco de Germoplasma Vegetal.



- Han continuado las actuaciones para mejorar los equipamientos de uso público, destacando el esfuerzo realizado en señalización de los espacios naturales protegidos (se han instalado 733 nuevas señales y 1.413 balizas de senderos.)
- En 2003, se aprueba, mediante sendas Resoluciones, los siguientes documentos: Gestión de Uso Público en la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, estrategia de acción, y

Programa de Uso Público del Parque Natural Montes de Málaga.

- Se ha desarrollado un programa de visitas a espacios naturales protegidos consistente en cuatro campañas concretas dirigidas a diferentes sectores sociales, escolares y población local). Únicamente con la campaña Conociendo la naturaleza se recibieron más de 17.000 visitantes
- Se han aprobado los PORN y PRUG de seis parques naturales andaluces y se han declarado 17 nuevos espacios naturales protegidos: doce monumentos naturales, dos parques periurbanos, un paraje natural, un parque natural y un paisaje protegido.
- Mediante Decreto 112/2003, de 22 de abril se ha declarado Paisaje Protegido el Corredor Verde del Guadamar, siendo la primera vez que se aplica esta figura de protección.
- En julio de 2003 el Parque Natural de Los Alcornocales obtuvo la certificación de su sistema de gestión medioambiental.
- En el marco del III Congreso Andaluz de Educación Ambiental, en octubre de 2003, se presentó el documento de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental.
- Han continuado las iniciativas de educación ambiental que se desarrollan dentro del programa ALDEA. En la campaña Crece con tú Árbol se han repartido un total de 82.700 plantones en 299 centros educativos. En cuanto a la Red Andaluza de Ecoescuelas son ya 153 los centros educativos adheridos.
- Respecto a las actividades de voluntariado, se ha desarrollado el noveno Programa de Voluntariado Ambiental en el que han participado más de 6.300 personas.

Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010

Durante el año 2004, se ha aprobado el que constituye uno de sus principales instrumentos de planificación ambiental de la Junta de Andalucía: el Plan de Medio Ambiente de Andalucía, que en este periodo se establece con el plazo 2004-2010. Mediante este ejercicio de planificación, la administración ambiental da respuesta



al acuerdo alcanzado en 1999 en el Parlamento andaluz tras la elaboración del primer Plan de Medio Ambiente de Andalucía 1997-2002, que establecía que este instrumento debía constituirse en una fórmula permanente de planificación,

superando, sin solución de continuidad, el periodo de vigencia que el propio plan proponía. En esta línea se garantiza el mantenimiento de los logros ya alcanzados, permitiendo seguir avanzando en la mejora ambiental y el desarrollo sostenible de Andalucía.

El PMA 2004-2010 es, pues, el instrumento que integra y estructura la política ambiental de la Comunidad Autónoma andaluza para los próximos años y debe servir al propósito fundamental de avanzar en la consecución de un desarrollo sostenible en su triple dimensión: ambiental, social y económica, promoviendo un desarrollo que garantice la conservación y protección de los recursos naturales y el medio ambiente, mejorando la calidad de vida de las generaciones presentes sin hipotecar la de las generaciones futuras.

Elementos clave en la formulación del nuevo PMA han sido:

- La integración de la dimensión ambiental en el conjunto de políticas de carácter social, económico y sectorial en Andalucía, reconociéndose que la globalidad de los problemas ambientales imponen la necesidad de introducir criterios y orientaciones de sostenibilidad en todas las instancias de decisión y en el resto de sectores de actividad, públicos y privados.
- La modernización e innovación articulando los planteamientos ambientales con los correspondientes a la sociedad del conocimiento, de tal forma que lo medioambiental no sea sólo ámbito de lo *tradicional* o lo *rural* sino también de lo *innovador* y lo *emprendedor*. La generación de conocimientos y el desarrollo de nuevas tecnologías, procesos, bienes y servicios asociados a la protección del medio ambiente, constituyen un puente importante entre los objetivos estratégicos fijados por la Segunda Modernización de Andalucía y los establecidos por la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible.
- La desvinculación positiva entre bienes y servicios producidos y recursos naturales utilizados, como forma de compatibilizar conservación del medio ambiente y desarrollo económico, produciendo un volumen igual o superior de productos con menos recursos y menos impactos. Este principio incorpora el concepto de *competitividad sostenible* proclamado en el Plan Económico Andalucía Siglo XXI desde el que se asume que la mejora de la competitividad es condición necesaria para alcanzar un crecimiento diferencial, pero no suficiente para garantizar su estabilidad a largo plazo sino se tratan conjuntamente las dimensiones social, económica y ambiental.
- El servicio al ciudadano que refleja el cambio de enfoque que se produce en la política ambiental, al situar a la ciudadanía en el centro de sus objetivos y actuaciones, convirtiéndola en aliada y colaboradora del desarrollo de la política ambiental y en receptora y beneficiaria de la modernización de los servicios ambientales.
- La participación e información, pilares fundamentales de los principios de la nueva gobernanza

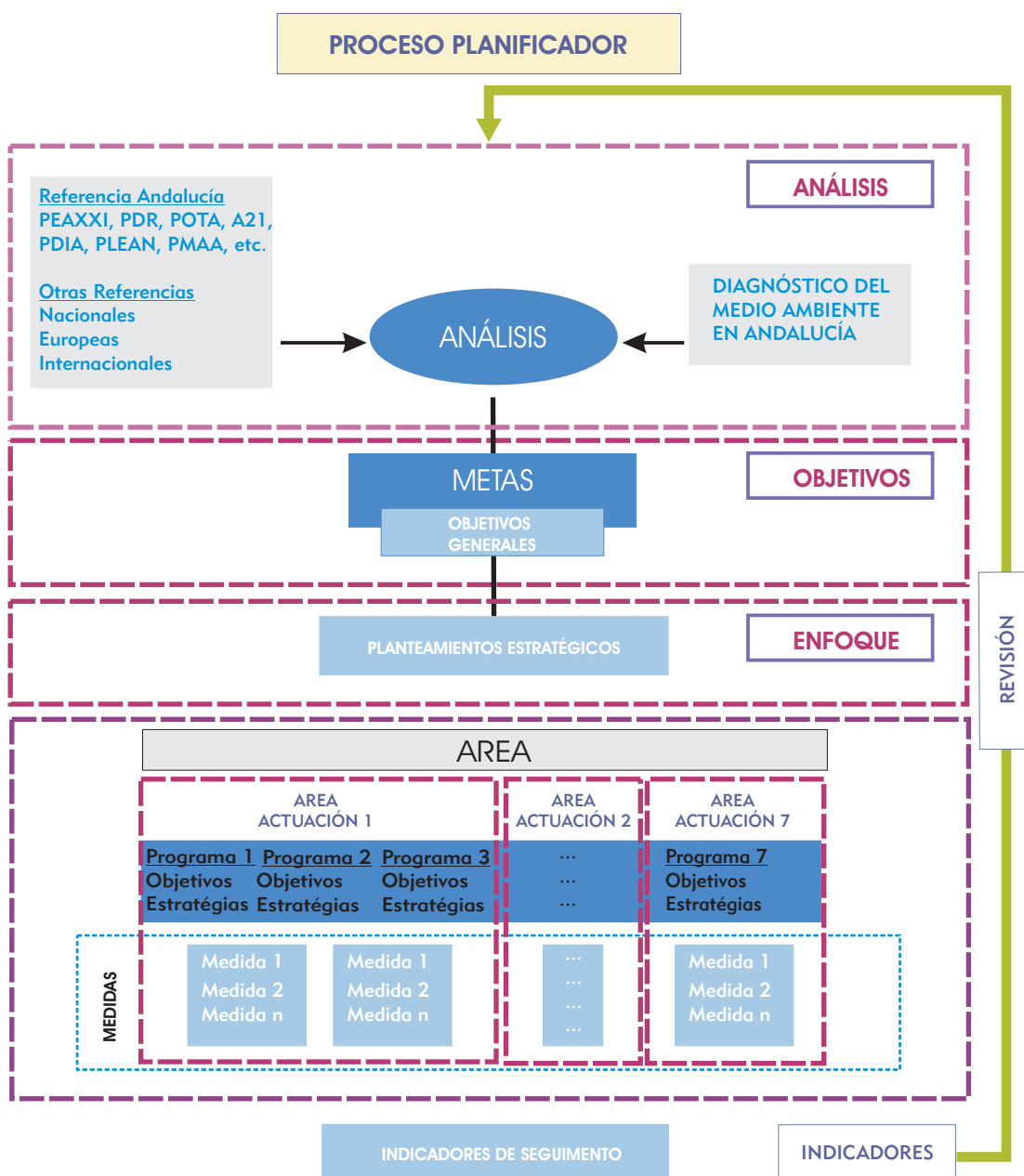
ambiental (apertura, participación, responsabilidad, eficacia y coherencia). Ello implica involucrar a los actores regionales y locales de un modo más efectivo en la elaboración, aplicación y evaluación de las políticas ambientales, induciendo a estos actores a que incorporen paralelamente los principios de buena gobernanza en el desarrollo de sus políticas regionales y locales en materia de medio ambiente.

Sobre la base de estos principios estratégicos, el plan se propone integrar las actuaciones que mejor respondan a la situación y condiciones del medio ambiente en la

región y que, al mismo tiempo, se adecuen a los criterios esenciales que en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible se proclaman desde todas las instancias de decisión a escala global, europea y las desarrolladas en el Estado español.

La elaboración del plan ha sido el resultado tanto de un trabajo de análisis de información estadística y documental como de un proceso participativo a través de reuniones y mesas de trabajo con los diferentes agentes sociales, organismos e instituciones de las administraciones autonómica y local.

Metodología de elaboración, seguimiento y evaluación del PMA 2004-2010



En la elaboración del PMA 2004-2010 se ha tenido presente el estado actual del medio ambiente en Andalucía, presentando aquellos aspectos en los que se ha avanzado adecuadamente así como aquellos otros que manifiestan déficit aún no cubiertos. También se ha analizado cuál ha sido la influencia del anterior PMA 1997-2002 una vez finalizado su plazo de ejecución, valorando los resultados obtenidos de los programas que lo integraban, tanto en términos positivos como, si ha sido el caso, en términos negativos. Este doble enfoque permite conocer la evolución ambiental y las tendencias actuales en el medio ambiente andaluz, a la vez que identifica los déficit ambientales emergentes, derivados de nuevos desafíos a escala global, o de aquellos retos planteados por el anterior plan que no se han logrado corregir en su totalidad.

El proceso se ha desarrollado en tres etapas, cuyo inicio ha tenido lugar con la presentación del mismo al Consejo Andaluz de Medio Ambiente en febrero de 2003. La primera de ellas, denominada *fase de diálogo*, se ha centrado en la realización de consultas a los agentes económicos y sociales, así como a las distintas administraciones y grupos de expertos que han efectuado valiosas aportaciones a través de reuniones bilaterales y jornadas de trabajo. También se han realizado presentaciones en las distintas universidades andaluzas.

La segunda etapa, la *fase de consenso*, se ha iniciado con la presentación del documento resultante de todas las aportaciones, opiniones y sugerencias formuladas durante la fase de diálogo al Comité de Acciones para el Desarrollo Sostenible y al Consejo Andaluz de Medio Ambiente en febrero de 2004, para recoger sus propuestas antes de proceder a la edición final del documento.

La *fase de aprobación* ha finalizado con la decisión favorable adoptada por Acuerdo del Consejo de Gobierno y con su posterior remisión al Parlamento de Andalucía para su pronunciamiento de conformidad, el cual ha tenido lugar en el pleno celebrado los días 9 y 10 de diciembre de 2004.

Para la consecución de sus objetivos el PMA 2004-2010 define un total de 487 medidas que se estructuran en torno a siete áreas estratégicas y 18 programas de actuación.

La previsión financiera del plan en su horizonte de ejecución contempla, además de la política de medio ambiente diseñada por la Consejería de Medio Ambiente como principal responsable de la misma, todas aquellas políticas que se encuadran en diferentes ámbitos de competencias sectorial a escala autonómica, pero que presentan una estrecha vinculación con el medio ambiente y con los objetivos del PMA 2004-2010. El plan prevé unos recursos totales de 5.286 millones €.

Planificación sectorial con incidencia en el medio ambiente

Planes de ordenación del territorio de ámbito subregional

Los planes de ordenación del territorio de ámbito subregional abarcan una zona concreta de la superficie regional y se elaboran con el objetivo de establecer los elementos básicos para la organización y estructura del territorio, especialmente en aquellas áreas de características singulares y con problemáticas territoriales significativas, como las áreas metropolitanas, las zonas de montaña, el litoral o las campiñas.

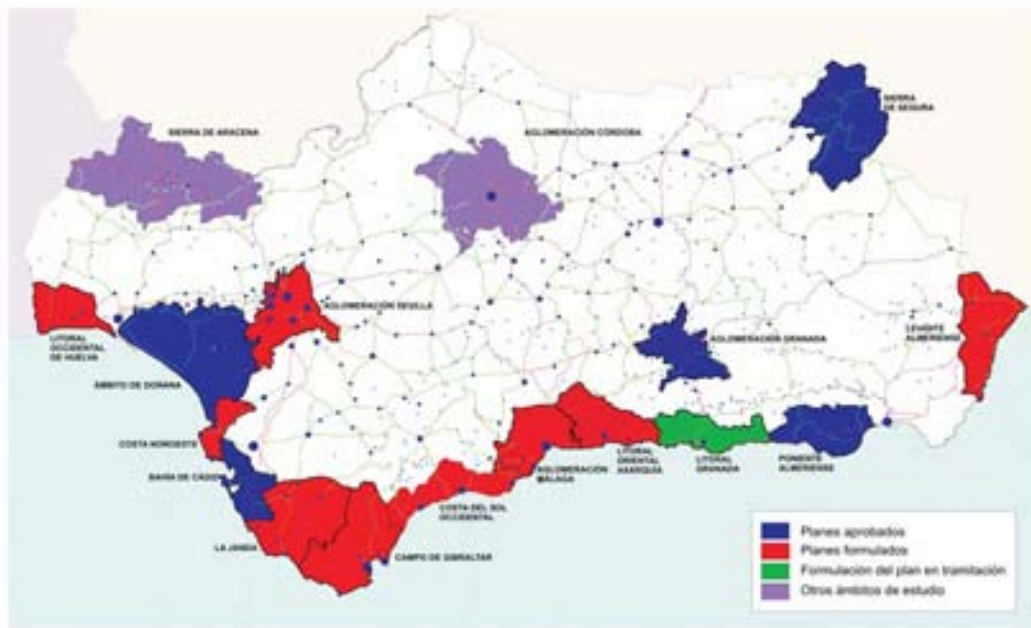
Su contenido es flexible dependiendo de los aspectos más relevantes que afecten a la estructura territorial del ámbito en cuestión y sus determinaciones son vinculantes para los planes con incidencia en la ordenación del territorio (PIOT) y para el planeamiento urbanístico local o municipal.

La situación de la planificación territorial de ámbito subregional a diciembre de 2004 supone que 17 planes se encuentran en alguna de las fases de su desarrollo desde

ESTRUCTURA DEL PMA 2004-2010

Áreas	Programas
Área 1. Medio ambiente y sociedad del conocimiento	Programa 1. Cooperación andaluza a la resolución de problemas globales. Programa 2. Modernización al servicio de los ciudadanos. Programa 3. Investigación, desarrollo tecnológico e innovación.
Área 2. Sostenibilidad del desarrollo socioeconómico	Programa 4. Producción y consumo sostenible. Programa 5. Integración sectorial. Programa 6. Fomento de los bienes, servicios y tecnologías ambientales.
Área 3. Gestión integral de los recursos hídricos	Programa 7. Gestión integral de las cuencas hidrográficas intracomunitarias. Programa 8. Gestión de la calidad de los servicios del agua en las áreas metropolitanas.
Área 4. Sostenibilidad urbana	Programa 9. Ciudad 21. Programa 10. Gestión y equipamientos sostenibles en el ámbito urbano. Programa 11. Movilidad urbana sostenible.
Área 5. Sostenibilidad del medio natural	Programa 12. Espacios naturales protegidos y uso público. Programa 13. Gestión de la diversidad biológica y la geodiversidad. Programa 14. Programas forestales.
Área 6. Gestión ambiental integrada del litoral	Programa 15. Gestión ambiental del litoral. Programa 16. Mejora de la calidad ambiental del litoral.
Área 7. Educación y participación ambiental	Programa 17. Educación ambiental para el desarrollo sostenible. Programa 18. Participación ambiental.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005	

Planes de ordenación del territorio de ámbito subregional en Andalucía, 2004



Fuente: Memoria de Gestión 2000-2004. Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2005.

la formulación hasta la aprobación; cinco aprobados (uno de ellos en 2004), nueve formulados (seis de ellos en fase final de redacción), uno en tramitación y dos en estudio.

Plan de Ordenación del Territorio de la Bahía de Cádiz

El Plan de Ordenación del Territorio de la Bahía de Cádiz aprobado por Decreto 462/2004, de 27 de julio afecta a los términos municipales de Cádiz, Chiclana de la Frontera, El Puerto de Santa María, Puerto Real y San Fernando, con una población superior a los 400.000 habitantes.



Este plan responde a las necesidades expansivas que en las últimas décadas han venido demandando la ciudad de Cádiz y los municipios de su entorno y que han provocado la aparición de distintos conflictos respecto a los usos del suelo, las infraestructuras, los equipamientos, etc. Estos conflictos se derivan principalmente de la carencia de suelo y de elementos estructurantes del crecimiento urbano, así como de las actividades productivas.

Esta problemática está marcada por la forma y características de un medio natural en el que la cuarta parte del suelo presenta la condición de inundable, pertenece al dominio público marítimo terrestre o zona de servidumbre, y por la singularidad geográfica de la Bahía de Cádiz que ha determinado la declaración de distintos enclaves de su territorio bajo diferentes figuras de protección, entre las que destaca el Parque Natural Bahía de Cádiz.

El reconocimiento del valor natural y ecológico de los suelos lleva aparejado la consideración de una serie de condicionantes en cuanto a la urbanización y los usos a implantar en estas zonas.

Además la proximidad entre los espacios naturales y las áreas urbanas hace que el sistema natural acote y limite el crecimiento urbano. En este sentido el documento recoge una estrategia dirigida fundamentalmente a ordenar el crecimiento urbano y la localización de las actividades económicas, mejorar los recursos ambientales y culturales, consolidar un sistema multimodal de transporte público y modernizar las infraestructuras de aguas y tratamiento de residuos en la bahía gaditana.

En este contexto, dentro del plan se recoge la creación de una red de espacios libres con una doble función; por un lado pretende actuar como elemento vertebrador y configurador de la aglomeración, asegurando el mantenimiento del orden de los múltiples núcleos de población y, por otro, satisface las necesidades de recreo y esparcimiento de los ciudadanos sin renunciar a la protección de un paisaje singular resultado de la integración y presencia del medio natural en el medio urbano.

Las inversiones previstas, cifradas en 1.374,8 millones €, serán aportadas por la Junta de Andalucía, la Administración Central, los ayuntamientos y la Diputación Provincial de Cádiz, de acuerdo con el actual reparto de competencias. También participarán el Consorcio de Transportes y la Autoridad Portuaria de la Bahía de Cádiz, así como la iniciativa privada.

Planes de ordenación del territorio de la Costa del Sol

El Consejo de Gobierno ha acordado por Decreto 9/2004, de 20 de enero, la formulación del Plan de Ordenación del territorio del Litoral Oriental-Axarquía y del Plan de Ordenación del territorio de la Costa del Sol Occidental en la provincia de Málaga, que serán elaborados por la Consejería de Obras Públicas y Transportes con el fin de fomentar el desarrollo equilibrado y la cohesión territorial de estas comarcas, cuya población supera conjuntamente los 400.000 habitantes.

El primero de los planes afectará a los municipios de Benahavís, Casares, Estepona, Fuengirola, Istán, Manilva, Marbella, Mijas y Ojén. Por su parte, el referido al Litoral Oriental-Axarquía incluirá 29 localidades: Alcaucín, Alfarnate, Alfarnatejo, Algarrobo, Almachar, Archez, Arenas, Benamargosa, Benamocarra, El Borge, Canillas de Aceituno, Canillas de Albaida, Colmenar, Comares, Cómpeta, Cútar, Frigiliana, Iznate, Macharavilla, Moclinejo, Nerja, Periana, Riogordo, Salares, Sayalonga, Sedella, Torrox, Vélez-Málaga y Viñuela.



La futura planificación recogerá una estrategia para hacer frente a la gran transformación económica y territorial experimentada por la Costa del Sol malagueña en las últimas décadas, que ha dado como resultado la casi plena colmatación de los usos urbanos en la banda lito-

ral y la consiguiente expansión hacia el interior. En este sentido, los documentos establecerán las pautas generales de compatibilización entre los distintos usos y actividades, además de delimitar las zonas no urbanizables de especial protección.

En materia de infraestructuras y sistemas de transporte, la principal previsión es el desarrollo del Corredor Ferroviario de la Costa del Sol, con sus dos tramos Estepona-Fuengirola y Málaga-Nerja. Respecto a las medidas medioambientales, los objetivos se centrarán en la total depuración de las aguas residuales que se vierten al mar y en la protección de cauces, vaguadas y ramblas.

Para la elaboración de estos planes, se crearán sendas comisiones redactoras que estarán presididas por la Secretaria General de Ordenación del Territorio de la Junta e integradas, cada una de ellas, por diez representantes de la Administración autonómica, uno de la Administración central, el presidente de la Diputación Provincial de Málaga y los alcaldes de los municipios afectados.

Los futuros planes formarán parte del conjunto de 17 documentos de planificación de ámbito subregional previstos por el Gobierno andaluz para consolidar un modelo territorial equilibrado en áreas de características singulares, como las metropolitanas, las costeras o las de especiales características socioeconómicas.

Plan de Emergencia ante Accidentes de Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril

Con fecha 6 de julio de 2004 el Consejo de Gobierno ha aprobado el Plan de Emergencia ante el Riesgo de Accidentes en el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril, que establece las normas de prevención, coordinación e intervención en este tipo de situaciones. El presupuesto previsto asciende a 9,56 millones de €.

El plan incluye tanto el dispositivo de las operaciones de emergencia que son competencia del Gobierno andaluz como las medidas de coordinación de medios materiales y humanos con el resto de las administraciones. Entre otros aspectos, se fijan procedimientos específicos para prevención de accidentes, reparación de daños, protección de la integridad física de las personas, defensa de los bienes de interés preferente, recuperación de los servicios públicos y medidas de ingeniería y protección ambiental.



El documento se enmarca en el conjunto de instrumentos que la actual normativa autonómica define para hacer frente a situaciones de riesgo. En concreto, la ley de Gestión de Emergencias de Andalucía establece el desarrollo de planes territoriales (de ámbito autonómico, supramunicipal y municipal); planes de autoprotección (para instalaciones generadoras de riesgos); planes especiales (para incendios forestales, terremotos, inundaciones y otros episodios catastróficos), y planes específicos (vertidos al litoral, accidentes de tráfico y grandes concentraciones humanas, entre otros supuestos).

Actualmente, la comunidad autónoma dispone de un plan territorial de ámbito autonómico y de un centenar de planes municipales homologados o en trámite de aprobación, además del correspondiente a los incendios forestales (el INFOCA) y de otros relativos a la industria química. La Consejería de Gobernación también está elaborando el Plan de Emergencia para Vertidos y Situaciones de Riesgo en el Litoral, cuya norma marco fue aprobada en 2004 por el Consejo de Gobierno.

Plan de Emergencias ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía

Por Acuerdo de 13 de julio de 2004, del Consejo de Gobierno ha aprobado el Plan de Emergencia ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía, documento que establece los procedimientos de actuación y coordinación con otras administraciones para hacer frente a este tipo de situaciones.

El nuevo plan, con capacidad para movilizar hasta cerca de 22.000 efectivos, refuerza la colaboración de la Junta con los entes locales e incluye como principal novedad la creación del Grupo de Intervención Rápida ante Emergencias Medioambientales (GREMA).

Este grupo, que también intervendrá en otros tipos de situaciones, estará integrado por 40 especialistas encargados de desplazarse a las zonas afectadas mediante transporte aéreo o terrestre para reconocer el terreno y tomar las primeras medidas, desde evacuaciones de población a trabajos de contención. También organizarán los medios disponibles a la espera de la llegada de nuevos efectivos específicos o de apoyo.

El GREMA se activará cuando la situación lo haga necesario y, en cualquier caso, siempre que la Junta de Andalucía se haga cargo de la coordinación de los efectivos en una inundación. Su diseño, pionero en España, se basa en el modelo de los grupos específicos de intervención inmediata ante emergencias que ya funcionan en países europeos como Francia y Holanda.

En cuanto al operativo de intervención, el plan establece un procedimiento en tres fases: pre-emergencia, emergencia y normalización. En la primera de ellas el dispositivo no está activado, si bien se toman medidas de precaución y alerta en función de las informaciones del Instituto Nacional de Meteorología y de los datos de las confederaciones hidrográficas sobre el estado de los ríos y los niveles de agua en presas y embalses.



Para la fase de emergencia, el plan fija tres niveles dependiendo de la gravedad y magnitud de la inundación. El nivel 1 corresponde a episodios localizados cuya atención puedan dirigir las autoridades locales con sus propios medios y con el apoyo de los recursos autonómicos en contacto con el Centro de Coordinación de Emergencias: 112.

El nivel 2 se activa cuando la Junta de Andalucía pasa a asumir la dirección del operativo, bien por la magnitud de la emergencia o bien porque se supere la capacidad de respuesta municipal, mientras que el 3 corresponde a inundaciones en las que se considera que está en juego el interés nacional.

Finalmente, durante la fase de normalización se coordinan las actuaciones para reponer los servicios esenciales para la población. Una vez conseguido este objetivo, se desactiva el plan de emergencias.

El documento aprobado prevé que los ayuntamientos elaboren sus propios planes específicos de ámbito local, que deberán ser ratificados por los órganos competentes (plenos o juntas de gobierno local) y homologados por la Comisión de Protección Civil de Andalucía para su integración en el operativo regional.

Junto con los incendios forestales, las inundaciones constituyen uno de los principales riesgos naturales que existen en la comunidad autónoma. Se producen por precipitaciones persistentes o muy intensas y de corta duración, unidas a una geografía abrupta y con problemas de erosión y a concentraciones de población en zonas próximas a los cauces fluviales.

También son factores determinantes de riesgo la ocupación de los cauces por casas y carreteras, la carencia de encauzamientos adecuados para asumir las crecidas, las deficiencias en las redes de alcantarillado y las concentraciones de materiales sólidos en los ríos.

En Andalucía se han definido 115 puntos de máximo nivel de riesgo, localizados sobre todo en Almería, Granada y Málaga. Estas provincias presentan un relieve muy abrupto, elevados índices de erosión y un régimen de lluvias irregulares y de gran intensidad, además de una población concentrada en la franja costera y en las cuencas del Almanzora, Andarax, Guadiaro y Genil.

Por su parte, Córdoba, Jaén y Sevilla, localizan sus principales áreas de riesgo en el cauce del Guadalquivir, mientras que Cádiz y Huelva son las menos problemáticas, con algunas áreas vulnerables en el litoral y en torno al río Guadalete.

Acuerdo de concertación social de Andalucía (2001-2004)

Desde el año 1993 la Junta de Andalucía y los agentes económicos y sociales más representativos de la Comunidad Autónoma: Confederación de Empresarios de Andalucía, Comisiones Obreras de Andalucía y Unión General de Trabajadores de Andalucía, mantienen de forma ininterrumpida acuerdos tripartitos de concertación social.

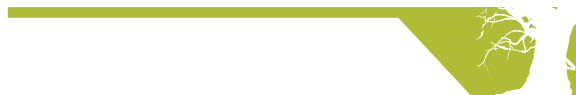
En el año 2004 ha finalizado el V Acuerdo de Concertación Social de Andalucía, planteado en su momento con el principal objetivo de impulsar la economía andaluza en un clima social favorable y que además constituyó un avance significativo en este proceso de compromiso y corresponsabilidad ya que supuso, con relación a anteriores acuerdos, la ampliación de los contenidos, duración y asignación económica y la puesta en marcha de un sistema de evaluación.

De este modo, este acuerdo ha comprendido, además de los ámbitos tradicionales en anteriores acuerdos, políticas activas de empleo, competitividad empresarial y planificación económica, nuevos ámbitos relativos al medio ambiente, la sociedad del conocimiento y las relaciones laborales. Ha sido el primer acuerdo con el horizonte temporal de una legislatura completa (2001-2004) y ha dispuesto de un Sistema de Seguimiento Permanente realizado por varias comisiones.

En 2004 se ha elaborado un informe de ejecución de los tres primeros años de vigencia del mismo, en el que se ha hecho una evaluación de los resultados y del nivel de consecución de los objetivos y ejecución de las actuaciones del acuerdo.

Cabe destacar que, dentro de las medidas previstas para la creación y mejora de la competitividad e internacionalización de las empresas andaluzas, se han realizado numerosas actuaciones destinadas a fomentar la implantación, desarrollo y mejora de los sistemas de gestión de la calidad y del medio ambiente, sobre todo entre las pequeñas y medianas empresas (Pymes). Entre estas medidas han tenido especial significación las tendientes a:

- Implantar sistemas de gestión de calidad y medio ambiente en cooperación con los representantes legales de los trabajadores en la empresa.
- Realizar campañas de difusión de las normas y procedimientos de gestión de la calidad y del medio ambiente, sobre todo entre las Pymes.
- Apoyar los sistemas de gestión de calidad total en las empresas andaluzas (calidad, medio ambiente, seguridad e higiene en el trabajo y prevención de riesgos laborales).
- Desarrollar las infraestructuras de calidad y medio ambiente.
- Mejorar el control ambiental en las Pymes andaluzas.
- Facilitar la migración a las nuevas normas de la serie ISO 2000.



MEDIO AMBIENTE EN ANDALUCÍA 2004



VII. Educación y participación ambiental

- 22. Educación ambiental**
- 23. Participación y voluntariado**





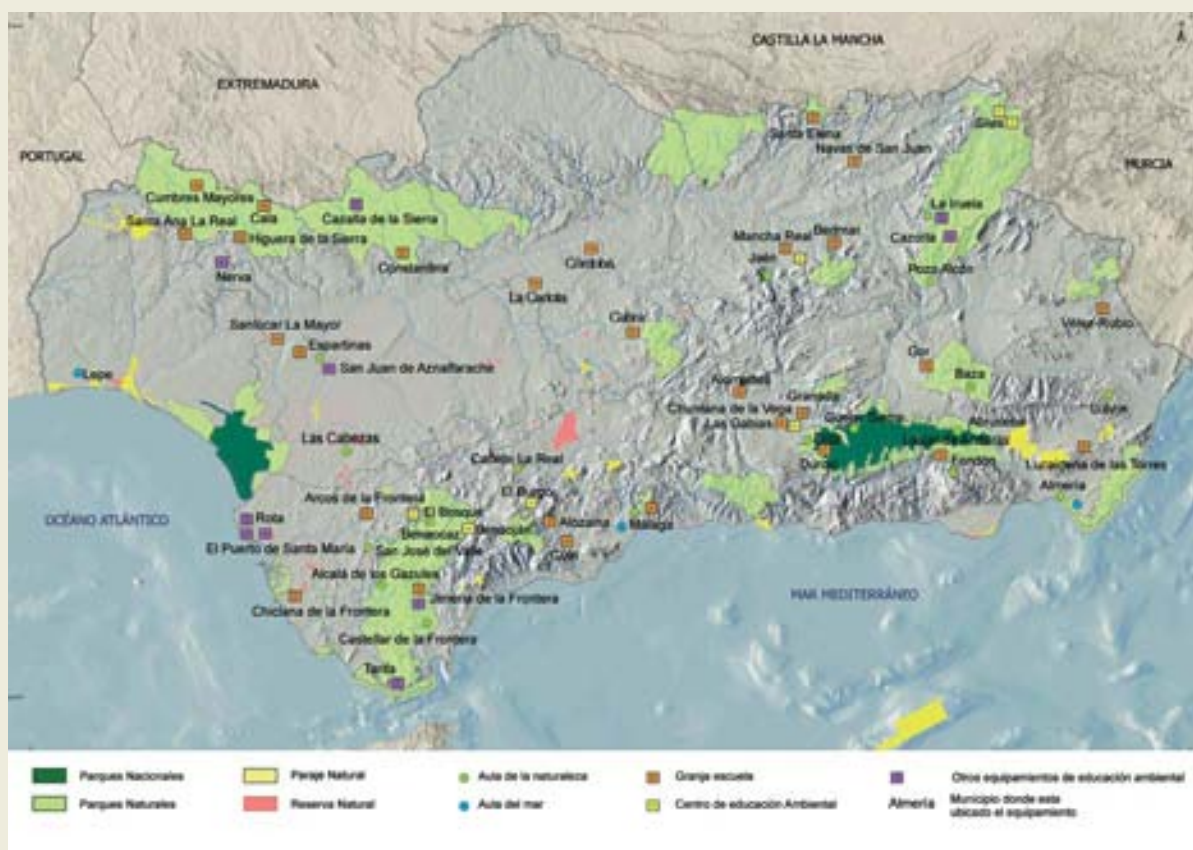
22. Educación ambiental

- 22. Educación ambiental • 23. Participación y voluntariado

Datos básicos

Campaña o actividad	Centros	Profesores	Alumnos	Otros
Crece con tu árbol	425	1.348	41.313	94.268 plantones
Cuidemos la costa	92	167	4.023	62 profesores formados
Red de ecoescuelas	173			21 banderas verdes
Estancias en centros de educación ambiental	87			25 modalidad A
Guadamar en el aula	18	30	1.200	62 modalidad B
Programa de Educación Ambiental en la Red de Jardines Botánicos de Andalucía				104 actividades diseñadas 97 grupos concertados 30.448 visitas realizadas en grupos concertados
Taller de El Alamillo				62 sesiones y 1.351 participantes

Equipamientos de educación ambiental en Andalucía, 2004



Fuente: Consejería de Medio Ambiente 2005.

Resumen

En el presente capítulo hay algunos contenidos que se han tratado desde el punto de vista de indicadores ambientales, para los que se ha aportado información gráfica y estadística en función de los datos disponibles a la fecha de cierre de la presente publicación. Los indicadores aparecen diferenciados mediante el uso de un símbolo gráfico que hace referencia al significado ambiental de su evolución durante el periodo de análisis en relación a la tendencia deseable:



La evolución ha sido ambientalmente positiva.



La evolución ha sido ambientalmente negativa.



No detecta evolución ambientalmente significativa o no hay datos suficientes.

Síntesis de contenidos

Apartados	Enfoques	Contenidos e indicadores
Educación ambiental para la comunidad escolar	Diferentes campañas de educación ambiental para alumnos y profesores en centros escolares y en los jardines botánicos	- Programa ALDEA 😊 Participación en la campaña <i>Crece con tu árbol</i> - Programa de Educación Ambiental en la Red de Jardines Botánicos - Red Andaluza de Ecoescuelas - Actividades y estancias escolares en centros de educación ambiental - Certamen <i>Pon verde tu aula</i> - Otros programas de educación ambiental para la comunidad escolar
Educación ambiental para toda la población	Campañas de educación ambiental destinadas a la población en general	- JARA. Programa de educación ambiental en zonas afectadas por incendios forestales - <i>El futuro de la dehesa</i>. Los Pedroches - Juventud y medio ambiente, Programa KALAN-KOE - Geoda - <i>El paisaje en otoño</i>. Una visión desde la educación ambiental - II Encuentro de Educación Ambiental y Biodiversidad - Actividades de educación ambiental mediante la iniciativa comunitaria INTERREG III
Actividades de formación	Acciones formativas, regladas y no regladas, desarrolladas	- Centro de Capacitación y Experimentación forestal de Vadillo-Castril (Cazorla) - Otras actividades de formación ambiental
Publicaciones	Algunas publicaciones editadas por la Consejería con temática relacionada con la educación ambiental	

El año 2004 constituye el periodo central de desarrollo e implantación de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental (EAdEA), que comprende el intervalo 2003-2006.

La programación de actividades se ha basado en el impulso de las 265 recomendaciones o líneas de acción, para los ocho escenarios o sectores sociales contemplados: administración pública, sistema educativo, universidad, asociaciones, empresas, organizaciones empresariales y sindicatos, medios de comunicación, espacios naturales y medio rural, y centros de educación ambiental; así como en las recomendaciones de carácter transversal comunes a todos los escenarios y que tienen un carácter global y múltiples destinatarios.

Educación ambiental para la comunidad escolar

La educación ambiental se desarrolla en el sistema educativo con la finalidad de ser un eje transversal que constituya un puente entre la escuela y el entorno.

El objetivo sigue siendo insertar en el currículo escolar las nuevas preocupaciones, problemáticas y conflictos socioambientales del mundo real para que puedan ser conocidos, estudiados, debatidos y abordados de forma crítica.

Durante 2004 se han desarrollado y consolidado las campañas y actuaciones de educación ambiental de ámbito andaluz ya existentes, y se han puesto en marcha otros programas caracterizados por tener un marco de actuación territorial más reducido, por desarrollar temáticas ambientales específicas, o bien por estar dirigidos a sectores concretos de la población andaluza. En ocasiones estos programas han combinado varias de estas características.

La sectorización temporal de las no se corresponde con el año natural 2004, sino con el curso escolar 2003-2004.

Programa ALDEA

Las acciones y campañas de ALDEA, que desarrolla la Consejería de Medio Ambiente, junto con la Consejería de Educación, están teniendo un aumento progresivo de participación que confirma año tras año su implantación en los centros de enseñanza.

En este programa se sigue trabajando para potenciar la educación ambiental en el sistema educativo, esfuerzo que se materializa en sus seis campañas y sus dos publicaciones periódicas.

Campaña *Crece con tu árbol*

Se trata de una de las campañas con más éxito del programa ALDEA. Tomando como referencia las reforestaciones, intenta promover entre la comunidad educativa valores y conocimientos acerca de la importancia de los bosques y los árboles. Esto se hace de una forma participativa para que todos y todas se sientan implicados.

Crece con tu árbol tiene como destinatarios el alumnado y el profesorado de los todos los niveles de los centros educativos andaluces no universitarios.

Este año se han propuesto dos formas de participación:

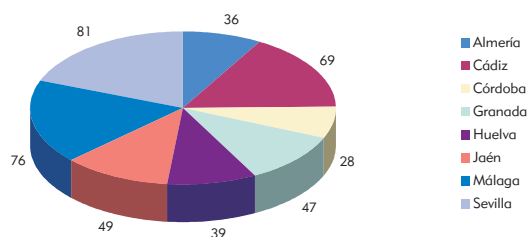
- Reforestaciones participativas. En ellas el alumnado ha tenido la posibilidad de asistir a una sesión técnica en la que se les ha informado sobre cómo llevar a cabo la reforestación, y se han puesto de relieve los valores y objetivos perseguidos con esta actividad. Cada centro ha recibido los plantones solicitados para llevar a cabo la reforestación.
- Creación de viveros forestales en las aulas. Los centros solicitantes han recibido una carpeta con un semillero y el libro *Un vivero forestal en el Aula*. El objetivo es que el alumnado cuide estas semillas y consiga obtener sus propios plantones, los cuales posteriormente sembrarán.

La campaña *Crece con tu árbol* ha contado durante 2004 con una participación muy significativa de centros educativos situados en zonas rurales.

En estas zonas los alumnos tienen, por lo general, amplios conocimientos de su entorno y manifiestan gran interés e implicación en las actividades que comprende la campaña.

Por otra parte, se ha constatado que las actividades contempladas en esta campaña, por su carácter motivador, son incluidas en la programación educativa de algunos centros como una adaptación curricular para alumnos que necesitan un apoyo escolar o con necesidades especiales.

Centros participantes por provincias (curso 03/04)

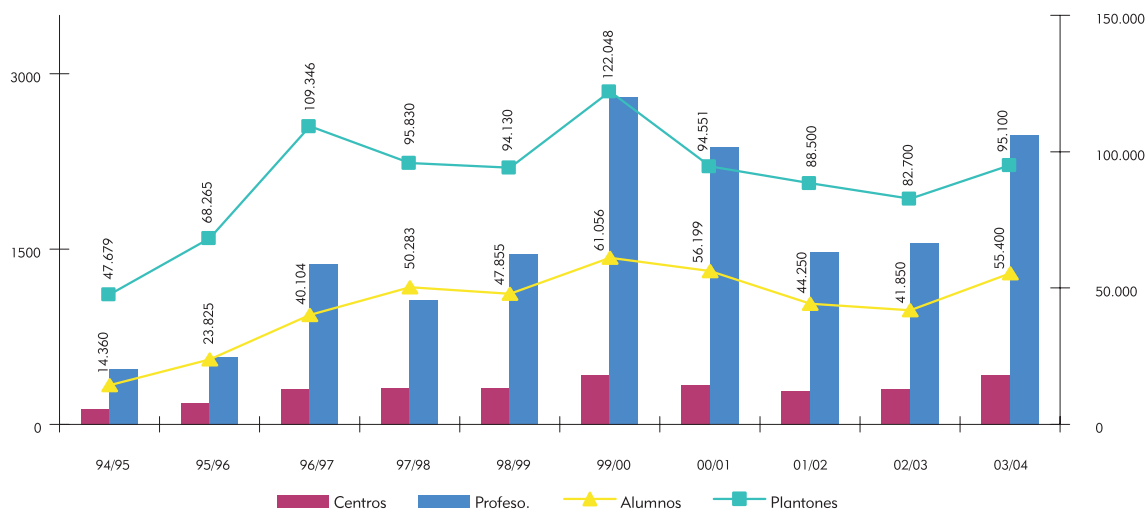


Fuente: Consejería de Educación y Consejería de Medio Ambiente, 2005

Alumnado y profesorado participante por actividades en la campaña *Crece con tu árbol*. Curso 2003/04

Provincias	Alumnado		Profesorado	
	Reforestación	Vivero	Reforestación	Vivero
Almería	3.737	1.445	104	72
Cádiz	5.052	2.745	194	145
Córdoba	2.393	718	76	48
Granada	4.618	2.977	183	103
Huelva	2.915	1.198	142	102
Jaén	4.243	1.593	123	120
Málaga	8.115	3.014	256	155
Sevilla	10.210	5.456	270	161
Total General	41.313	19.156	1.348	906

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación, 2004

Evolución de la participación en la campaña *Crece con tu árbol* 1994-2004

Fuente: Consejería de Educación y Consejería de Medio Ambiente, 2005

Campaña *Cuidemos la Costa*

Esta campaña tiene como objetivo fundamental concienciar cada año a un mayor número de personas sobre la importancia de nuestro litoral y de los problemas que inciden en el mismo. Está destinada al alumnado y al profesorado del tercer ciclo de educación primaria, secundaria obligatoria, bachillerato, ciclos formativos y educación de personas adultas, pertenecientes a centros públicos y concertados ubicados en zonas costeras o limítrofes.

Las actividades desarrolladas durante la campaña 2004 han sido las siguientes:

- Cursos de formación para el profesorado. Tienen el objetivo de aportar al profesorado las herramientas que le sirvan para poner en práctica con su alumnado actividades de educación ambiental en el medio litoral. Se dividen en una fase presencial de 24 horas, con varios itinerarios costeros, de se complementa con una fase no presencial de 6 horas destinada a la adecuación y concreción de los contenidos y actividades educativas en el currículo vitae.

Profesorado participante en los cursos de formación *Cuidemos la Costa*, 2004

Provincia	Profesorado
Granada	15
Málaga	12
Cádiz	12
Huelva	23
Total	62

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación, 2005.

- El día *Coastwatch* en el sistema educativo. Ha sido el 27 de noviembre. Con anterioridad a esta fecha se han llevado a cabo las jornadas informativas desti-

nadas a realizar una toma de contacto con los participantes, así como para asignar los tramos de costa a inspeccionar, y proceder a la entrega del material. La recopilación de las encuestas e informatización de los datos obtenidos de las inspecciones realizadas se ha llevado a cabo entre los meses de diciembre de 2003 y marzo de 2004.

Datos de participación en el día <i>Coastwatch</i>			
Provincia	Profesorado	Centros	Alumnado
Almería	25	13	615
Granada	16	10	410
Málaga	53	23	1.075
Cádiz	50	36	970
Huelva	23	10	953
Total	167	92	4.023

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación, 2005.

Por segundo año consecutivo se han concedido ayudas para el transporte a los centros que así lo han solicitado, lo que ha servido como incentivo para su participación.

- Exposiciones sobre el litoral. La puesta en marcha, por parte de la Consejería de Medio Ambiente, de la exposición *El litoral andaluz* ha constituido una novedad de la edición 2003/04 de *Cuidemos la Costa*. Esta exposición ha tenido como objetivo sensibilizar a la población escolar sobre los distintos agentes que inciden en la problemática ambiental y social del litoral andaluz. Los temas desarrollados en los 16 paneles que se han preparado han sido: el turismo; campañas de educación ambiental; participación social y divulgación; flora y fauna amenazada y espacios naturales protegidos del litoral.

Esta iniciativa ha sido recibida por parte del profesorado de manera muy satisfactoria, constituyendo

una herramienta didáctica atractiva y de fácil acceso. La campaña ha sido llevada a los centros educativos, y ha dado la posibilidad de organizar actividades complementarias, de un modo más práctico, no sólo con el alumnado, sino con todos los integrantes de la comunidad educativa.

- **Certamen.** Algunos de los trabajos realizados por los centros han sido presentados en el certamen de la campaña. Estos no sólo se han centrado en aspectos concretos de nuestro litoral, sino que han recogido la experiencia didáctica realizada con anterioridad y la concreción de las actividades de educación ambiental propuestas que cada profesor o profesora participante ha realizado desde el área o materia que imparte.

Se han otorgado dos premios, uno destinado a los participantes de la vertiente oriental y otro para los de la occidental. Los premios han consistido en dos estancias, de dos días y una noche con transporte y alojamiento incluido, en el Aula del Mar de Málaga y el Aula Marina *El Terrón* de Lepe, respectivamente, para el grupo escolar seleccionado. Los ganadores han sido:

El Centro de Enseñanzas Especiales Conservatorio Profesional de Música Manuel Carra de Málaga, por el trabajo titulado *La Naturaleza en el Impresionismo*.

El Instituto de Enseñanza Secundaria Carlos III de Aguadulce (Almería) por el trabajo *Mar Mediterráneo: Fuente de Vida, Salud, Cultura e Historia*.

Programa de Educación Ambiental en la Red de Jardines Botánicos

La Red de Jardines Botánicos en espacios naturales de Andalucía se creó con el objetivo de contribuir al conocimiento y la conservación del patrimonio vegetal que existe en Andalucía consistente en unas 4.000 especies, de las que 189 están amenazadas. En la actualidad está formada por siete jardines botánicos distribuidos con criterios biogeográficos. Otros tres están en construcción y un cuarto está en fase de proyecto. La red desarrolla actividades de conservación, educación ambiental y uso público.

Durante el curso escolar 2003-2004 ha continuado, por tercer año consecutivo, el desarrollo del Programa de Educación Ambiental en la Red de Jardines Botánicos, entre la Consejería de Medio Ambiente y la Consejería de Educación, tratando de promover en la población el conocimiento y las relaciones afectivas con su flora natural más cercana.



En función de los destinatarios este programa se divide en tres partes:

- **Educación formal.** Dirigida a la comunidad escolar andaluza, consiste fundamentalmente en el desarrollo de unidades didácticas con temáticas concretas sobre la flora y la vegetación de Andalucía, que giran en torno a la visita a alguno de los jardines de la red. Como paso previo al desarrollo de actividades con el alumnado, el profesorado asiste a un curso de formación de 30 horas. Durante 2004 se ha comenzado la elaboración de dos unidades didácticas nuevas, actualmente en fase de borrador: *La alfombra de la tierra* y *La biodiversidad*. Este material educativo, formará parte en breve de una colección, junto a *Las plantas y las personas* y *Tú la llevas*. Las unidades didácticas van dirigidas al alumnado de educación primaria y de educación secundaria obligatoria, no obstante, se puede adaptar a otros niveles y a los diferentes proyectos curriculares de cada centro. Con estas unidades didácticas se pretende que el profesorado disponga de un material para el desarrollo de programas de educación ambiental, teniendo como base la Red de Jardines Botánicos, como espacios creados para la conservación de la biodiversidad.
- **Educación no formal.** Dirigida a distintos grupos profesionales. En concreto, se están desarrollando cursos de formación sobre flora amenazada para agentes de medio ambiente, SEPRONA, guardas de parques nacionales y policía autonómica. Actualmente está en proyecto un curso de especialización sobre flora amenazada para agentes de medio ambiente, y otro para profesionales de los medios de comunicación.
- **Educación informal.** Dirigida a la población en general con especial dedicación a los habitantes de los espacios naturales. En este apartado se incluyen actividades como exposiciones y talleres.

En el ámbito de toda la red, se han realizado en 2004 más de 100 actividades distintas.

Durante el curso 2003/2004 se ha registrado una participación de 176 profesores y 3.965 alumnos.

En la tabla adjunta se observa la distribución de la participación en el programa de educación ambiental durante el curso 2003-2004.

Participación en el Programa de Educación Ambiental en la Red de Jardines Botánicos. Curso 2003-2004

Grupos concertados	797
Visitantes en grupo concertado	30.448
Actividades diseñadas y desarrolladas	104

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005.

Asimismo en las tablas siguientes se observa la distribución, por jardín botánico, de la participación en el programa de educación ambiental durante los años 2003 y 2004.

Visitantes en grupos concertados		
Jardín botánico	2003	2004
El Albardinal - Rodalquilar - Níjar (Almería)	7.655	6.192
Umbria de la Virgen - María (Almería)	1.625	2.316
El Castillejo - El Bosque (Cádiz)	2.530	3.822
San Fernando - San Fernando (Cádiz)	4.643	4.807
La Cortijuela - Monachil (Granada)	675	1.257
Torre del Vinagre - Coto Ríos (Jaén)	2.733	3.623
El Robledo - Constantina (Sevilla)	6.024	8.431
Total	25.885	30.448
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005 Datos referentes a visitas guiadas en número de visitantes		

Total de visitantes del programa		
Jardín botánico	2003	2004
El Albardinal - Rodalquilar - Níjar (Almería)	16.903	18.871
Umbria de la Virgen - María (Almería)	5.852	7.544
El Castillejo - El Bosque (Cádiz)	14.183	18.763
San Fernando - San Fernando (Cádiz)	9.897	10.915
La Cortijuela - Monachil (Granada)	1.940	3.290
Torre del Vinagre - Coto Ríos (Jaén)	28.124	34.984
El Robledo - Constantina (Sevilla)	9.760	12.314
Total	86.659	106.681
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005 Datos en número de visitantes		

En relación con los cursos organizados para los agentes de medio ambiente, SEPRONA, policía autonómica y guardas de parques nacionales en 2004 se ha registrado el siguiente nivel de participación: 269 profesionales y nueve cursos homologados por el Instituto Andaluz de Administración Pública.



Red Andaluza de Ecoescuelas

Este programa, que es la concreción en Andalucía de la red europea Eco-schools, lleva funcionando siete cursos escolares como resultado de la colaboración entre la Consejería de Educación y la Consejería de Medio Ambiente, en coordinación con la Asociación de Educación Ambiental y del Consumidor (ADEAC). Pretende potenciar la educación en valores como una dimensión del currículo. Para ello promueve la realización de diferentes actividades en el ámbito de la educación ambiental pero con una vocación de concepción global e interdisciplinar del aprendizaje.

Los centros desarrollan un proceso de mejora ambiental mediante el autoanálisis y posterior corrección de las deficiencias detectadas, lo que implica una mejora en la práctica educativa.

Para delimitar el ámbito de trabajo y acotar el objeto de estudio se han seleccionado cuatro temas en torno a los cuales se realiza la auditoría:

- La gestión de materiales y residuos.
- La gestión del agua.
- La gestión de la energía.
- El respeto al entorno físico y humano.

Al tratarse de un proceso educativo, la mejora ambiental del centro escolar no se entiende con una duración pre-determinada, sino como algo progresivo. Otra de las características importantes de este programa es el trabajo en red: los centros educativos participantes mantienen un contacto permanente. Esto posibilita una coordinación continua, y un conocimiento y seguimiento colectivo de las experiencias que cada cual va realizando.

Esta forma de trabajo se ve muy favorecido por el uso las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y, sobre todo, por la celebración de los encuentros provinciales e interprovinciales de representantes de las eco-escuelas, que se organizan periódicamente.

El interés por el programa es creciente integrándose en la red los 20 nuevos centros que, como cada curso escolar, fueron seleccionados en el correspondiente procedimiento de convocatoria pública. A los centros que han conseguido determinados niveles de mejora ambiental se les otorga la bandera verde, un galardón que los identifica como centros modelo de coherencia ambiental por un periodo de tres años.

Durante el curso escolar 2003-2004 han participado en la red un total de 173 ecoescuelas, repartidas por las diferentes provincias andaluzas, 21 de las cuales eran depositarias de su bandera verde.

Red Andaluza de Ecoescuela, 2004		
Provincias	Ecoescuelas	Banderas verdes
Almería	16	1
Cádiz	30	3
Córdoba	17	4
Granada	21	1
Huelva	14	3
Jaén	17	2
Málaga	26	5
Sevilla	32	2
Totales	173	21
Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación, 2005		

Actividades y estancias escolares en centros de educación ambiental

Los centros de educación ambiental constituyen un recurso educativo de indudable valor en la tarea de mejorar la calidad de la educación. La estancia en uno de estos centros de un grupo escolar suele favorecer cambios en la actitud y el aprendizaje tanto en el alumnado como el profesorado, respecto de la educación

ambiental. En el BOJA nº 168 de 2 de septiembre de 2003 se publicó la Orden 21 de julio de 2003, por la que se convocan actividades en centros de educación ambiental para los centros educativos de Andalucía, sostenidos con fondos públicos, con excepción de los universitarios, durante el curso escolar 2003/2004. La convocatoria ha contemplado dos modalidades:

- Modalidad A: Estancias de un día de duración, para alumnado preferentemente de educación infantil, primer ciclo de educación primaria y educación especial.
- Modalidad B: Actividades de tres días de duración para el alumnado de los siguientes niveles educativos:

Segundo y tercer ciclo de educación primaria.
Educación secundaria obligatoria.
Bachillerato.
Educación especial.
Formación profesional.
Educación de personas adultas.

Durante el curso 2003-04 han disfrutado de estas estancias 90 centros educativos de las diferentes provincias andaluzas. 30 de ellos en la modalidad A y 60 en la modalidad B. Dentro del programa, se ha realizado también una actividad formativa, destinada al profesorado responsable de los grupos participantes, que ha tenido una fase presencial teórica, otra práctica durante la visita con los alumnos y alumnas al centro de educación ambiental, y una última, no presencial, para realizar la programación didáctica de aula, elaborar la memoria de la estancia y cumplimentar y enviar los cuestionarios de evaluación del profesorado y del alumnado.

Estancias escolares en centros de educación ambiental, 2004		
Provincias	Localidad	Centros
Granada	Dílar	Aula de Naturaleza Ermita Vieja
Huelva	Lepe	Aula del Mar El Terrón
Jaén	Pozo Alcón	Aula de Naturaleza El Hornico
Sevilla	Cazalla de la Sierra	Centro de Naturaleza El Remolino
		Granja Escuela Cabañas del Pintado
	Constantina	Centro de Naturaleza Granja Escuela
		La Sierra

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Certamen Pon Verde tu Aula

El agua y la energía han sido las dos temáticas propuestas para participar en este certamen en el curso 2003/2004. Estos dos argumentos han servido para intentar acercar a las aulas la reflexión y la toma de conciencia sobre cuestiones que tienen una indudable incidencia ambiental. Al certamen se han presentado trabajos de gran calidad, que han sido estudiados y valorados por parte del jurado sobre la base de los siguientes criterios: originalidad, calidad didáctica de los trabajos, grado de interdisciplinariedad y trascendencia en el entorno más próximo.

Se han otorgado tres premios y una mención especial. El primer premio, consistente en un lote de 30 bicicletas

de montaña y casco protector, ha sido otorgado al CEIP Nuestra Señora del Rosario de la localidad de Guazamara, perteneciente al municipio de Cuevas de Almanzora (Almería), por un excelente trabajo colectivo titulado *El agua: propuesta interdisciplinar y transversal*.



El segundo y tercer premios han consistido en sendas estancias de dos días y una noche en un Aula de Naturaleza o Granja-Escuela, con transporte y alojamiento incluidos. El segundo premio fue concedido al CEIP Virgen del Rosario, de Totalán (Málaga), por su trabajo denominado *El agua en Totalán*; y el tercer premio al IES Alto Almanzora, de Tijola (Almería), por su trabajo *Energías renovables*.

En esta edición también se ha otorgado una mención especial al CP Miguel de Cervantes de Los Palacios y Villafranca (Sevilla) que presentó el trabajo denominado *El triste futuro del agua*.

Las campañas y programas de ALDEA tienen su complemento en dos publicaciones, ya veteranas, que durante 2004 han continuado siendo elementos de referencia y difusión, así como herramientas valiosas en la educación ambiental que se desarrolla en el sistema educativo: la revista *Aula Verde* que dedicó sus monográficos en 2004 a *La vida en el humedal* y al certamen *Pon verde tu aula* y el cuarto volumen del CD-ROM *Educam*, con documentos digitales de posible utilidad como recursos de apoyo a la educación ambiental. No obstante, a finales de año se ha culminado el diseño de un nuevo volumen de mayor capacidad, en soporte DVD-ROM, que recoge el contenido de lo publicado en los cuatro *Educam* anteriores, amén de otras publicaciones. Este DVD está siendo distribuido a lo largo de 2005.

Otros programas de educación ambiental para la comunidad escolar

Una segunda línea de actuación ha sido la desarrollada mediante la puesta en marcha de programas y campañas escolares de menor entidad territorial, pero con un componente de participación local más intensa y significativa.

El Guadiamar en el aula

Se trata de un programa patrocinado por la Consejería de Medio Ambiente que cuenta con la colaboración de

la Consejería de Educación y los Centros de Educación del Profesorado de Castilleja de la Cuesta, Bollullos de la Mitación y Sevilla.

Las actividades han incluido itinerarios por el Corredor Verde del Guadiamar, en los que se han tomado muestras, efectuado mediciones e identificado componentes de flora y fauna. El proceso ha culminado con la *adopción* de un tramo de ribera por parte de los grupos escolares participantes.

Desde su inicio hasta 2004, el programa ha contado con la participación de un total de 18 centros educativos, lo que supone la implicación directa de unos 1.200 alumnos y alumnas y 30 profesores y profesoras.

Taller de ecología de El Alamillo

Este taller es fruto de un convenio de colaboración entre las Consejerías de Medio Ambiente y de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía. El objetivo del taller ha sido poner a disposición de los centros escolares, centros de adultos, centros de profesorado, asociaciones y otras entidades y colectivos un conjunto de actividades orientadas a mejorar los conocimientos de la población acerca de problemas ambientales de importancia capital para nuestra vida: la contaminación, los residuos, el cambio climático, etc. y la manera de solucionarlos a través del desarrollo sostenible. Todo esto se ha abordado utilizando los recursos ambientales del parque de El Alamillo, especialmente la vegetación y la avifauna, para poner de relieve cómo afectan los citados problemas al medio ambiente. Algunas de las actividades del taller se han desarrollado en otras ubicaciones de la ciudad de Sevilla: en dos centros de educación secundaria; en el Centro del Profesorado de Sevilla; en la Facultad de Biología de la Universidad de Sevilla; en el campus de la Universidad Pablo de Olavide, y en los centros cívicos Los Carteros, Entreparques y La Sirena.

En el parque de El Alamillo se han realizado 62 sesiones del taller, en las que han participado 1.351 personas. En los talleres que se han organizado fuera del parque han sido atendidas 437 personas.

Educación ambiental en el Paraje Natural Brazo del Este

Esta campaña se pone en funcionamiento para dar a conocer el Paraje Natural Brazo del Este e Islas del Guadalquivir a la población que vive en el entorno más cercano a este espacio protegido. Se pretende difundir su proceso de formación y su riqueza biológica para potenciar el disfrute, la valoración y el respeto por este singular territorio, que sirve de soporte tanto a activida-

des de producción agrícola, como a comunidades de flora y fauna silvestres. Son destinatarios de esta campaña de educación ambiental los centros educativos y asociaciones o entidades pertenecientes a los municipios de Los Palacios, Utrera, Dos Hermanas, La Puebla del Río y Coria del Río.

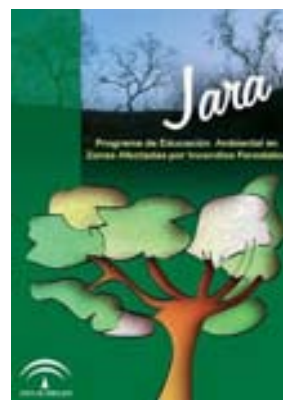
Conoce las aves del Guadiamar

La riqueza ecológica del Corredor Verde del Guadiamar es sin duda un motivo de acercamiento a nuestro entorno para conocer los valores naturales y conseguir actitudes respetuosas hacia el medio ambiente. Con esta intención se ha puesto en marcha esta campaña de educación ambiental que consta de una fase de trabajo en los centros educativos (exposición de fotos y material de trabajo, y construcción de cajas-nidos) y otra en el Corredor Verde del Guadiamar (observación de aves, anillamiento y colocación de las cajas-nido).



Educación ambiental para toda la población

JARA. Programa de educación ambiental en zonas afectadas por incendios forestales



Durante el año 2004 se ha iniciado por parte de las Consejerías de Medio Ambiente y de Educación el diseño y la puesta en funcionamiento de un programa de educación ambiental en zonas afectadas por incendios forestales denominado JARA, tratándose de una iniciativa pionera en Andalucía en el ámbito de la educación ambiental. El programa JARA tiene como

finalidad apoyar a la población de las zonas afectadas por los grandes incendios forestales del pasado verano, en las provincias de Huelva, Sevilla y Jaén. Otro objetivo es implicar a toda la población en la tarea ineludible de prevenir los posibles incendios futuros a través de la concienciación, sensibilización y la participación. Para ello se ha contado con la participación de todos los centros educativos de las zonas afectadas, desde los centros de primaria hasta los centros de adultos.

Con carácter de programa piloto se ha iniciado en los municipios más afectados por los incendios sufridos durante el verano 2004 entre los que se encuentran 17 localidades afectadas por los incendios de Minas de Río Tinto (provincias de Huelva y Sevilla) y Aldeaquemada (provincia de Jaén) con la idea de poder ampliarlo a otros municipios en años posteriores.



El futuro de la dehesa. Los Pedroches

La Consejería de Medio Ambiente ha seguido apoyando durante 2004 la potenciación y conservación de los ecosistemas singulares de nuestra región. Uno de esos ecosistemas significativos es la dehesa.



La comarca de Los Pedroches (Córdoba) es de sobra conocida por la calidad de sus productos agroalimentarios, su historia, rutas, artesanía, y su singularidad paisajística y ecológica. La dehesa es responsable de buena parte de ello, de ahí la importancia de insistir en su uso sostenible como fórmula óptima que permita garantizar su perpetuidad.

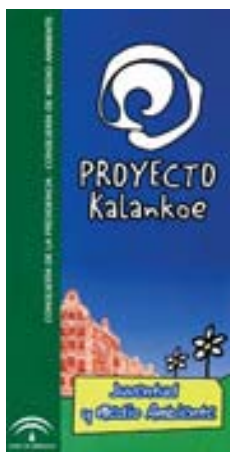
Con tal motivo se ha diseñado un programa de educación ambiental en esta comarca, cuya principal línea de actuación pretende centrarse en la población, haciéndola partícipe del uso y disfrute de este particular paisaje. La presente campaña aparece centrada en dos ideas fundamentales: sensibilización y educación.

La programación va dirigida, sobre todo, a centros educativos y colectivos de la comarca, así como a cualquier agente social interesado. Los contenidos básicos del programa son:

- Orígenes de la dehesa de Los Pedroches.
- Usos tradicionales y otros ya abandonados, la tradición oral.
- La huella de la historia en este paisaje.
- Riqueza ecológica y productiva de un ecosistema transformado.
- Multifuncionalidad de la dehesa, fortalezas y debilidades.

Juventud y medio ambiente. Programa KALANKOE

Durante el año 2004 la Consejería de Medio Ambiente y el Instituto Andaluz de la Juventud han comenzado la puesta en marcha de un programa conjunto cuyo objetivo principal consiste en potenciar los valores proambientales en un sector de la población, como es la juventud, que deberá asumir importantes responsabilidades de carácter ambiental en un futuro cercano.



Se pretende crear canales de comunicación en los que se transmitan actitudes constructivas y positivas ante la problemática medioambiental, así como se recojan las inquietudes y propuestas de este colectivo. Y todo ello fomentando la participación desde lo cotidiano y local.

Se han llevado a cabo tres jornadas participativas: *Ciudades habitables para jóvenes* (Sevilla, 7 de mayo de 2004), *Jóvenes andaluces; nuestra huella ecológica* (Albergue de Constantina, 19 y 20 de junio de 2004) y *Jóvenes emprendedores y medio ambiente* (Albergue Juvenil El Bosque, 27 y 28 de noviembre de 2004). Ha sido importante la gran respuesta recibida por parte de este sector de la población en las tres temáticas planteadas, muy especialmente en la última, motivo por el cual ha sido necesario planificar una segunda edición en 2005, para dar respuesta a la gran demanda existente.

Geoda

En 2004 se ha seguido trabajando desde la Consejería de Medio Ambiente y el Instituto Andaluz de la Mujer en extender y promover dos perspectivas que se apoyan y complementan a la hora de aportar reflexiones sobre las nuevas formas de entender el mundo: el género y el medio ambiente.



Son múltiples los indicadores que muestran que esta emergencia no puede ser una mera coincidencia: ambas sugieren la necesidad de recuperar las voces minoritarias, nuevas sensibilidades y la prioridad del diálogo y la cooperación; las mujeres

son las principales afectadas por las catástrofes naturales y por la contaminación ambiental; muchos países han reconocido la relación entre pobreza, degradación del medio ambiente y desigualdades que padecen las mujeres; son diversas las ONGs de mujeres que tienen como campo de acción la defensa del medio ambiente y que, incluso, se han agrupado en federaciones que han presionado a los gobiernos para introducir cambios legislativos.

La concesión del Premio Nobel de la Paz a una mujer, africana y tenaz defensora del medio ambiente y de los derechos humanos, confirman la relevancia de todo lo anterior.

Actividades realizadas:

- Taller de creación documental. *Ecosistemas Mirar Rodando*. La Consejería de Medio Ambiente ha colaborado con el Aula Internacional de Cine y TV desarrollando un taller de realización documental dirigido a mujeres que sientan interés por plasmar sus puntos de vista en el ámbito del feminismo y el medio ambiente. Se ha llevado a cabo en Almedinilla (Córdoba) del 28 de febrero al 7 de marzo de 2004 y durante el mismo se han rodado los siguientes tres

documentales: *Una vida tranquila*, *Cauce a Cauce* y *Entre dos vidas*.

- Primer certamen de proyectos de cortometraje documental *Mujer y medio ambiente*, en colaboración con el Festival Internacional de Jóvenes Realizadores de Granada. La temática de los proyectos presentados ha girado en torno al feminismo y el medio ambiente. El ganador del trabajo ha obtenido un premio de 6.000 €. En este mismo festival se ha incluido un ciclo denominado *Madre Naturaleza, mujer y medio ambiente*, una reflexión ecológica sobre la sensibilidad femenina hacia el medio ambiente.
- Concurso de fotografía de medio ambiente. Persigue incentivar la participación de la población femenina en este concurso. Se ha contemplado este año, como en la edición anterior, un premio especial denominado GEODA: *El Medio Ambiente visto con ojos de mujer*. El premio ha recaído en la foto titulada *Diente de León*. También se ha otorgado un premio a la mejor fotografía con la temática *Mujer y medio ambiente*, cuya ganadora ha sido la fotografía titulada *Investigando*.



Flor de Diente de León

El paisaje en otoño. Una visión desde la educación ambiental

Esta campaña de nueva creación se ha apoyado en actividades de sensibilización y comunicación social desarrolladas en aulas de naturaleza que han estado dirigidas a sectores sociales diferentes a los del ámbito escolar. Entre los objetivos de esta campaña se encuentra el de acercar la realidad social y natural de los espacios naturales a aquellas personas relacionadas con su uso y disfrute. En este caso a través del paisaje como herramienta de reflexión práctica sobre la utilización de los recursos, invitando a reflexionar sobre las necesidades de intervención en estos espacios.

Esta iniciativa se ha dirigido a educadores ambientales, coordinadores de programas educativos, profesionales relacionados con la educación y la participación ambiental y todas aquellas personas interesadas en aumentar sus capacidades en estos temas.

Todos ellos han desarrollado actividades en las instalaciones de las aulas de naturaleza de la Consejería de

Medio Ambiente, en las que se han llevado a cabo estos programas de trabajo adaptados a las características del espacio natural en el que se ubican cada una de ellas, así como a su entorno e instalaciones.

Se han programado 17 estancias, en cuatro espacios naturales protegidos, como son Grazalema, Sierra Nevada, Cazorla y Montes de Málaga, que han propiciado la participación de más de 500 personas en actividades que han pretendido facilitar el acercamiento a la realidad de estos espacios y a las dinámicas y estrategias relacionadas con la educación ambiental.

II Encuentro de Educación Ambiental y Biodiversidad

Durante los días 10, 11 y 12 de noviembre de 2004 se ha celebrado el II Encuentro de Educación Ambiental y Biodiversidad en el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo-Castril (Jaén), en el Parque Natural de Sierra de Cazorla, Segura y las Villas. Se ha constituido como un foro de discusión que ha abordado la importancia de la conexión entre ambos conceptos, y donde se han definido, en parte, las líneas de actuación en temas de educación ambiental.

Organizado por la Consejería de Medio Ambiente, se ha contado con la colaboración de universidades, centros de investigación y asociaciones de diversa índole, y su objetivo ha sido la promoción del intercambio de información sobre los proyectos que se están haciendo en Andalucía, como base para fomentar debates que vengan a enriquecer el conocimiento de las personas con inquietudes en la temática ambiental, y constituyan focos de propagación y divulgación de las diversas iniciativas con relación a la educación ambiental.

Actividades de educación ambiental mediante la iniciativa comunitaria INTERREG III

Durante 2004 la Consejería de Medio Ambiente se ha encargado de la organización de las actividades de educación ambiental contempladas en tres de los 14 programas desarrollados en el marco de INTERREG III (capítulo A: cooperación transfronteriza). Uno de ellos se ha realizado con Marruecos (RENALIT) y los otros dos con Portugal (FAJA Y AMEU).

Conservación de Recursos Naturales del litoral y del Medio Marino (RENALIT)

Tiene entre sus objetivos mejorar la calidad ambiental y, en particular, el uso racional y eficiente de la energía, en 27 municipios litorales y prelitorales de las provincias de Málaga y Cádiz, consolidando experiencias de colaboración interadministrativa, y de intercambio de buenas prácticas ambientales que tengan, en un futuro, proyección transfronteriza; informar, sensibilizar y promover conductas positivas hacia el medio ambiente que contribuyan a sentar las bases de un desarrollo sostenible.

Asimismo, se realizan actuaciones para la difusión de conocimientos básicos sobre la fragilidad de los ecosistemas marinos, y modelos de aprovechamiento de los

recursos naturales, con el fin de acercar a la comunidad científica y a las sociedades andaluza y marroquí.

En este marco se han programado jornadas escolares de intercambio en las que los centros educativos de la zona tienen la oportunidad de conocerse mutuamente, por un lado, y conocer los valores naturales y los problemas ambientales del entorno en el que viven.

Recuperación ambiental y desarrollo sostenible de la Faja Pirítica Ibérica Andalucía-Alentejo (FAJA)

Se han desarrollado en Andalucía y en el Alentejo portugués durante el año 2004 actuaciones relacionadas con la recuperación ambiental y el desarrollo sostenible de la faja pirítica comprendida por 25 municipios en Andalucía y el área portuguesa del entorno de la localidad de Mértola.

Los municipios andaluces de actuación son Aznalcóllar, El Castillo de las Guardas, El Madroño, El Almendro, Almonaster la Real, Alosno, Aroche, Berrocal, Cabezas Rubias, Calañas, El Campillo, Campofrío, El Cerro del Andévalo, La Granada de Riotinto, El Granado, Minas de Riotinto, Nerva, Paymogo, Puebla de Guzmán, Rosal de la Frontera, Santa Bárbara de Casa, Valverde del Camino, Villanueva de las Cruces, Villanueva de los Castillejos y Zalamea la Real.



Se pretende colaborar, exportar y compartir experiencias con el país vecino, en el desarrollo de actividades que fomenten y desarrollen la conciencia medioambiental, mediante una serie de actuaciones encaminadas a la recuperación de las áreas degradadas por la actividad minera.

Para ello, se han desarrollado, entre otras, las siguientes actividades de educación ambiental:

- Jornadas lúdico-educativas en cada uno de los municipios.
- Recuperación paisajística de áreas degradadas por la minería.
- Exposición itinerante y material divulgativo de las acciones que se están llevando a cabo por la Consejería de Medio Ambiente.

Adecuación y Mejora de Entornos Urbanos (AMEU)

Se trata de un programa de Cooperación Transfronteriza entre España y Portugal desarrollado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía como jefe de fila, y el Instituto Portuario y de Transportes Marítimos-Delegación de Puertos del Sur de Portugal.

El entorno de las ciudades padece en gran parte los efectos de la degradación medioambiental producida por las actividades minera y portuaria, y por la explotación forestal a lo largo del tiempo. El proyecto AMEU tiene como principal objetivo la puesta en marcha de un programa de mejora de los entornos urbanos que permita restaurar y transformar las zonas degradadas en áreas de esparcimiento y ocio para uso y disfrute de la población.

En el marco de este proyecto la Consejería de Medio Ambiente ha puesto en marcha un programa de educación ambiental dirigido a los centros escolares de los municipios andaluces integrantes de este proyecto europeo (Villanueva de los Castillejos, Valverde del Camino y Calañas).

Las actividades contempladas en el programa pretenden mostrar a los participantes la viabilidad de algunos modelos de desarrollo sostenible. Para ello se han visitado dos zonas en la provincia de Huelva en las que se está originando un desarrollo económico relacionado con la actividad minera, tomando como modelo de desarrollo sostenible el que existe en los municipios que integran el Parque Natural de la Sierra de Aracena y Picos de Aroche.

Actividades de formación

Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo-Castril (Cazorla)

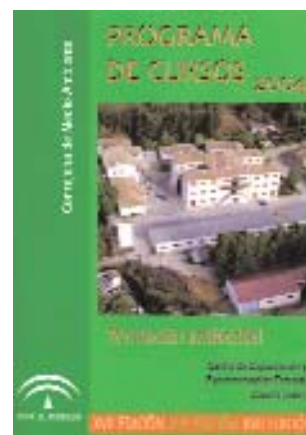
Formación reglada

En este centro se imparte el ciclo formativo de grado superior de *Gestión y Organización de los Recursos Naturales y Paisajísticos*, incluido en el Catálogo de Títulos de Formación Profesional de la Junta de Andalucía que, en consecuencia, se rige por el marco legal establecido al efecto por la Consejería de Educación. El curso académico 2004/05 para este ciclo formativo, se inició el 4 de octubre, con el acceso de 27 alumnos al primer curso.

En junio finalizaron sus estudios un total de 30 alumnos de la promoción 2002/04, comprobándose que tan sólo tres meses después, casi el 90% de ellos se encontraba trabajando en el sector del medio ambiente.

Formación no reglada

También se han desarrollado diferentes programas formativos, para dar res-



puesta a la extraordinaria demanda que distintos colectivos sociales y profesionales han ido planteando. Se ha seleccionado el alumnado según su perfil profesional, de acuerdo a los objetivos y programación de la actividad tratando de homogeneizar el colectivo de alumnos asistentes.

En total se han realizado 20 cursos con duraciones de 32, 30, 20 y 12 horas lectivas (el total de horas ha ascendido a 550), en el que han participado 534 alumnos divididos en grupos de 15 y 40 participantes. La demanda de solicitudes (1.800) para estas actividades ha sido una media de 4 veces superior al de plazas disponibles. Para la realización de los cursos se ha contado con la participación de 83 ponentes.

Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo-Castril. Actividades en 2004

Tipo	Cursos	Hora	Alumnado	Profesorado
Formación reglada	2	*	60	
Formación no reglada	20	550	534	83
Solicitados por otros centros	3	90	157	28
Promovidos por la consejería	7	195	205	55
Promovidos por fundación	2	35	115	10
Curso de fiscales	1	20	25	9
Cursos no reglados para alumnos de ciclos	2	50	75	7
Totales	37	940	1.171	192

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005
* Durante el curso escolar 2003/2004

Otras actividades de formación ambiental

La Consejería de Medio Ambiente ha organizado, con ayuda financiera del Fondo Social Europeo, la realización de 43 cursos en el que han participado un total de 820 alumnos y alumnas. Entre los cursos realizados destacan los siguientes:

- *Recuperación del medio ambiente en espacios agrícolas deteriorados*
- *La creatividad como herramienta en educación ambiental*
- *Energías renovables y arquitectura bioclimática*
- *Manipulación de residuos urbanos*
- *Monitores de medio ambiente urbano*
- *Taller de creación documental*

Estos cursos han ido dirigidos a agricultores, técnicos agrícolas, educadores ambientales, planificadores urbanos, trabajadores del medio ambiente, gestores de residuos, animadores socioculturales y empleados de cotos de caza.

Publicaciones

Nubes en el corazón. Es un libro en el que se conjuga una novela histórica sobre una partida de bandoleros que tuvo en jaque a la población del entorno del actual Parque Natural Los Alcornocales en la época de Felipe II, con explicaciones naturalísticas y paisajísticas de los lugares citados en la misma. Incluye tanto citas históricas (Cervantes, Espinel, etc.) como relatos de ficción y descripciones técnicas y científicas.

Menos ruido, más vida. Esta obra, de carácter eminentemente didáctico, se presenta en dos volúmenes envueltos en una misma carpeta: uno de actividades y otro con material de apoyo para el monitor, que pretenden potenciar las actividades de sensibilización para luchar contra la contaminación acústica entre miembros de asociaciones ecologistas, de vecinos, usuarios y consumidores, movimiento escoutista y voluntariado.

Descubriendo el entorno inmediato. El contexto más cercano puede ser un buen recurso para abordar la educación ambiental de la ciudadanía. Con esta premisa, este manual presenta una amplia batería de actuaciones educativas, que si bien se han diseñado para la educación de personas adultas, puede ser utilizado en otros niveles de la enseñanza.

Molinos en el Río Odiel. Es un libro que intenta rescatar del olvido un conjunto arquitectónico que fue motor del progreso en nuestro pasado y que describe con profusión de láminas, fotografías y dibujos de bella factura el funcionamiento de estas máquinas y las formas de vida que se generaron al calor de las mismas.

El conflicto *infoambiental*, el caso de Huelva Información. Realiza un análisis del tratamiento de la información ambiental en la prensa de Huelva, al abordar los problemas que ha generado la contaminación de las empresas del polo químico.

La percepción social de los problemas ambientales en Andalucía: límites y oportunidades de la educación ambiental. Análisis de la percepción que tienen los diferentes grupos, profesiones o estratos sociales de los problemas que el medio ambiente genera en Andalucía.

Historia del movimiento ecologista en Andalucía. Intenta recoger y sintetizar lo más destacado de la historia reciente del movimiento ecologista andaluz.





23. Participación y voluntariado

22. Educación ambiental • 23. Participación y voluntariado

Datos básicos

Proyectos locales de voluntariado ambiental en 2004	64
Jaén	13
Sevilla	12
Cádiz	8
Almería	7
Granada	7
Málaga	7
Córdoba	5
Huelva	5
Campos de voluntariado	10
Voluntarios del programa COASTWATCH	313
Redes de voluntarios ambientales en espacios protegidos	6

Resumen

El capítulo presenta los contenidos agrupados en apartados, con un enfoque descriptivo, resumiendo los datos y referencias más relevantes del año.

Síntesis de contenidos

Apartados	Enfoques	Contenidos
Programa de voluntariado ambiental de Andalucía	Desarrollo de la X edición del programa de voluntariado ambiental. Relación de actividades y proyectos en el seno del programa	- Proyectos locales de voluntariado ambiental - Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales - Redes de voluntarios ambientales en espacios naturales - Red de voluntarios del litoral andaluz - Programas COASTWATCH Y MIGRES - Proyecto Eremita
Subvenciones para actividades de educación ambiental	Distribución provincial de solicitudes presentadas Subvenciones concedidas	
Órganos colegiados regionales de participación	Actividades de los órganos colegiados en 2004	- Consejo Andaluz de Medio Ambiente - Consejo Andaluz de Caza - Consejo Forestal Andaluz - Consejo Andaluz de Biodiversidad
Participación social	Actividades de participación social medioambiental en 2004	- Premio <i>Andalucía de Medio Ambiente</i> - Concurso fotográfico <i>Día Mundial del Medio Ambiente</i> - Cine ecológico
Ecobarómetro de Andalucía	Análisis de las actitudes de los andaluces hacia temas ambientales	- Valoración de la situación del medio ambiente según el ámbito territorial - Percepción de los problemas ambientales más importantes de Andalucía - Valoración de la actuación ambiental de la Junta de Andalucía
Principales actividades de los agentes sociales		- COAG-Andalucía - Ecologistas en Acción - Consejo de Consumidores y Usuarios de Andalucía - Unión General de Trabajadores de Andalucía - Confederación de Empresarios de Andalucía - Red de Servicios Empresariales de Andalucía - ASAJA-Andalucía - Conferederación de Asociaciones Vecinales de Andalucía

Recuadros

- Diez años de voluntariado ambiental en Andalucía. 1995-2004

Introducción

Durante el año 2004 desde la Consejería de Medio Ambiente se han desarrollado de forma directa o a través del apoyo de grupos sociales e instituciones un gran número de iniciativas dirigidas a la promoción de la implicación ciudadana en el conocimiento, la valoración y la mejora de los problemas ambientales de Andalucía. Estas líneas se han centraron en actividades como el Programa de Voluntariado Ambiental de Andalucía, la puesta en marcha de diversos órganos de participación ambiental y otras estructuras de participación formal, el apoyo a diversas iniciativas de asociaciones e instituciones mediante subvenciones, acuerdos y convenios, la participación en stands, exposiciones y congresos y la convocatoria de premios y otros incentivos a la implicación ambiental ciudadana.

Asimismo, durante 2004, se ha desarrollado la cuarta edición del Ecobarómetro andaluz, con el objetivo de obtener información actualizada sobre la percepción social de los problemas ambientales así como de la valoración de programas e instituciones.

Programa de voluntariado ambiental de Andalucía

Este año el Programa de voluntariado ambiental de Andalucía ha desarrollado su décima edición, motivo por el cual se han celebrado jornadas de voluntariado en todas las provincias andaluzas durante el mes de mayo. En las ocho jornadas se ha contado con la participación de un total de 354 personas, la mayoría coordinadores y coordinadoras de proyectos locales, campos y redes de voluntariado ambiental y representantes de instituciones y asociaciones.



Jornadas provinciales de voluntariado

Este año se ha continuado con la convocatoria de campos y proyectos locales de voluntariado ambiental basados en las órdenes genéricas publicadas en el 2002. Asimismo se han realizado actividades a través de las redes de voluntariado en espacios naturales y la red del litoral, se ha celebrado la octava edición del Programa Migres y se ha iniciado la participación de voluntarios y voluntarias en el proyecto Eremita.

Durante el año 2004 han sido editados los números 10, 11 y 12 de la revista *enacción*, una publicación que se

hace eco de las actividades desarrolladas por los proyectos locales de voluntariado ambiental, campos de voluntarios, las distintas redes creadas en este ámbito y programas específicos para la conservación de la biodiversidad en los que participan voluntarios. También se ha llevado a cabo la realización del DVD *Voluntariado Ambiental en Andalucía* y la actualización del dossier informativo del Programa de Voluntariado de la Consejería de Medio Ambiente.



Portada de la revista de noviembre 2004

Proyectos locales de voluntariado ambiental

En 2004 se ha llevado a cabo la convocatoria de proyectos de voluntariado ambiental a través de la Resolución de 19 de enero de 2004 (BOJA nº 25 de 6 de febrero de 2004), y en base a la Orden genérica de 13 de mayo de 2002 (BOJA nº 72 el 20 de junio de 2002).

Se han considerado de gran interés en esta convocatoria los proyectos de voluntariado ambiental relacionados con la mejora de la sostenibilidad urbana. Asimismo se han valorado especialmente los proyectos dirigidos a la conservación de entornos fluviales y a la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales. Los destinatarios de esta convocatoria siguen siendo asociaciones y entidades sociales con personalidad jurídica, legalmente constituidas, cuya actuación se circunscriba al ámbito territorial de la Comunidad Autónoma Andaluza y entre cuyos objetivos se encuentren la conservación del medio ambiente y la educación ambiental.

Tras la finalización del periodo de presentación de solicitudes y la posterior valoración y selección de proyectos, se han concedido un total de 67 proyectos locales de voluntariado ambiental, distribuidos por las diferentes provincias andaluzas, con una dotación presupuestaria global de 129.445,00 €, de un total de 142 proyectos recibidos. Las provincias en las que se han seleccionado mayor número de proyectos durante este año han sido Jaén (13), Sevilla (12), Cádiz (8) y

Almería, Granada y Málaga (7), seguidos por Córdoba y Huelva (5). Además, se han seleccionado tres proyectos de ámbito regional.

Las acciones a desarrollar en estos proyectos se enmarcan en alguna de las siguientes categorías y con la siguiente distribución:

Distribución por categorías de los proyectos locales de voluntariado ambiental	
Categorías de actividad de los proyectos locales	Nº
Conservación de litoral	3
Medio ambiente urbano	8
Defensa del medio forestal	10
Espacios naturales protegidos	21
Conservación de especies de fauna y flora	25
Total proyectos	67
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005	



Voluntarios ambientales observando aves migratorias

Campos de voluntariado ambiental en espacios naturales

Durante el verano del año 2004, se han celebrado un total de diez campos de voluntariado ambiental, en los que se ha implicado un buen número de jóvenes andaluces en la mejora y recuperación de entornos en espacios naturales protegidos de nuestra comunidad autónoma.

Estos campos han sido seleccionados a través de la Resolución de convocatoria de 26 de enero de 2004 (BOJA nº 29 de 12 de febrero de 2004) en base a la Orden de 10 de mayo de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para la realización de campos de voluntariado, (BOJA nº 63 de 30 de mayo de 2002).

Los diez campos se han desarrollado entre los meses de julio y septiembre con la participación de un total de 189 voluntarios y voluntarias, comenzando a finales de julio con el campo de voluntariado de rastreo y seguimiento de mamíferos ibéricos que se ha realizado en el Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche y culminando en el Parque Natural de Sierra Norte a mediados del mes de septiembre. Entre las actividades desarrolladas se encuentran acciones de limpieza, conservación y mantenimiento de ecosistemas fluviales en Jaén y Cádiz, adecuación e interpretación de senderos desarrollados en Granada y Sevilla, acondicionamiento, interpretación y educación en jardines botánicos realizados en Almería y Granada, así como tareas relacionadas con la conservación de fauna realizadas en Fuente de Piedra y en el Centro de cría del Quebrantahuesos en Cazorla.

Redes de voluntarios ambientales en espacios naturales

A través de estas redes y con el apoyo de asociaciones locales se facilita la implicación de los residentes locales en la conservación de estas zonas protegidas. En la actualidad se cuenta con cinco redes establecidas en Doñana, Sierra de Huétor, Sierra Nevada, Marismas del Odiel y Bahía de Cádiz.

Encuentro de redes de voluntariado ambiental en espacios naturales protegidos de Andalucía

La red de Doñana ha coordinado la organización del II Encuentro de voluntarios ambientales en espacios naturales de Andalucía celebrado del 12 al 14 de noviembre en la Aldea de El Rocío (Huelva), reuniendo a voluntarios y voluntarias de cinco redes asociadas a espacios naturales protegidos y miembros de asociaciones promotoras de futuras redes en Andalucía, con el objetivo de analizar las distintas experiencias e iniciativas de participación voluntaria en la conservación de estos espacios, así como profundizar en técnicas y metodologías de intervención voluntaria.

Red de voluntarios ambientales de Doñana

Ha contado durante el año 2004 con la participación de 53 voluntarios y voluntarias pertenecientes a municipios de la comarca de Doñana (Almonte, Matalascañas, Hinojos, Lucena, Pilas, Villamanrique y Sanlúcar de Barrameda), además de localidades próximas como Escacena, Villalba y Sevilla.

Listado de campos de voluntariado ambiental en 2004

Campo nº 1	Reserva Natural de Fuente de Piedra	Anillamiento de Flamencos
Campo nº 2	Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche	Rastreo y seguimiento de mamíferos carnívoros ibéricos
Campo nº 3	Parque Natural Sierras de Cardeña y Montoro	Construcción de observatorios de aves en el embalse de Tejoneras
Campo nº 4	Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas	Conservación y educación ambiental en entornos fluviales
Campo nº 5	Parque Natural Cabo de Gata-Níjar	Sendero en el Jardín Botánico El Albardinal
Campo nº 6	Parque Natural Sierra de Grazalema	Conservación forestal y limpieza de riberas
Campo nº 7	Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas	Reintroducción del Quebrantahuesos en Andalucía
Campo nº 8	Parque Natural Sierra Nevada	Adecuación e interpretación del entorno del puente romano y camino de Cozvíjar
Campo nº 9	Parque Natural Sierra de Huétor	Acondicionamiento del Arboretum del P.N. Sierra de Huétor
Campo nº 10	Parque Natural Sierra Norte	Diseño y realización del sendero "La Yedra"

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Se han realizado un total de 10 actuaciones, donde se ha intentado conectar las necesidades de conservación del entorno inmediato y las expectativas de los participantes, agrupadas en 4 líneas básicas de actuación: defensa del medio forestal, conservación de la biodiversidad, conservación del litoral y actividades de formación.



Voluntarios ambientales en El Rocío, (Huelva)

En la línea de conservación de la biodiversidad destacan diversas actuaciones para la conservación de halcón peregrino, batidas de recogida de aves enfermas y muertas debido a la escasez de agua en las marismas, un censo de huellas de crías de linco ibérico en colaboración con el Parque Nacional y Natural de Doñana, la Estación Biológica Doñana y la Universidad de Córdoba y actividades de sensibilización sobre la avifauna con motivo del día mundial de las aves.

Además, se han llevado a cabo acciones de conservación del litoral en coordinación con la Red del Litoral.

Red de voluntarios ambientales del Parque Natural Sierra de Huétor

Durante el año 2004 se han realizado un total de 25 intervenciones repartidas en 4 tipos de actividades.



Actividades voluntarias en el monte

En febrero se han realizado dos acciones de limpieza y mejora de las cajas nido para aves insectívoras que se habían sido colocadas en distintas campañas los años 2002 y 2003. En esta actuación se han revisado un total de 380 cajas nido distribuidas en el paraje de Puerto

Lobo y Puerto de la Mora, pudiéndose comprobar que han sido utilizadas por aves insectívoras un total de 307 cajas lo que supone el 80,7 % del total de las que se colocaron en las campañas citadas.

Durante abril y mayo se reanudaron las actividades de limpieza y mantenimiento de la Cueva del Agua de Alfacar.

De marzo a mayo se han realizado ocho intervenciones dirigidas a la mejora, limpieza y acondicionamiento de las fuentes existentes en el parque natural, recuperándose las fuentes y el entorno de Carbonales y Fuente de la Teja.

Las actividades del último trimestre se han centrado en la adecuación, mejora y limpieza de los senderos del Arboretum de la Alfaguara, con la intención final de adaptarlos a su uso por personas con algún tipo de discapacidad. Tras un total de seis salidas, se ha conseguido tener los trazados de los senderos totalmente finalizados.

Otra actuación durante el mes de noviembre ha sido la escucha y anillamiento de aves nocturnas del parque natural; esta acción voluntaria se repetirá en distintas zonas del parque para establecer de este modo un mapa de localización de estas aves en el espacio natural protegido, enviando posteriormente estas localizaciones a la Dirección del parque natural, como base informativa ante las posibles actuaciones que se realicen en el mismo.

Red de voluntarios ambientales de Sierra Nevada

En el ámbito de la recuperación de elementos naturales y construidos, la Red de voluntarios de Sierra Nevada ha comenzado a desarrollar en el año 2004 el proyecto de control del estado de acequias tradicionales en Sierra Nevada; diseño de la interpretación de las mismas y recuperación de la vegetación asociada.

El proyecto se extenderá a 2005 y el objetivo es conseguir un inventario detallado de las acequias existentes, especificando su localización exacta y su estado de conservación, con el fin de aumentar el conocimiento sobre este legado histórico-etnográfico, fomentar la participación de la población en la conservación efectiva de las mismas y de su vegetación asociada y potenciar su uso interpretativo. La red ha participado asimismo, en actividades de formación del voluntariado.



Voluntarios en Sierra Nevada

Red de voluntarios ambientales de Marismas del Odiel y Litoral Occidental de Huelva

Se ha continuado con el proyecto *Aves del litoral*, que nació con la finalidad del seguimiento y la vigilancia de las colonias litorales de charrancito (*Sterna albifrons*) en Huelva. Entre las actividades desarrolladas dentro de este proyecto se encuentra el anillamiento nocturno de aves limícolas en su paso migratorio postnupcial. En el Paraje Natural *Marismas del Odiel* se han desarrollado nueve campañas de anillamientos nocturnos de larolimícolas, en las que han participado un total de 90 voluntarios y voluntarias. Con esta actividad la Estación Ornitológica *Marismas del Odiel* ha sido conseguido ser reconocida como la de mayor importancia nacional en anillamientos de aves limícolas, aportando datos sobre estas especies, desconocidas hasta el momento.

Al igual que en años anteriores, los voluntarios de Odiel han continuado con sus actividades de seguimiento, control y anillamiento de aves del litoral occidental de Huelva y otras zonas de la provincia, centradas básicamente en las siguientes especies: águila pescadora, búho real, mochuelo común, aguilucho lagunero, halcón peregrino, elanio azul, cigüeña blanca y tarro blanco.

Red de voluntarios de Bahía de Cádiz

Se ha constituido en julio de 2004 y ha contado con 30 voluntarios y voluntarias. Además de acciones formativas y de difusión de la red, las actividades desarrolladas han sido las siguientes:

- Mantenimiento y mejora de la estructura de la salina de Tres Amigos.
- Taller de carpintería de construcción de periquillos.
- Colaboración con el equipo de seguimiento de aves acuáticas en el censo de la Bahía.
- Limpieza del castillo y de la isla de Santi Petri.
- Repoblación del sendero de Tres Amigos-Río Arillo. Participación en la Campaña de la red Coastwatch en la Playa de Camposoto.



Voluntarias ambientales en Bahía de Cádiz

Red de Voluntarios Ambientales del Litoral Andaluz

2004 ha sido el primer año en el que la red ha funcionado como red de asociaciones, abandonando el anterior modelo de núcleos provinciales. Este cambio ha supuesto importantes mejoras en su estructura y funcionamiento. Así, gracias a las mayores posibilidades de organización de las asociaciones, se ha producido un incremento en el número de actividades realizadas y en la difusión de las mismas. Durante este año la red ha estado compuesta por: Asociación Punta-Atlantis (Huelva), Asociación COREMA (Huelva), Asociación Hércules (Cádiz), Asociación Murex (Cádiz), Voluntarios Ambientales de Trafalgar (Cádiz), Asociación Nerita (Cádiz), Asociación Almazara (Málaga), Asociación Buxus (Granada), Grupo Ecologista Alborán (Granada) y Club de Buceo Lijosub (Almería). Además ha contado con la colaboración de la Red de Voluntarios del Paraje Natural *Marismas del Odiel* (Huelva), la Red de Voluntarios del Parque Natural de Doñana (Huelva) y los Voluntarios Ambientales de Benalmádena.



Voluntariado en el litoral andaluz

En el mes de julio se ha celebrado la Jornada de Acción Litoral de manera simultánea en todas las provincias. Se ha contado con la participación de más de 150 voluntarios y voluntarias de todo el litoral andaluz, centrándose esta sexta edición en el tópico *Conservación de Hábitats Costeros*. Las acciones realizadas han sido las siguientes:

- Almonte, Huelva. Asociación COREMA. Jornada de sensibilización en la playa de Cuesta Maneli.
- San Fernando, Cádiz. Asociación Murex. Conocimiento de los ecosistemas del litoral gaditano.
- Chiclana, Cádiz. Asociación Hércules. Sensibilización a los bañistas sobre la problemática del consumo de inmaduros.
- Barbate, Cádiz. Voluntarios Ambientales de Trafalgar. Defensa del patrimonio natural de Barbate.
- Algeciras, Cádiz. Jornada sobre el buen uso del litoral.
- Marbella, Málaga. Asociación Almazara. Eliminación de uña de Gato del Monumento Natural de las Dunas de Artola.
- Vélez-Málaga, Málaga. Asociación Almazara. Limpieza de la desembocadura del río Vélez. Liberación de galápagos leprosos.
- Motril, Granada. Asociación Buxus. Regeneración de los acantilados de Calahonda.

- Motril, Granada. Grupo Ecologista Alborán. Campaña de divulgación y protección del litoral granadino.

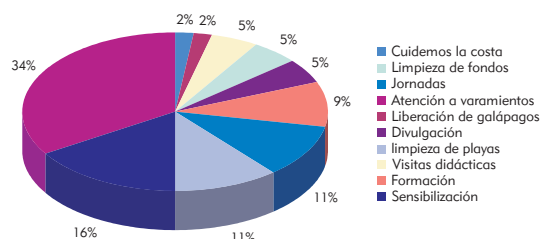
Como es habitual, la Red ha colaborado estrechamente con el Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas (CREMA) de Andalucía en tareas de atención a los varamientos de ejemplares de especies marinas amenazadas, tanto vivos como muertos. Este año, los miembros de la red han atendido al 85% de los varamientos que se han producido en Huelva, Cádiz, Málaga y Granada.

Durante el mes de septiembre se ha celebrado en Benalmádena (Málaga), el Seminario Formativo Conservación de Hábitats Costeros, al cual asistieron representantes de todas las asociaciones integradas en la Red para recibir formación sobre las especies de invertebrados marinos y praderas de fanerógamas marinas, así como de las amenazas a las que están expuestas y la elaboración de acciones de conservación de las mismas.

Aparte de las actividades comunes, a lo largo del año los distintos grupos han realizado numerosas acciones. A modo de ejemplo se exponen las siguientes:

- La asociación Almazara (Málaga) ha desarrollado un proyecto de limpieza en los espacios naturales protegidos en el litoral de Málaga.
- En Cádiz, la asociación Murex ha participado en todas las iniciativas ambientales llevadas a cabo en el Parque Natural Bahía de Cádiz. La asociación Hércules ha estado vigilando bosques litorales de pinos para evitar incendios y mal uso de los mismos. En Barbate, los Voluntarios Ambientales de Trafalgar han trabajado en itinerarios costeros y actividades de conservación del litoral. En el campo de Gibraltar la asociación Nerita trabaja para dar a conocer el nuevo Parque Natural del Estrecho a la vez que ha reforzado su dispositivo de atención a varamientos.
- En Granada, tanto la asociación Buxus como el grupo ecologista Alborán han estado implicados en numerosas actividades de defensa y mejora del litoral granadino, amenazado por proyectos urbanísticos desmesurados.
- En Almería, se está trabajando en un proyecto de vigilancia de praderas de fanerógamas marinas por todo el litoral.

Actividades en el litoral andaluz realizadas por voluntarios ambientales



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Además, hay que destacar que la mayoría de las asociaciones son ya referentes en sus comarcas de acción litoral, por lo que cualquier actividad organizada para actuar sobre la costa cuenta con su participación.

Programa COASTWATCH

Durante el mes de noviembre, en la semana del 15 al 21, se ha llevado a cabo un diagnóstico ambiental del litoral andaluz, a través del proyecto de educación ambiental y participación de la Red Coastwatch Europa, con la campaña denominada *Cuidemos la costa*. Este proyecto, que pretende promover la atención y la protección sobre el litoral y el medio marino, usa como metodología la obtención participativa de información sobre estado ambiental del litoral.

En el marco de esta campaña *Cuidemos la costa*, la Consejería de Medio Ambiente ha diseñado por cuarto año consecutivo, una convocatoria específica de voluntariado ambiental para asociaciones, que complementa la realizada tradicionalmente por los centros educativos de los municipios costeros, puesta en marcha en Andalucía desde 1992 en el marco del Programa de Educación Ambiental ALDEA.

Los destinatarios de esta campaña son asociaciones de protección del medio ambiente, culturales, juveniles, deportivas, etc., ubicadas en cualquier población del litoral andaluz; y que quieran contribuir de forma altruista y voluntaria en la elaboración de los informes anuales sobre el estado ambiental del litoral y participar en la mejora de las costas andaluzas.

En esta edición han intervenido un total de 21 entidades, entre las que se encuentran los núcleos provinciales de la Red de voluntarios del litoral andaluz, y otras entidades colaboradoras. En total se ha contado con la participación de 313 voluntarios y voluntarias que, a través de los cuestionarios de la Red Coastwatch Europa, y simultáneamente en todo el litoral andaluz, han recogido diferentes datos sobre la situación ambiental de nuestras costas en un total de 84,5 kilómetros.

Entidades participantes en el Programa Coastwatch en 2004

Provincias	Nº asociaciones	Nº voluntarios	Kms. de costa
Almería	4	50	11
Cádiz	6	130	25
Granada	3	45	28,5
Huelva	4	33	11
Málaga	4	55	9
Total	21	313	84,5

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Programa MIGRES

El programa Migres, organizado por la Consejería de Medio Ambiente desde 1997 y desarrollado por la asociación SEO/BirdLife con la colaboración de la Fundación Migres, tiene como objetivo principal el seguimiento de la evolución de las poblaciones de aves planeadoras de España y Europa Occidental a través de su conteo en el Estrecho de Gibraltar.

En la edición de 2004 se han recibido un total de 243 solicitudes de participación, lo que supone un aumento muy importante (275 %) respecto al año 2003. Por su procedencia, aparte del lógico predominio de solicitudes llegadas de Andalucía (36,63 %), han destacado las procedentes de la Comunidad de Madrid (17,28 %) y Castilla-León (11,11 %). Dentro de Andalucía, las provincias con mayor número de solicitantes han sido Sevilla (23 solicitudes), Cádiz (18) y Córdoba (16). Las solicitudes llegadas desde otros países han supuesto un 4,53 % del total. Una vez realizada la selección de los 60 participantes, el 23,3 % han sido voluntarios andaluces, el 20 % madrileños, el 11,7 % castellano-leoneses y el 6,7 % extremeños. Por su parte, los participantes extranjeros han llegado en la última edición al 8,3% del total.



El observatorio en el que se ha registrado un mayor número de avistamientos ha sido el de Cazalla, con 211.586, seguido del de Tráfico, con 190.547. De todas las especies avistadas, destaca por su número la cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), el milano negro (*Milvus migrans*), el halcón abejero (*Pernis apivorus*) y el águila calzada (*Hieraetus pennatus*).

Proyecto EREMITA

El Proyecto Eremita, iniciado en el año 2003 y que finalizará en 2008 es un proyecto conjunto de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y el Zoobotánico de Jerez. Su objetivo es encontrar un método de liberación eficaz para el *Ibis eremita* que pueda ser utilizado en el futuro para la recuperación de las poblaciones de esta especie en grave peligro de extinción en aquellas zonas en las que ha desaparecido. Este proyecto se desarrolla en la comarca de La Janda, Cádiz, una zona que reúne condiciones muy favorables para la especie.

Durante 2003 se llevó a cabo un estudio de campo para conocer la disponibilidad de hábitat y alimento adecuados para la especie al objeto de ir procediendo durante los cuatro años siguientes a la suelta, seguimiento y posterior captura de entre 25 y 30 aves cada año. La técnica que hasta el momento ha resultado más eficaz en experiencias llevadas a cabo en otros países, consiste en la crianza a mano por parte de personas que hacen las veces de *padres adoptivos*, acompañando a las aves en sus primeros vuelos y enseñándoles dónde obtener ali-

mento y refugio. En este proyecto se va a ensayar además una nueva variante consistente en la crianza a mano de pollos de ibis en compañía de pollos de garcilla bueyera, con la esperanza de que estos utilicen a esta segunda especie, muy frecuente en el sur de España, como guía en sus desplazamientos por la zona.



Ibis eremita, una de las aves más amenazadas del planeta

En el período comprendido entre el 31 de mayo y el 29 de agosto de 2004 un total de 28 voluntarios ambientales han participado en turnos de 16 días de duración en la fase de crianza de los 21 jóvenes *Ibis eremita* liberados.

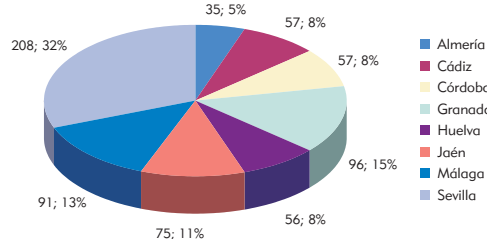
Además de las labores propias de crianza del *Ibis eremita*, los voluntarios y las voluntarias han participado también en diversas actividades lúdicas y formativas complementarias tales como anillamiento de passeriformes, observación de aves, visitas a espacios naturales protegidos y de interés cultural del entorno o paseos en barco para avistamiento de cetáceos.



Voluntarios ambientales en la crianza de *Ibis eremita*

Subvenciones para actividades de educación ambiental

Distribución provincial de las solicitudes presentadas en 2004 para la realización de actividades de educación ambiental



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Han sido concedidas un total de 142 subvenciones, siendo las más abundantes a corporaciones locales. 39 casos cubren toda la comunidad autónoma; el resto se limita a ámbitos provinciales o locales, como muestra la tabla adjunta reflejando además las cantidades concedidas a diferentes entidades.

Subvenciones para actividades de educación ambiental solicitadas y concedidas en 2004. Distribución por tipo de entidad

Tipo de entidad	Total de proyectos presentados	Total de proyectos subvencionados	Cantidad total concedida
Asociaciones	291	55	700.000 €
Universidades y entes públicos	28	11	179.470 €
Corporaciones locales	356	76	360.000 €

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005

Diez años de voluntariado ambiental en Andalucía. 1995-2004



Actividad de voluntario ambiental

Este año se cumple una década desde la administración ambiental andaluza en coordinación con diversas organizaciones sociales inició el programa institucional de apoyo a las iniciativas de voluntariado ambiental. Este programa tuvo su origen tras el verano de 1994 en el que los incendios forestales causaron gravísimas pérdidas humanas, ambientales y económicas.

En respuesta a esta situación se desarrollaron un importante número de proyectos liderados por asociaciones y ayuntamientos andaluces, en los que se implicaron más de 3.000 voluntarios y voluntarias en tareas de vigilancia de entornos forestales, información y sensibilización a la población rural y a turistas, mantenimiento y conservación de ecosistemas forestales y reforestación participativa.

Los primeros proyectos de voluntariado ambiental desarrollados en la edición de 1995 estaban relacionados con la defensa del medio forestal. En años sucesivos se ha ido ampliando el ámbito de actuación a otras actividades como conservación del litoral, medio ambiente urbano, espacios naturales y conservación de la biodiversidad. Durante estos diez años más de 15.000 voluntarios y voluntarias de toda edad y condición han colaborado en 754 proyectos puestos en marcha en su entorno local y liderados por asociaciones de todo tipo: ambientalistas, deportivas, culturales, juveniles, de ocio y tiempo libre y científicas.

En el año 1996 se inició otra línea importante del programa, los campos de voluntariado ambiental en espacios naturales protegidos, de los que se han celebrado hasta la actualidad 74, con una participación de 1500 jóvenes voluntarios en ese periodo. También en el programa Migres desde su inicio en 1997 han participado 706 voluntarios con una base de conocimientos ornitológicos y desplegando alrededor de 9.500 horas de observación al año.

La tercera modalidad del programa la constituyen las redes de voluntariado ambiental, estas redes están formadas por voluntarios y voluntarias residentes en el ámbito de un espacio natural o del litoral andaluz interesados en colaborar de forma permanente en su tiempo libre y de la forma que ellos determinen con los gestores de esas áreas. La primera red se forma en el Parque Natural de Doñana y comienza su andadura en 1996. Paulatinamente se han ido configurando otras propuestas en Sierra de Huétor, Marismas del Odiel, Sierra Nevada y Bahía de Cádiz, comprometiéndose alrededor de 400 personas en el desarrollo de proyectos de apoyo al uso público, al manejo de ecosistemas y a la conservación de especies. Por otro lado la Red de voluntarios ambientales del litoral andaluz, con 11 asociaciones y más de 200 voluntarios y voluntarias, se constituye en sus inicios como apoyo altruista al seguimiento de varamientos de tortugas y mamíferos marinos y ha ido ampliando sus preocupaciones a otras cuestiones como vigilancia y control de impactos, limpieza de fondos, playas y acantilados, sensibilización social y biodiversidad marina.

Gracias a la implicación libre y altruista de un importante número de personas, asociaciones e instituciones se ha ido tejiendo en esta década una significativa red comunitaria de apoyo a la conservación ambiental y a la promoción de la sostenibilidad en Andalucía.

Órganos colegiados regionales de participación

Reuniones del Consejo Andaluz de Medio Ambiente

Durante el año 2004 se han celebrado las siguientes:

- Reunión ordinaria de 10 de enero, donde se han tratado los siguientes temas: Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía, Informe sobre el Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010, Presentación y entrega de publicaciones de la Dirección General de Gestión del Medio Natural, Presentación de los últimos productos de la Red de Información Ambiental: Ortofoto y Mapas Guía, Informe sobre el Proyecto de Informatización de los Agentes de Medio Ambiente, Informe sobre REVERMED (Red Verde del Mediterráneo) e Información sobre el plan de calidad de las subvenciones de educación ambiental.
- Reunión extraordinaria de 4 de junio, dedicada exclusivamente a la presentación del Informe de Medio Ambiente de Andalucía 2003.

Reunión del Consejo Andaluz de Caza

Se ha celebrado una reunión el 13 de mayo, en la que se abordaron los siguientes temas: Proyecto de Decreto por el que se aprueba el Consejo Andaluz de la Biodiversidad, Orden General de Vedas 2004-2005, y Proyecto de Decreto por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza

Reuniones del Consejo Forestal Andaluz

- Reunión extraordinaria celebrada el 30 de julio para exponer la situación de los últimos incendios en la provincia de Huelva
- Reunión del 23 de noviembre, con el siguiente orden del día: Plan Director de Riberas de Andalucía, modelos de restauración de la cubierta vegetal en Andalucía, resultados INFOCA 2004, los procesos de decaimiento de encinas y alcornoques, orden subvenciones para la conservación y mejora de las especies silvestres y sus hábitats, así como el fomento y la gestión sostenible de los recursos cinegéticos: Resultados, Consejo Andaluz de la Biodiversidad y monte mediterráneo.

Consejo Andaluz de Biodiversidad

El Decreto 530/2004, de 16 de noviembre (Boja de 14 de diciembre de 2004) regula la composición, funciones y régimen de funcionamiento del nuevo órgano colegiado denominado Consejo Andaluz de Biodiversidad, en aplicación de la Ley 8/2003, de 28 de octubre de la Flora y Fauna Silvestres, que lo creaba.

El nuevo Consejo pretende garantizar la participación social en el conjunto de políticas que afectan a sectores vinculados a la biodiversidad, tales como el forestal, el cinegético, el piscícola y los relacionados con la conservación y uso sostenible de la fauna y la flora.

Sus funciones son, pues, pluridisciplinares, y aún más amplias que las desarrolladas por los Consejos Forestal y de Caza, a los cuales sustituye y fusiona.

De este modo, desaparecen el Consejo Forestal Andaluz y el Consejo Andaluz de Caza, así como los Consejos Provinciales de Medio Ambiente, Forestal y Caza, que pasan ahora a denominarse Consejos Provinciales de Medio Ambiente y de la Biodiversidad.

La norma mencionada de composición y funciones, establece así mismo la creación en el seno del Consejo de Biodiversidad de 4 Grupos o Comités Especializados, que tienen su ámbito de actuación en los cuatro campos en que se constituyen: Forestal, Caza, Pesca y Flora y Fauna Silvestres y que actuarán de modo independiente en sus respectivos intereses, aunque siempre sometidos al Consejo de Biodiversidad y con unas funciones específicas reguladas en el articulado.

Este órgano colegiado tiene también la particularidad de recoger en su articulado la participación de género paritaria, de acuerdo con el art. 140 de la Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas.

Participación social

IX Convocatoria del Premio Andalucía de Medio Ambiente

El Premio consta de una dotación económica junto con la entrega a la persona galardonada de una obra de bronce de un artista andaluz de reconocido prestigio y un diploma acreditativo de la concesión.

En la reunión del jurado celebrada el día 13 de julio de 2004 se acordó conceder el Premio Andalucía Medio Ambiente de forma compartida a D. Mauricio González-Gordon Díez, D. José Manuel Rubio Recio y D. Pedro Weickert Schluckwerder. La entrega de premios tuvo lugar en Almonte (Huelva), el día 25 de noviembre.

Con la concesión de este premio se reconoce la larga trayectoria de los galardonados como pioneros y representantes de una generación de conservacionistas que trabajó por la salvaguarda de algunos de nuestros espacios naturales más sobresalientes en momentos donde era difícil llevar a cabo esta tarea.

También se premian sus actuaciones como naturalistas, fundamentalmente en el campo de la ornitología, como miembros fundadores de la Sociedad Española de Ornitología, que durante el año 2004 ha celebrado su cincuentenario, así como sus aportaciones en esta área.

XXI Concurso fotográfico Día mundial del medio ambiente

Durante el año 2004 y como continuación de los realizados en años anteriores, se ha celebrado el XXI Concurso fotográfico *Día mundial del medio ambiente*, habiéndose obtenido el siguiente resultado:

El primer premio, dotado de 2.500€ y placa acreditativa ha sido declarado desierto.

Premios temáticos, dotados de 750€ y placa acreditativa:

- Flora: Don Javier Gómez Pliego, por la foto titulada: *Cola de Caballo*.
- Fauna: Don Manuel Castro Rodríguez, por la foto titulada: *Lirón madre*.
- Paisaje: Don José María Carpena Colorado, por la foto titulada: *Bajo Cero*.
- Mujer y medio ambiente: Doña Elvira García Maestre, por la foto titulada: *Investigación*.
- Educación ambiental: Doña Esther Baquero Zamora, por la foto titulada: *Niño observando sapo*.



Premio temático: Niño observando sapo

Premio *Geoda*, dotado de 1.200 € y placa acreditativa: Este premio, que se concede a una fotografía realizada por una mujer, se enmarca en el Programa *Geoda*, fruto del acuerdo de la Consejería de Medio Ambiente y el Instituto Andaluz de la Mujer. Su objetivo principal es incentivar la participación femenina en el concurso, respondiendo así a las pautas marcadas por la Unión Europea en materia de género y recogidas en las políticas transversales de la Junta de Andalucía. La ganadora de éste ha sido Doña Susana López Ríos, por la foto titulada: *Diente de León*

I ciclo de cine ecológico

La Consejería de Medio Ambiente ha organizado durante el año 2004 dos ediciones del ciclo de cine ecológico para utilizar una actividad cultural atractiva, como es el cine, como vía de conexión de los retos de la sostenibilidad con la sociedad y en especial con la juventud y del medio ambiente urbano.

El ciclo de cine ecológico ha iniciado su andadura en Málaga, entre el día 15 y el 17 de noviembre, continuando en Sevilla del 15 al 17 de diciembre, y teniendo prevista su extensión durante 2005 a las restantes capitales andaluzas. Mediante las películas que se proyectaron: *Nómadas del Viento*, *Acción civil* y *El día de mañana*, se reflejan los tres principales retos de la sostenibilidad: naturaleza, calidad de vida y cambio climático, se ha pretendido llevar a cabo una campaña para sensibilizar y concienciar al público asistente sobre estas cuestiones. Para reforzar este objetivo a continuación de la proyección se han desarrollado coloquios participativos.

Paralelamente al núcleo de la actuación, la proyección y el debate sobre las películas, se ha querido dar a conocer la existencia de una serie de productos ecológicos y otros procedentes del comercio justo, que reflejan la posibilidad de consumir con otros parámetros diferentes a los habituales y que van en consonancia con la filosofía en la que se sustenta esta actividad.

Ecobarómetro de Andalucía. EBA 2004

El Ecobarómetro de Andalucía (EBA) es una encuesta sobre actitudes y conductas relacionadas con el medio ambiente. Su realización está a cargo del IESA (Instituto de Estudios Sociales de Andalucía) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en el marco de un convenio de colaboración con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

El objetivo del Ecobarómetro es analizar las actitudes de los andaluces hacia temas relacionados con el medio ambiente así como su comportamiento individual y colectivo y la valoración que hacen de las actuaciones desarrolladas por las instituciones y organismos públicos responsables de la política ambiental. La encuesta se realiza anualmente sobre una muestra representativa del conjunto de la población andaluza mayor de 18 años, con un total de 1.305 entrevistas. El nivel de error absoluto máximo esperado de los resultados de la encuesta, para las frecuencias de cada variable, es de $\pm 2,8\%$, para un nivel de confianza del 95%. La estabilidad del contenido del cuestionario durante sus cuatro ediciones, así como su comparabilidad con barómetros similares empleados en estudios de ámbito estatal o internacional, lo configuran como un valioso instrumento para el estudio de la opinión pública andaluza en temas de medio ambiente, su evolución en el tiempo y sus peculiaridades en el contexto más amplio de las sociedades europeas. No obstante, en esta edición, coincidiendo con la renovación del convenio de colaboración con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía para el periodo 2004-2007, se han introducido algunas modificaciones en el cuestionario con el fin de mejorarlo y adaptarlo a la evolución de la sociedad andaluza.

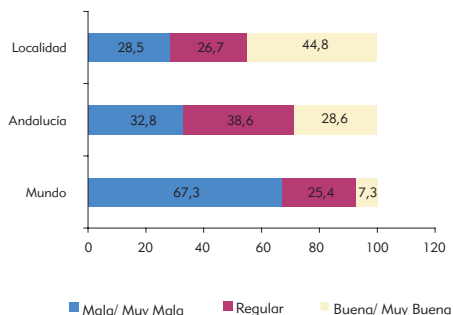
La percepción que los andaluces tienen de la situación del medio ambiente varía según el ámbito territorial de referencia que valoren: mundial, andaluz o local. Las opiniones negativas disminuyen al reducir la escala territorial de referencia, de modo que la situación ambiental a nivel mundial es percibida como mala o muy mala por el 67% de los encuestados, mientras que la situación en Andalucía o en la localidad de residencia es mala o muy mala sólo para el 33% y el 28% de los encuestados respectivamente.

La percepción del estado del medio ambiente de Andalucía en comparación con el resto de España resulta favorable para el medio ambiente de Andalucía: el 41% de los encuestados opina que la situación ambiental andaluza es mejor, frente al 24% que piensa que es peor que en el resto de España.

Como en años anteriores, el ruido sigue siendo el problema considerado prioritario por un mayor número de andaluces: 43% de los encuestados. Le siguen, por

orden de importancia, la suciedad en las calles y la falta de zonas verdes.

Valoración de la situación del medio ambiente según el ámbito territorial. Año 2004



Fuente: IESA, 2004

La preocupación por el ruido es menor entre los jóvenes, quienes suelen dar más importancia al problema de las basuras y la contaminación del aire. En concreto, el ruido es señalado con más frecuencia según se eleva la edad de los encuestados, pasando del 38%, entre los menores de 30 años, al 52%, entre los mayores de 60. En general, los residentes en municipios grandes destacan con más frecuencia los problemas derivados de la contaminación acústica y la suciedad en las calles, mientras que los residentes en pueblos pequeños conceden más importancia a la calidad del agua de grifo.

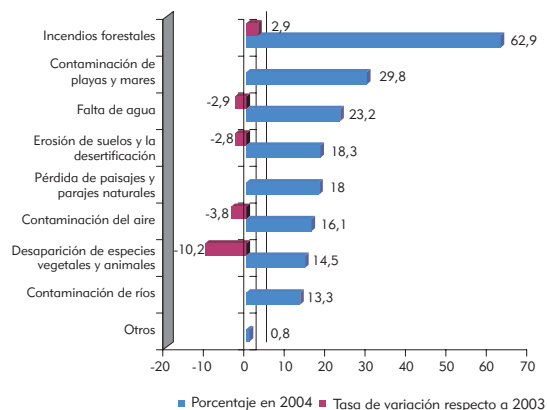
Los incendios forestales continúan siendo considerados como el principal problema ambiental en Andalucía, por el 63% de los andaluces. Le siguen, en orden de importancia, la contaminación de playas y mares (30,%) y la falta de agua (23,%). Salvo en el caso de los incendios forestales, se produce un descenso generalizado de los porcentajes respecto a los resultados obtenidos en 2003.

En general, los andaluces consideran positiva la actuación de la Junta en temas de medio ambiente. El 45% de los encuestados opina que es buena o muy buena, frente al 18% que la juzga como mala o muy mala, con una valoración media (3,24) superior por encima del aprobado en la escala de 1 a 5. Entre las actuaciones ambientales de la Junta valoradas por encima de la media destacan las políticas conservacionistas y, sobre todas, la lucha contra los incendios forestales, así como la gestión de los residuos sólidos urbanos. Entre las que reciben una valoración inferior a la media se sitúan las pertenecientes al capítulo de calidad ambiental: gestión de residuos industriales y contaminación de las aguas y de la atmósfera.

Al igual que en años anteriores, las organizaciones ecologistas son las depositarias de los mayores niveles de confianza por parte de los encuestados, seguidas de las organizaciones de consumidores. En concreto un 56% de los encuestados afirma tener mucha o bastante confianza en este tipo de organizaciones. Esta valoración positiva es especialmente alta entre los jóvenes (con una

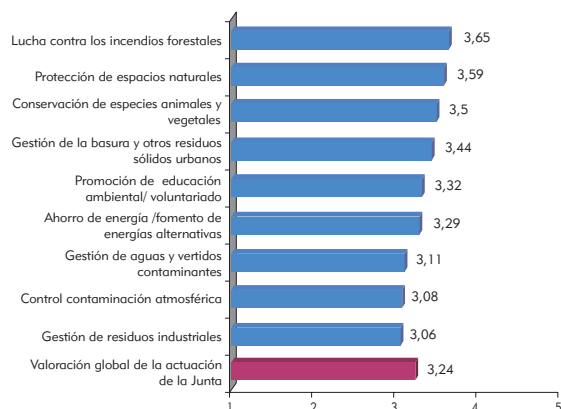
puntuación media de 3,7 frente al 3,1 de los mayores de 60 años). Las organizaciones de consumidores y agrarias se acercan al aprobado (3), obteniendo el Gobierno una valoración algo inferior (2,3).

Percepción de los problemas ambientales más importantes de Andalucía 2003-2004



Fuente: IESA, 2004

Valoración de la actuación de la Junta de Andalucía en términos generales y respecto a diversas actuaciones ambientales concretas, 2004



Fuente: IESA, 2004

Las organizaciones que menos confianza generan entre los andaluces son los sindicatos, los partidos políticos y las empresas. En ninguno de estos tres casos el porcentaje de los que afirman confiar en ellas supera el 10% (no llegan al 2,0 en la puntuación media de la escala).

La mayoría de los andaluces (59%) se muestra a favor de que España cumpla con los compromisos del acuerdo de Kioto. La conformidad con este compromiso internacional es tan rotunda que el 44% de los encuestados está totalmente de acuerdo con su cumplimiento y sólo un 1% se muestra abiertamente en desacuerdo. No obstante, es posible que el alto porcentaje de encuestados que declina dar su opinión sobre esta cuestión (38%) englobe a sectores potencialmente opuestos a las medidas que conlleva el cumplimiento de los acuerdos sobre cambio climático.

Principales actividades de los agentes sociales

Dado el interés creciente y el amplio calado social que suscitan los temas relacionados con el medio ambiente, se ha considerado de máximo interés dar cabida en este Informe a las iniciativas más sobresalientes llevadas a cabo por las principales organizaciones y agentes sociales de Andalucía. Aparte de los que a continuación se mencionan, hay dos agentes que no han contestado a la invitación ofrecida desde esta redacción: Comisiones Obreras (CCOO) y el Consejo Andaluz de la Juventud.

COAG Andalucía

Debido a la importancia creciente de los problemas ambientales derivados de la actividad agraria, desde la Coordinadora de Organizaciones Agrarias y Ganaderas de Andalucía (COAG Andalucía) se viene dando un gran impulso al área de medio ambiente, con el objetivo de compaginar el respeto por el medio ambiente y los recursos naturales con las actividades agrarias.

Las principales actividades promovidas por esta organización durante el año 2004 en relación con el medio ambiente, han sido:

Residuos procedentes del sector agrario: Se presenta como prioritaria la recogida y eliminación de los botes de fitosanitarios, catalogados como *residuos peligrosos*. La falta de información acerca de su gestión y de la legislación de obligado cumplimiento por parte del agricultor y ganadero, así como la falta de infraestructuras para hacer cumplir la mencionada ley, son aspectos básicos que se tratan desde el área. Al respecto, desde las oficinas de COAG se informa al usuario de los puntos limpios de recogida existentes hasta el momento, visitando los propios técnicos de medio ambiente de COAG los puntos verdes ya habilitados por el Sistema Integrado de Gestión de Envases Fitosanitarios (SIGFITO).



Agua: Desde COAG Andalucía se buscan soluciones que impliquen al sector agrario con actuaciones como la optimización del uso de este recurso y el uso racional de nitrógeno en los cultivos, entre otros. La implantación de cubiertas vegetales, el mantenimiento de la materia orgánica en el suelo, o del uso racional del agua y/o de determinadas materias activas son actuaciones relacionadas con el agua que se abordan desde el área y de las que se ofrece información a los agricultores y ganaderos andaluces.

Parques nacionales y naturales: Los agricultores y ganaderos cuyas explotaciones se encuentran localizadas dentro de estos espacios protegidos se encuentran con numerosas trabas al poner en funcionamiento su explotación. Desde COAG se ofrece información y asesoramiento ante todas las posibles dudas que éstos se planteen.

En materia de prevención de incendios se han llevado a cabo iniciativas relacionadas con la difusión sobre la prevención de incendios, en colaboración con la Consejería de Medio Ambiente. En total se han organizado 13 jornadas distribuidas por toda la Comunidad Autónoma. Asimismo la formación de agentes de defensa forestal en las diferentes provincias ha sido una de las actividades promovidas desde el área, así como la divulgación de ayudas, tramitación y apoyo a los propietarios de fincas forestales. Esta divulgación se apoya también con la publicación de la revista bimestral *Labrando Futuro*, que tiene una tirada de 47.000 ejemplares. En esta línea, una de las actividades abordadas como clave durante el año 2004 ha sido la puesta en funcionamiento de una oficina de consulta y asesoramiento en El Madroño (Sevilla), abierta a todos los afectados por el incendio de Riotinto (Huelva).

El tema de los transgénicos ha sido tratado desde esta organización, bajo los principios de cautela y de seguridad alimentaria y medioambiental.

Por último, es importante señalar la colaboración de COAG durante 2004 en el Consejo Andaluz de Medio Ambiente, así como en el Comité Andaluz de Humedales.

Ecologistas en Acción

Ecologistas en Acción Andalucía es una Confederación de 100 grupos locales presentes en todas las provincias andaluzas, que articulan su funcionamiento a través de ocho federaciones provinciales, diez comisiones de trabajo y cuatro centros de documentación, en Sevilla, Huelva, Córdoba y Granada. Realiza anualmente once campañas en todo el ámbito andaluz y más de 80 campañas de las ocho federaciones provinciales. Participa en todos los Consejos Rectores de parques naturales andaluces y en los diferentes consejos andaluces relacionados con el medio natural andaluz (Medio Ambiente, Agua, Agricultura Ecológica, Forestal).



Todo esto ha significado durante el año 2004 la posibilidad de llegar a la población a través de más de 800 impactos mediáticos en prensa escrita, más de 400 entrevistas radiofónicas, y una decena de programas de radio. Por otra parte, la población se ha movilizado o ha asistido a convocatorias o actividades públicas dirigidas o protagonizadas conjuntamente por Ecologistas en Acción de Andalucía en más de 350 ocasiones, siendo algunas de ellas apoyadas de forma masiva, como

el caso de las convocatorias contra la guerra, encierros contra los campos de golf, las centrales térmicas... Durante 2004 Ecologistas en Acción ha afianzado, a través de cientos de acciones, su presencia pública andaluza por la defensa del medio ambiente, la paz y la solidaridad, que constituyen el eje básico de su ideario ecologista.

Al mismo tiempo, y a otra escala espacial, cada grupo ha integrado su labor de defensa ambiental en el ámbito provincial y confederal, lo que ha permitido elevar durante 2004 el número de denuncias medio ambientales dirigidas a la Unión Europea, así como presentar en tribunales andaluces más de 260 denuncias, contenciosos administrativos y juicios contra diferentes entes administrativos por contravenir leyes o normas de protección ambiental andaluzas. A este nivel cabe señalar que Ecologistas en Acción ha colaborado activamente en la denuncia y localización de parte de las más de 16.000 infracciones ambientales cursadas por el SEPRONA en Andalucía durante el año 2004.

Un esfuerzo considerable del total de sus acciones se orientan hacia la formación juvenil, constituyendo este segmento de la población el objetivo sobre el que han pivotado las más de 200 acciones de formación llevadas a cabo por los grupos y federaciones provinciales durante 2004. En total estas acciones suman más de 1.000 horas de participación.



A continuación se señalan algunas de las campañas más significativas llevadas a cabo por esta organización:

Vigilancia y acciones en la Bahía de Algeciras: se han presentado más de 200 denuncias administrativas por contaminación. Han participado activamente a través de acciones de seguimiento e información ciudadana, y de denuncias a diferentes entes administrativos, ante los peligros ocasionados por buques petroleros como el HMS Sceptre o la gasolinera flotante Vemabaltic.

Conservación del medio marino: campaña de asistencia en varamientos de cetáceos y tortugas:

- Ecologistas en Acción-Almería y el Centro Veterinario Equinac desarrollan un programa de recuperación de la fauna marina, denominado *Promar*, que viene realizando una amplia actividad en varamientos y asistencia de cetáceos y tortugas marinas.
- El Grupo Marino de Ecologistas en Acción-Cádiz viene desarrollando desde el año 2002 el programa *DELPHIS*, sobre Conservación del Medio Marino y en especial de Cetáceos y Tortugas Marinas. Dicho programa se lleva conjuntamente con la asociación universitaria *Submarinistas en Acción*. Durante 2004 se han desarrollado unas Jornadas Científicas sobre Conservación de Cetáceos y Tortugas Marinas, se ha colaborado en la Campaña *Fondos Limpios Bahía de Cádiz* y se han organizado talleres de formación de voluntarios en varamientos. Este grupo ecologista está autorizado por la Consejería de Medio Ambiente para colaborar con el CREMA (Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas).

Campaña *un andaluz un árbol*: a raíz de los devastadores incendios ocurridos en verano en las provincias de Sevilla, Huelva y Jaén, las actividades en este ámbito se han centrado en las zonas afectadas. En unión con las reivindicaciones de la plataforma Fuego Nunca Más, las repoblaciones de esta campaña se han localizado fundamentalmente en estas zonas con una importante afluencia de voluntarios.



Campañas del Monte Prieto: En una zona emblemática de Sierra de Grazalema devastada también por incendios forestales en el año 1992, Ecologistas en Acción viene desarrollando una campaña de regeneración

forestal por medio del trabajo voluntario de los ciudadanos. Se han desarrollado diez campañas en la que han participado unos 6.000 voluntarios, se han plantado más de 16.000 árboles y arbustos, y ya se han regenerado 2.571 pies. Los resultados de los trabajos realizados por los miles de voluntarios son evidentes, sobre todo en la potente regeneración natural observada, existiendo ya una alta tasa de cobertura de vegetación y cientos de ejemplares de árboles que superan los dos metros de altura. En el año 2003 las encinas y quejigos han dado sus primeras bellotas.

Actividades en defensa de la naturaleza: en relación con la delicada situación por la que atraviesa el lince ibérico Ecologistas en Acción ha organizado una acción educativa estratégica dentro del programa Life-Lince a la par de campañas puntuales para denunciar la muerte de lince envenenados, atropellados o cazados.

Otras actividades

En octubre de 2004, Ecologistas en Acción de Andalucía ha puesto en marcha la II fase de la campaña *Veneno: SOS a la Fauna Silvestre*. Este proyecto, se enmarca dentro de los acuerdos adoptados en el seno del Plan andaluz contra el uso de venenos, integrado por la Estación Biológica de Doñana, la Consejería de Medio Ambiente y Ecologistas en Acción de Andalucía.

Ecologistas en Acción ha participado también en varias plataformas contra la instalación de nuevas canteras o ampliación de algunas ya existentes, especialmente en la Sierra Sur de Sevilla y en la provincia de Málaga.

Ecologistas en Acción ha iniciado una campaña de información y sensibilización sobre los ecosistemas fluviales andaluces, difundida por los centros escolares y en la que han participado unas 30.000 personas.

En la provincia de Málaga se ha realizado una concurrida Marcha en Defensa del Agua y un encierro en la catedral de la capital organizados por varias plataformas malagueñas para protestar contra la proliferación de los campos de golf.

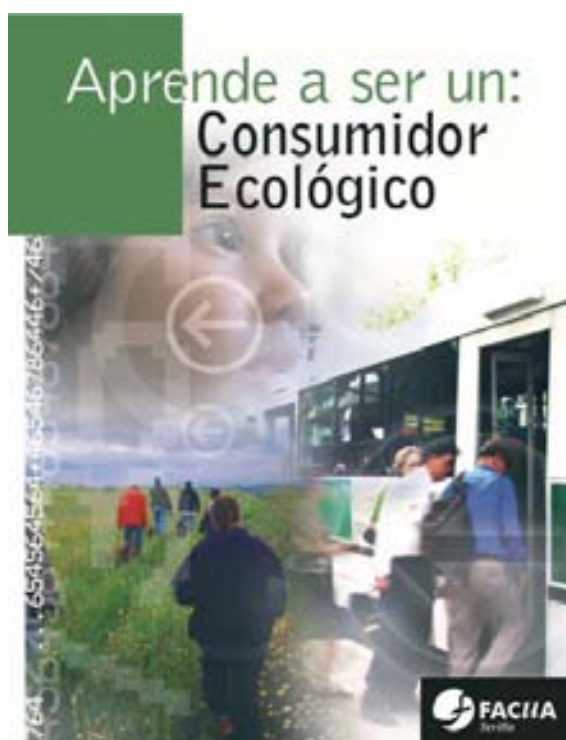
En materia de residuos se han organizado importantes movilizaciones en contra del vertedero de Baena y contra la incineradora de Aznalcóllar.

En relación con la implantación de nuevas centrales térmicas Ecologistas en Acción ha querido demostrar su oposición a la instalación de centrales en Sevilla, Arcos de la Frontera o Huelva, por el grave impacto que suponen para la salud y el medio ambiente

Consejo de los Consumidores y Usuarios de Andalucía

El Consejo de los Consumidores y Usuarios de Andalucía, integrado por la Federación Andaluza de Consumidores y Amas de Casa AL-ANDALUS, la Federación de Asociaciones de Consumidores y Usuarios de Andalucía (FACUA) y La Unión de Consumidores de Andalucía-UCA/UCE, en su habitual

preocupación por los temas medioambientales a través del grupo de trabajo de medio ambiente y agricultura ha realizado un seguimiento continuo de las cuestiones que estando relacionadas con el consumo afectan al medio ambiente. En 2004 se ha realizado una *Resolución sobre ahorro y eficiencia energética e implementación de energías renovables* y una *Resolución sobre ruidos y vibraciones*. Igualmente es destacable la participación activa de miembros de este Consejo Andaluz de los Consumidores y Usuarios de Andalucía en el Consejo Andaluz de Medio Ambiente y en el Consejo Andaluz del Agua.



Actividad de la FACUA

El CCUA ha emitido informes en trámite de audiencia normativa sobre proyectos relativos a la aprobación de Planes de Ordenación de Recursos Naturales así como de Planes Rectores de Uso y Gestión de los siguientes parques naturales: Doñana, De la Breña y Marismas del Barbate, Castril y Grazalema. Asimismo se ha informado el proyecto de Decreto por el que se declaran las zonas sensibles en las aguas de transición y costeras y de las cuencas hidrográficas intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como el proyecto de Orden por la que se establece un canon de mejora a solicitud del Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera (Cádiz).

Por su parte cada federación a nivel individual ha llevado a cabo diversas actividades relacionadas con el consumo y el medio ambiente dirigidas a la concienciación, sobre la necesidad de adoptar pautas de conducta respetuosas con el medio.

En el marco del convenio suscrito entre la Consejería de Medio Ambiente y FACUA destacan las siguientes

actividades: edición de folletos y un dossier informativos sobre ahorro y eficiencia energética y sobre calificación y certificación energética de viviendas, desarrollo de talleres y charlas coloquios y elaboración de un dossier legislativo.

Entre las actividades realizadas por UCA/UCE destacan: la Organización del seminario *Transporte y Movilidad Urbana*, celebrado en Sevilla el día 20 de septiembre de 2004, la edición de un folleto y de una guía sobre movilidad urbana, la elaboración de la sección de medio ambiente en la revista SUCEDÉ, así como el diseño de su contraportada y un cartel conmemorativo del 5 de junio, Día Mundial del Medio Ambiente y la participación en distintas actividades y foros de información y concienciación del ciudadano sobre el uso de energías renovables.

Las actividades más destacadas desarrolladas por AL-ANDALUS son: la edición de dos guías, una sobre consumo responsable y otra sobre energías renovables, celebración de unas jornadas sobre energías renovables, medio ambiente y consumo, desarrollo de 40 charlas-taller y conferencias, a razón de cinco en cada provincia de la Comunidad Autónoma, donde se ha incidido en el problema energético y el desarrollo de campañas informativas sobre contenidos como tecnologías energéticas innovadoras, vías pecuarias, etiquetado de transgénicos, agricultura ecológica y consumo sostenible.

Unión General de Trabajadores (UGT-Andalucía)

Durante 2004 la Unión General de Trabajadores de Andalucía ha efectuado un seguimiento continuo de todas aquellas cuestiones que afectan a la relación medio ambiente, desarrollo sostenible y trabajadores/as. Las principales áreas sobre las que se ha trabajado a lo largo del año han sido:

UGT-Andalucía ha participado en la elaboración del Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010, habiendo presentado una serie de alegaciones y propuestas, entre las que destacan:

- Necesidad de avanzar en la internalización de los costes externos (sistema de precios, reforma fiscal ecológica, etc.).
- Otorgar prioridad a la aplicación de la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC).
- Favorecer una mayor participación de los Sindicatos, tanto en su evaluación como en su seguimiento.

En relación con la *Integrated Pollution Prevention and Control* (IPPC) y el cambio climático desde la Secretaría de Desarrollo Económico y Medio Ambiente de UGT-Andalucía se han elaborado dos publicaciones: *La acción sindical ante la IPPC* y *El sindicato ante el cambio climático*. Además UGT-A está participando en el Grupo de Trabajo que se encarga de la aplicación de la IPPC en Andalucía.

UGT-A ha participado en la Comisión de Seguimiento del Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía (2004-2010) creada por el Decreto 99/2004, de 9 de marzo.



Ha elaborado la Guía Sindical sobre el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos (2004-2010). Esta publicación sirve de herramienta de trabajo tanto para los delegados sindicales, como para los trabajadores y trabajadoras que desempeñan labores relacionadas con la gestión y el tratamiento de residuos peligrosos.

UGT-A ha participado en la elaboración y revisión de los Planes de Ordenación de los Parques Naturales (PORN), Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG) y Planes de Desarrollo Sostenibles (PDS) de los parques naturales de Andalucía desarrollados durante 2004.

También ha participado en el Comité de asesoramiento de la marca *Parque Natural de Andalucía*.

Fruto del convenio entre la Consejería de Medio Ambiente y UGT-Andalucía se han desarrollado talleres para la realización de actividades de educación ambiental, dirigidos a trabajadores y trabajadoras, representantes sindicales y a la ciudadanía en general. Los títulos de los talleres celebrados han sido: *Golf y Desarrollo Sostenible* (Málaga, 20 de mayo), *Mujer y Medio Ambiente* (Córdoba, 29 de junio) y *Actuaciones relevantes del sindicato en medio ambiente* (Sevilla, 8 de julio).

Con el material de estos talleres, se han elaborado CDs, para su divulgación.

UGT-Andalucía, en el marco del Convenio para la realización de actividades de educación ambiental firmado con la Consejería de Medio Ambiente, ha celebrado en Sevilla los días 1 al 5 de junio de 2004 un cine-forum titulado *Imagen y Medio Ambiente* cuyo objetivo ha sido sensibilizar, concienciar, informar y formar sobre medio ambiente y desarrollo sostenible a través de imágenes cinematográficas. Se han proyectado seis largometrajes y cinco cortometrajes.

UGT-Andalucía ha editado durante 2004 las siguientes publicaciones en materia medioambiental: *Desarrollo sostenible: nociones y reflexiones para la acción sindical*, *Sindicato, representación de los trabajadores y medio ambiente*, *Diccionario sindical de medio ambiente*, *Guía sindical sobre el Plan de Gestión de los Residuos Peligrosos de Andalucía 2004-2010*, *Guía sindical El sindicato ante el Cambio Climático*, y la Guía Sindical *La acción Sindical ante la IPPC*. Entre las publicaciones periódicas, en noviembre de 2004 se ha editado el número 1 de *El Boletín*, sobre el Plan Nacional de Asignación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

Por último hay que resaltar dos acciones significativas relacionadas con la organización interna del sindicato y la importancia que para éste tiene el medio ambiente: la adopción de cláusulas genéricas sobre protección ambiental de la empresa dentro del convenio de negociación colectiva y la evaluación y seguimiento de las líneas de acción y actividades que sobre medio ambiente ha desarrollado el sindicato por parte del consejo sindical de medio ambiente, celebrado en julio de 2004.

La Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA)

La Comisión de Medio Ambiente de la CEA ha centrado su trabajo durante el año 2004 en el análisis de diversas medidas legislativas de especial incidencia en el tejido productivo, como la Regulación del Comercio de Derechos de Emisión de Gases y la Regulación de determinados aspectos de los impuestos de emisiones de gases a la atmósfera y de vertidos al litoral.

El 23 de septiembre se celebró una reunión extraordinaria de la Comisión de Medio Ambiente, con la participación de la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, en la que se informó de la regulación del Comercio de Emisiones para el cumplimiento del Protocolo de Kioto y en la que se aclararon aspectos de esta nueva normativa, fundamentalmente sobre los procedimientos a cumplimentar por las empresas andaluzas para la obtención de los permisos de emisión.

Respecto a los impuestos sobre emisión de gases a la atmósfera y de vertidos al litoral, la actividad del grupo de trabajo de la Comisión de Fiscalidad Ecológica ha sido muy intensa, celebrándose siete reuniones a través de las cuales se ha ido diseñando y acordando las líneas de trabajo y la estrategia a seguir por la Confederación, sus asociaciones y empresas en este tema.

Igualmente, destacable ha sido la participación en la fase de elaboración del nuevo Plan Andaluz de Medio Ambiente 2004-2010, en el que se establece la política medioambiental andaluza de los próximos seis años.

Además de las iniciativas anteriores la Comisión ha realizado el estudio y debate de algunas novedades normativas sobre medio ambiente, como el borrador de Regulación de los Campos de Golf en Andalucía, el Reglamento de Prevención y Control Integrado de la Contaminación, la modificación de la Orden de regulación de la Marca Parque Natural o la Creación del Consejo Andaluz de la Biodiversidad.

Igualmente, la Comisión ha desarrollado sus funciones y actividades de apoyo técnico e institucional a las asociaciones y empresas miembros de CEA.

La Comisión de Agua de CEA ha desarrollado, durante el año 2004, una intensa labor en todos los asuntos relacionados con el plan Mas Agua, la modificación del Plan Hidrológico y las propuestas de obtención del agua a través de desalación, con la elaboración de un informe comparativo sobre el coste energético de la desalación y el trasvase del Ebro.

La Comisión ha participado asimismo en la elaboración del Acuerdo por el Agua en la Cuenca del Guadalquivir elaborado por esta Confederación Hidrográfica.

Feria de la Innovación y Tecnología Ambiental (FITA)

Los días 13 a 16 de octubre se ha celebrado en FIBES la II Edición de la Feria de la Innovación y Tecnología Ambiental, en cuya organización ha participado la Confederación, junto a la Confederación Empresarial Sevillana y AESMA.



Paralelamente a la Feria, han tenido lugar una serie de presentaciones y actos entre los que ha destacado la celebración de una mesa redonda sobre la Regulación del Comercio de Emisiones para el cumplimiento del Protocolo de Kioto en la que ha intervenido, además de distintos representantes empresariales afectados por esta regulación, la Directora General de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente.

En relación con el Convenio de colaboración mantenido con la Consejería de Medio Ambiente para fomentar las inversiones medioambientales y posibilitar el acceso de las empresas andaluzas a los beneficios económicos y fiscales que establece la normativa vigente, en 2004 se han celebrado un total de tres reuniones de su comisión de seguimiento, donde se han evaluado 45 solicitudes de empresas para la aprobación de sus programas de inversiones medioambientales. Las inversiones de las medidas aprobadas ascendieron a 73.195.152,58 €.

El incremento en el número de solicitudes presentadas en comparación con años anteriores denota el compromiso y el esfuerzo del empresariado andaluz por minimizar la incidencia ambiental de su actividad, así como por mejorar su situación en cuanto a los parámetros de calidad ambiental y de protección, mediante la acometida de elevadas inversiones.

En la sede de la Confederación se ha celebrado el 9 de junio la Jornada *Análisis sobre las Políticas de Protección de Suelos y su aplicación* organizada por AESMA en la que han intervenido la Directora General de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y el Secretario General de CEA.

El 30 de noviembre se ha celebrado en la sede de la Confederación el acto de presentación en Andalucía del Pacto Mundial de Naciones Unidas, en cuya organiza-

ción ha colaborado CEA, conjuntamente con ENDESA, ADECCO y la Caja de Ahorros El Monte.

El Pacto Mundial es una iniciativa de ámbito internacional promovida por la Organización de las Naciones Unidas para que las empresas y las instituciones públicas y privadas de todos los países acojan como una parte integral de su estrategia y de sus operaciones nueve principios de conducta y acción en materia de derechos humanos, normas laborales y medio ambiente.



En materia de formación la CEA ha desarrollado durante 2004 un completo programa en materia medioambiental. En relación con la formación ocupacional, se han desarrollado distintas actividades formativas que han posibilitado que un total de 250 alumnos se formen en esta materia. Los cursos que se han impartido con la colaboración de la actual Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, han sido los siguientes:

- Técnico en Gestión Medioambiental (560 horas), impartido en todas las provincias.
- Experto en Gestión de Reciclaje de Residuos (900 horas), impartido en Sevilla.
- Técnico en Auditoría Medioambiental (700 horas), impartido en Sevilla.
- Técnico en Energías Renovables (700 horas), impartido en Sevilla.
- Experto en Gestión Urbanística, Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. (900 horas). Impartido en Sevilla.
- Experto en Evaluación del Impacto Medioambiental. (900 horas). Impartido en Sevilla.
- Experto en Formación Medioambiental. (900 horas). Impartido en Sevilla.

Además de estas acciones específicas, en todos los cursos de formación profesional ocupacional se imparte un módulo obligatorio de educación y sensibilización medioambiental, de una duración de 10 horas, del que se han beneficiado un total de 2.500 alumnos.

En relación con la formación continua para trabajadores, los cursos que se han desarrollado durante el año 2004 han sido Gestión Medioambiental en la Empresa (110 horas), impartido en las ocho provincias andaluzas, y Empresa y Medio Ambiente (50 horas), impartido en Sevilla, Almería, Córdoba, Huelva, Jaén y Málaga. De estos cursos, se han beneficiado un total de 700 alumnos.

Red de Servicios Empresariales de Andalucía (CSEA)

Las principales actuaciones y actividades desarrolladas desde la Red de Servicios Empresariales de Andalucía durante 2004 han sido las siguientes:

Elaboración de una guía para la gestión de residuos en los polígonos industriales Juncaril y Asegra en Albolote (Granada).

En cuanto a seminarios, jornadas y encuentros empresariales cabe destacar:

- Seminario sobre aspectos básicos de la gestión medioambiental en la PYME, celebrados en todas las provincias de Andalucía a lo largo del mes de febrero.
- Jornada Técnica sobre la nueva legislación en materia de suelos contaminados y su repercusión en las empresas, celebrada en Cádiz el 27 de febrero de 2004.
- Jornada sobre la integración de los sistemas de gestión de la calidad y medio ambiente UNE-EN-ISO 9001:2000 y UNE-EN-ISO 14001:1996, celebrado en Loja los días 1 y 2 de junio de 2004.
- Jornada / Cita de las energías renovables, celebrada en Huelva en el Centro de Cooperación Empresarial Andalucía-Algarve el 22 de abril de 2004.
- Organizados por CECA (Confederación Empresarial de Comercio de Andalucía) celebración de seis Seminarios sobre sistema de calidad y gestión medioambiental en las provincias de Jaén, 09/01/2004, Málaga, 22/01/2004, El Ejido (Almería), 26/01/2004, Córdoba, 05/02/2004, Sevilla, 06/02/2004 y Albolote (Granada), 10/02/2004.

ASAJA Andalucía

Durante el año 2004 ASAJA ha mantenido una serie de reuniones con la Consejería de Medio Ambiente de cara a mejorar el funcionamiento de algunas líneas de ayudas para la Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales, en concreto las relacionadas con la anchura de los cortafuegos, la apertura o mejora de caminos forestales y los desbroces de matorral.

ASAJA ha continuado su tarea divulgativa sobre la lucha y prevención de los incendios forestales, demandando una verdadera política preventiva que tendría que basarse principalmente en campañas de concienciación, la adaptación de los Planes de Prevención de Incendios a las necesidades reales de cada terreno y espacio forestal, la potenciación de medidas de prevención en el monte y la limpieza inmediata de las vías pecuarias, cunetas, caminos y carreteras.

Por su parte ASAJA ha criticado duramente la actuación de la Administración autonómica en relación con el gran incendio ocurrido en el verano de 2004 entre las provincias de Huelva y Sevilla, demandando a la Junta de Andalucía un Plan Integral de Lucha contra el Fuego

(donde se integren todos los Organismos e Instituciones con alguna responsabilidad en materia de prevención y extinción de incendios).

En concreto el aspecto más criticado por parte de esta organización ha sido el relativo al Plan de Choque elaborado por la Junta de Andalucía, argumentando cuantías ridículas y cortos plazos de solicitud, y rechazando el convenio de reforestación ofrecido, dado el escaso personal técnico para atender las demandas, etc, y habiendo puesto de manifiesto una evidente carencia de medios técnicos y de presupuesto económico para afrontar una situación de catástrofe.



Asimismo ASAJA, como organización que defiende los intereses de agricultores y ganaderos, ha denunciado los daños causados por la avifauna en las marismas del Guadalquivir a los arrozcos de Doñana, proponiendo como solución la asunción de una serie de medidas (batidas selectivas o descastes, pago de daños a los administrados, ayudas agroambientales) las cuales hasta el momento han sido desoídas por parte de la administración.

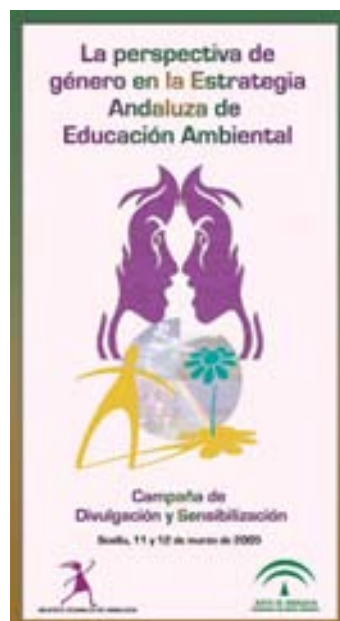
Ante la propuesta de la Consejería de Medio Ambiente de creación de una Agencia Andaluza del Agua la organización ASAJA ha formulado alegaciones en el sentido de la escasa y limitada participación de las Organizaciones Profesionales Agrarias. En esta misma línea en febrero de 2004 se remitió a ASAJA el Proyecto de decreto sobre un Consejo Andaluz de Biodiversidad, observándose de nuevo la falta de inclusión de las Organizaciones Profesionales Agrarias, ni en el pleno, ni en los comités especializados. Este hecho resulta contradictorio, teniendo en cuenta que estas organizaciones profesionales agrarias estaban presentes en el Consejo Forestal, el cual va a ser sustituido por el nuevo Consejo de Biodiversidad.

Confederación de Asociaciones Vecinales de Andalucía (CAVA)

Desde hace varios años, la Confederación de Asociaciones Vecinales de Andalucía viene demostrando una especial sensibilidad hacia el medio ambiente. Por ello, durante el año 2004, la organización ha celebrado distintas jornadas centradas en el papel del movimiento vecinal dentro de la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental.

Partiendo de la formación y sensibilización ambiental de la población andaluza, estas jornadas se han centrado en dar a conocer la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental entre la ciudadanía; promover la participación en temas ambientales y en analizar la gestión de los residuos en los hogares andaluces y los problemas relacionados con los ciclos de agua para consumo urbano.

Con la participación de más de 300 personas procedentes del movimiento vecinal organizado, las jornadas de medio ambiente de la CAVA han contado con la representación de las federaciones integradas en la Confederación: Alcalá de Guadaira; Algeciras; Almería; Andújar; Arcos de la Frontera; Cádiz, Chiclana, Córdoba, Dos Hermanas; Granada; Huelva; Jaén; Jerez; La Línea de la Concepción; Linares; Lucena; Málaga; El Puerto de Santa María; Puerto Real; San Fernando; Sanlúcar de Barrameda; Sevilla; Ubrique y Úbeda.



Junto a estas jornadas, y conscientes del valor de la mujer en la gestión del medio ambiente, Mujeres Vecinales de Andalucía, en colaboración con la Consejería de Medio Ambiente ha desarrollado el programa *La perspectiva de género en la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental*, con cuatro objetivos fundamentales: consolidar en toda la sociedad una verdadera cultura del ahorro de energía que impulse unas medidas de eficiencia energética en todas las actividades; trasladar las políticas y estrategias ambientales a todos los sectores de la población; otorgar un carácter participativo e integrado a las actuaciones que se desarrollen en educación ambiental; y generar confianza y compromiso en las mujeres sobre su capacidad para intervenir en la resolución de los problemas mediante la construcción de alternativas de acción positiva.

Tras dos jornadas formativas para las mujeres de Andalucía occidental y oriental, las participantes han asistido a una jornada final en la que se han combinado los talleres formativos con la redacción de conclu-

siones finales. En éstas se ha plasmado la realidad de la mujer en el medio ambiente andaluz y se han desarrollado las líneas por las que las mujeres deben trabajar, para obtener su merecido reconocimiento.

Finalmente, la Confederación sigue apostando por la consolidación de la Red de Mediadores Ambientales Urbanos en orden a difundir sus conocimientos y sensi-

bilizar a la población sobre los problemas del medio ambiente urbano en el Centro de Promoción y Formación de Voluntariado Ambiental *La Batana*. Este centro, ubicado en el Parque Natural de la Sierra de Grazalema, está gestionado por la CAVA y hasta él se han desplazado grupos de jóvenes procedentes de los municipios con federaciones de asociaciones vecinales incluidas en la Confederación.







A N E J O S

Fueron noticia destacada en 2004

Directorio

Bibliografía

Sitio web y biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente

Fueron noticia destacada en 2004

Introducción

El año 2004 ha quedado marcado por varios acontecimientos con una dimensión medioambiental destacada; algunos de carácter positivo, como la puesta en marcha del Protocolo de Kioto tras el compromiso de cumplimiento y posterior ratificación de Rusia, y otros de marcado carácter trágico, como el tsunami (maremoto) que ha sacudido, a finales de año, una extensa zona del mar Índico, con un balance final de más de 200.000 muertos.

En Andalucía, el suceso medioambiental más notorio ha sido el incendio forestal que, durante el verano, ha arrasado casi 28.000 ha en las provincias de Huelva y Sevilla, provocando la muerte de dos personas. La naturaleza en la cuenca mediterránea tiene sus peculiaridades en esta época del año y una vez más se rebela periódicamente de manera dolorosa a pesar de contar Andalucía con un sistema de prevención y extinción de incendios que ha demostrado una extraordinaria eficacia.

El otro acontecimiento, éste de carácter político, que ha marcado el año 2004, ha sido la celebración de elecciones legislativas, tanto en el ámbito andaluz como en el nacional. La repercusión de su resultado, en lo que tiene de incidencia en las políticas de gobierno, como no podía ser menos, ha repercutido en el apartado ambiental.

En el ámbito andaluz, el año 2004, ha sido un año de efemérides:

- Se cumple el 20º aniversario de la creación de la Agencia de Medio Ambiente (primer organismo medioambiental de sus características en España) y el 10º de la Consejería homónima.
- 20 años cumple también la declaración del Parque Natural de la Sierra de Grazalema (Cádiz), primera Reserva de la Biosfera declarada en Andalucía por la UNESCO.
- 15 años han pasado desde la aprobación por ley del inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía, hito histórico en la protección de la naturaleza en el ámbito andaluz y nacional, que convertía a Andalucía en la primera comunidad autónoma que protege una red de espacios naturales bajo alguna figura de tutela legal.
- Diez años cumplen también la ley de protección ambiental de Andalucía, el Plan Infoca de lucha contra los incendios y el Programa de Voluntariado Ambiental.

Medio natural

Para iniciar este recorrido por 2004 empezamos por Doñana. La reunión del Patronato del Parque Nacional del 12 de enero informa favorablemente sobre la ampliación de la superficie protegida del parque en 3.400 hectáreas de terrenos públicos donados por el Ministerio de Medio Ambiente, a lo que hay que añadir otras 500 hectáreas cedidas por la Junta de Andalucía correspondientes a los terrenos donde en su momento se pretendió levantar el proyecto Costa Doñana. No todo el mundo aprobó la medida. La Federación de Empresarios Onubenses considera que *la medida tendrá una incidencia negativa en la economía de la provincia*. De paso reiteran su apoyo a los empresarios sevillanos y gaditanos en su manifiesto sobre la comunicación por carretera de las provincias de Cádiz y Huelva. A su vez, el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional de Doñana, documento elaborado por las administraciones central y autonómica y que prevé unas inversiones de 100 millones de euros destinados a preservar la biodiversidad del espacio, garantizar la integridad de sus ecosistemas, ampliar la oferta de uso público y mejorar los distintos aprovechamientos.

La entonces comisaria europea de Medio Ambiente, Margot Wallström, visita Doñana y lo señala como *piedra angular para la conservación de la biodiversidad la protección de los hábitats y ecosistemas*, al tiempo que puede contemplar en las instalaciones de *El Acebuche a Garfio*, el primer ejemplar macho de lince ibérico considerado idóneo para el plan de cría en cautividad de la especie. Dos buenas noticias para el lince: la Consejería de Medio Ambiente pone en marcha en la Dehesa de Jarrama en Zufre (Huelva) la primera Estación de Referencia del Conejo en Andalucía, un centro de investigación y cría del principal alimento del lince, y además firma un convenio para que la finca privada con más lince de Andalucía se sume al plan de protección de la especie a través del Proyecto Life Naturaleza *Recuperación de las poblaciones de lince ibérico en Andalucía*. También se ha premiado a los dueños de fincas y cotos comprometidos en la defensa del lince y se ha hecho partícipe del mismo a los escolares de las zonas con presencia de la especie. Se ha constatado además el nacimiento en libertad de un total de 38 lince en el año, 29 de ellos en el entorno de las sierras de Cardeña y Montoro (Córdoba) y nueve en Doñana.

Río arriba y al paso del Guadalquivir por Sevilla, la ampliación del puerto fluvial de la capital hispalense empieza a generar posturas encontradas entre sectores económicos, científicos y conservacionistas, enmarcando una polémica que se alargará a lo largo del año. Más arriba, el Guadalquivir se beneficia de una reducción del 90 por ciento en los vertidos de alpechín procedentes de la industria aceitera, producto de la aplicación de la normativa de la Junta de Andalucía y la mayor concienciación del sector. Y ya en su nacimiento una anécdota científica polemiza sobre si el Guadalquivir nace en Cazorla o en la almeriense Sierra María.

Espacios protegidos

Termina una polémica que ya duraba más de diez años. Después de discrepancias de todo tipo entre gobiernos autónomos, Administración central y ecologistas, una sentencia del Tribunal Constitucional acaba con el modelo de cogestión entre administraciones para los parques nacionales, convirtiendo la gestión de los mismos en una competencia exclusivamente autonómica. A partir de ahora se inician los trámites para que el traspaso definitivo de competencias sobre los parques nacionales de Doñana y Sierra Nevada, en el caso de Andalucía, sea definitivo con un modelo adecuado a las necesidades de ambos espacios.



Al fondo cumbres del Parque Nacional Sierra Nevada

En el 35º aniversario de la declaración de Doñana como parque nacional, la Junta de Andalucía otorga el Premio Andalucía de Medio Ambiente a Mauricio González-Gordon, a Pedro Weickert y a José Manuel Rubio, fundadores de la Sociedad Española de Ornitología, en reconocimiento a su labor conservacionista y al descubrimiento con fines científicos del entonces denominado Coto de Doñana junto con el ya fallecido profesor José Antonio Valverde.

La Consejería de Medio Ambiente presenta en la Feria Internacional del Turismo (FITUR) una Guía del Viajero acerca de los parques naturales de Andalucía, unos territorios que han recibido por parte de los turistas que los visitaron una nota de 8,3 según encuestas realizadas por la Consejería de Turismo. También se celebra en Sevilla, a comienzos y a final del año, las dos primeras Ferias de la Marca Parque Natural para promocionar y difundir empresas, productos y servicios acogidos a la Marca, creada para colaborar en el desarrollo sostenible de esos territorios y ofrecer a los visitantes unos valores asociados a los parques naturales. Un total de 71 empresas se encuentran ya acreditadas con este distintivo.

Pequeños apuntes sobre espacios protegidos andaluces son la incorporación al dominio público de la mayor finca privada del Parque Nacional de Sierra Nevada, la ampliación en casi 10.000 hectáreas del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla y la aprobación del Plan de Ordenación de Recursos Naturales y del Plan Rector de Uso y Gestión de este parque y de los de la Sierra de las Nieves y Los Alcornocales (Málaga), así como del Plan de Desarrollo Sostenible de los parques naturales de Sierra de Aracena y Picos de Aroche (Huelva), sierras Subbéticas (Córdoba) y Cabo de Gata-Níjar (Almería). En reconocimiento a la excelencia de los parques naturales andaluces y su proyección internacional hay que reseñar la concesión de la Carta Europea de Turismo Sostenible a los parques naturales Los Alcornocales, Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, Sierra de Aracena y Picos de Aroche y Sierra de Grazalema concedida por la Federación de Parques Nacionales y Naturales de Europa (Europarc).

Otros ámbitos de actuación han sido la elaboración de un Inventario Andaluz de Georrecursos, incluido en la Estrategia Andaluza de Conservación de la Geodiversidad, y que señala casi 600 enclaves con elementos de interés geológico, un 80 por ciento de los cuales se encuentra situado en espacios naturales protegidos; también siguen adelante los pasos necesarios para la futura declaración de la Reserva de la Biosfera Intercontinental del Mediterráneo, que abarcará una superficie superior al millón de hectáreas entre los territorios elegidos de las provincias de Cádiz y Málaga y los del norte de Marruecos.

Las decididas actuaciones realizadas sobre las vías pecuarias han llevado ya a deslindar unos 2.500 kilómetros de estos singulares espacios que además de poner en valor su patrimonio cultural permiten crear importantes corredores ecológicos, lo que ha motivado a la Unión Europea a conceder a Andalucía la jefatura del Proyecto Rever-Med que enlazará a través de vías verdes y pecuarias el Algarve portugués con Italia a lo largo de 10.000 kilómetros.

Otro corredor ecológico de máxima importancia es el Paisaje Protegido del Corredor Verde del Guadiamar, que tras seis años desde el accidente de la mina de Aznalcóllar ha variado su fisonomía convirtiéndose en el mayor corredor verde de Andalucía. Respecto de aquel suceso, el Tribunal Superior de Justicia de Andalucía confirmó la petición formulada de la Junta de Andalucía de una fianza de 108 millones de euros a la empresa sueca Boliden. La figura del paisaje protegido también ha sido la utilizada para dar mayor protección dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía a los tramos alto y medio del río Tinto (Huelva), una franja de 57 kilómetros y casi 17.000 hectáreas, para recuperar los valores ecológicos y culturales de una zona con fuerte intervención humana y donde se desarrollan estudios de la NASA sobre las condiciones en que se desarrolló la vida en el planeta hace millones de años. En el ámbito local, también se están dando las circunstancias para que el área metropolitana de Sevilla cuente con un corredor verde que en la actualidad tiene en servicio 40 de los 75 kilómetros previstos, de manera que exista una interconexión entre los distintos municipios del área para ser transitados a pie o en bicicleta.

Cambio climático



El cambio climático centra la principal preocupación de orden mundial en cuanto a las posibles repercusiones ambientales. El mismo Pentágono advierte al Gobierno de los EE.UU. de que *los cambios climáticos amenazan con provocar una catástrofe planetaria y representan un peligro mayor que el terrorismo*. En un tono menos apocalíptico pero más pragmático, la Unión Europea reafirma su compromiso de cumplir los objetivos de reducción de gases de efecto invernadero marcados en el Protocolo de Kioto para reducir en un ocho por ciento sus emisiones para el período 2008-2012 respecto a las de 1990. Este porcentaje global se desglosa en objetivos nacionales según los cuales España podría aumentar sus emisiones para el mismo período en un quince por ciento, y aunque en 2004 supera

ya el treinta por ciento, el Gobierno español elabora un borrador de Plan Nacional de Emisiones pendiente de ajustes. El Registro Europeo de Emisiones Contaminantes (EPER) señala con datos de 2001 un total de 1.400 industrias españolas que superan los límites contaminantes de la UE, un 15,6 por ciento de las cuales se encuentra en Andalucía. El Protocolo de Kioto recibe además un espaldarazo definitivo con el compromiso de la Federación Rusa para firmar el mismo, lo que hace posible su entrada en vigor para 2005 y en el que queda autodescartado Estados Unidos a pesar de ser el mayor emisor de gases de efecto invernadero a la atmósfera del planeta.

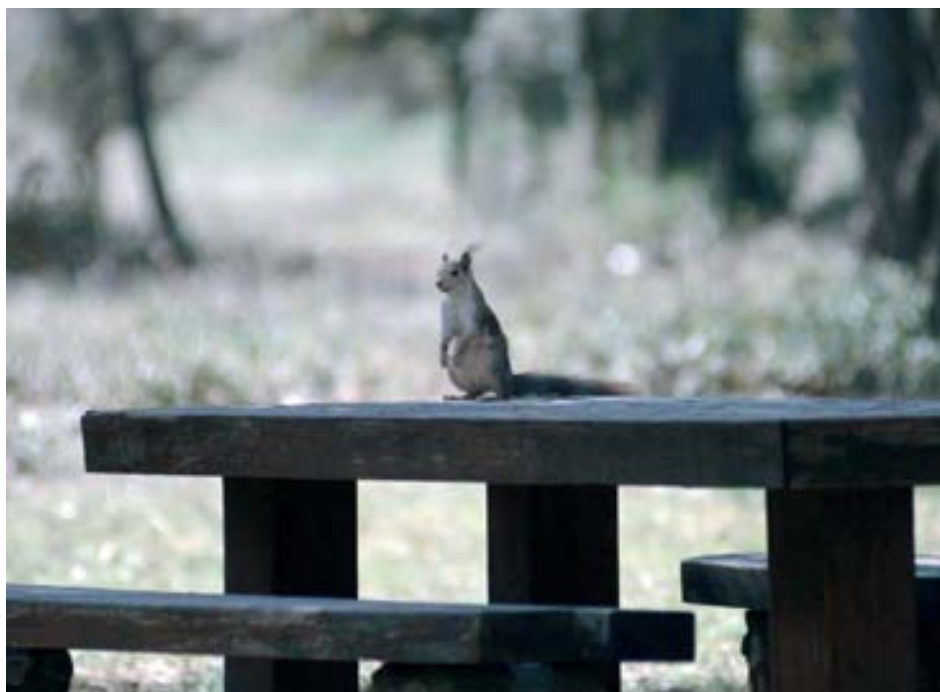
La Consejería de Medio Ambiente chequea ya, por su parte y de forma gratuita, a un total de 321 empresas andaluzas, el 53 por ciento de las afectadas por la Directiva IPPC relativa a la prevención y control integrado de la contaminación y que obliga a los centros productivos a facilitar anualmente los datos de la declaración de sus emisiones para complementar el citado registro EPER. La Consejería ofrece una oficina virtual de asesoramiento a las empresas incluidas en la normativa que regula la asignación de derechos de emisión de los gases de efecto invernadero con el objetivo de ayudar a esas empresas a cumplimentar la solicitud para obtener la autorización de la emisión de gases, paralela a la solicitud que deben realizar a la Administración Central para solicitar la asignación de los derechos de emisión. Al finalizar el año un total de 168 empresas andaluzas han solicitado el derecho de compra de emisiones de estos gases, siendo la provincia de Jaén la que más solicitudes ha presentado.

La máxima preocupación de los andaluces a escala mundial, según el Ecobarómetro de Andalucía 2004, es la destrucción de la capa de ozono, a lo cual se puede añadir una buena noticia ya que desde 1987 la aportación a la atmósfera de los compuestos de cloro que agotan esa capa de ozono ha disminuido en un 90 por ciento. Las mediciones realizadas por el Instituto Técnico Aeroespacial de El Arenosillo (Huelva) desde 1979 han constatado que la capa de ozono sobre Andalucía no merma desde 1996 y está recuperando los valores medidos a comienzos de los 80.

Biodiversidad

La Séptima Conferencia de las Partes del Convenio de Biodiversidad de la ONU reunida en Malasia admite que 34.000 especies de plantas y 5.200 de animales, la mayoría aves, se encuentran en vías de extinción y su objetivo es frenar de aquí a 2010 ese ritmo. Otro dato: el 70 por ciento de la biodiversidad del planeta se encuentra concentrado en los once países más pobres. En España, la necesidad de proteger a la avutarda común, considerada en peligro crítico de extinción en Andalucía, hace que sea declarada Ave del Año por la Seo/Birdlife. En nuestra región, más de 50 especies de fauna y más de 70 de flora se encuentran amenazadas de extinción.

Los planes de actuación prioritarios desarrollados sobre algunas de las especies más afectadas así como otros planes de reintroducción van obteniendo esperanzadores resultados. Para el programa de reintroducción del quebrantahuesos se cuenta ya con un total de cinco pollos nacidos en las instalaciones del Centro de Guadalentín en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén) y que



alberga a 24 ejemplares de la especie. En este mismo centro se encuentran los cuatro últimos pollos de águila imperial trasladados allí para su cuidado y posterior suelta al medio natural. Una especie que ha pasado de las 20 parejas reproductoras censadas en 2000 a las 54 censadas en 2004. La Sierra del Retín en Cádiz es el lugar donde la Consejería de Medio Ambiente y el Zoobotánico de Jerez realizan el programa de reintroducción del ibis eremita, una especie catalogada en peligro crítico de extinción desde hace diez años, y que ya ha conseguido la puesta en libertad de 21 ejemplares. Las Marismas del Odiel (Huelva) acogen los primeros ocho ejemplares de águila pescadora dentro del proyecto de reintroducción de la especie, que tiene como objetivo establecer una población viable de la especie en la España continental donde se encuentra extinguida como especie reproductora desde hace 80 años. Otros hechos destacables son el décimo aniversario de la creación del Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas en Málaga, que ya ha rescatado en ese tiempo más de 400 tortugas y otras especies de mamíferos marinos. Otros programas puestos en marcha por la Consejería de Medio Ambiente como el de conservación y uso sostenible de los caracoles terrestres de Andalucía o el de conservación y uso sostenible de setas y trufas se centra en aspectos menos conocidos de la conservación de especies pero sus resultados están siendo espectaculares en cuanto a manejo de esas especies y descubrimiento de nuevos ejemplares para la ciencia.

El mayor peligro para la biodiversidad pasa siempre por causas antrópicas y en Andalucía una de ellas es sin lugar a dudas el uso descontrolado de venenos para el control ilegal de los depredadores, además de los efectos nocivos que sobre el medio ambiente tiene el uso masivo de plaguicidas y pesticidas en el medio rural. La Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza, que reúne a representantes del Gobierno central y las Comunidades Autónomas, ha aprobado una estrategia nacional contra el uso ilegal de cebos envenenados, una práctica que según el Grupo de trabajo sobre Toxicología del Ministerio de Medio Ambiente ha causado desde 1990 la muerte de más de 3.000 ejemplares de especies amenazadas en el territorio nacional. El Centro de Análisis y Diagnóstico de la Fauna Silvestre recogió durante el año en Andalucía un total de 249 casos con sospechas de envenenamiento.

La Consejería de Medio Ambiente ha elaborado además un mapa del uso del veneno en Andalucía que se irá actualizando mensualmente y en el que se localizan los municipios donde se ha producido al menos un caso de envenenamiento, además de empezar a desarrollar una cartografía provincial en la que aparecerán registrados los cotos de caza donde se detecten esas prácticas. Las actuaciones con diversos colectivos ganaderos y de cazadores son trascendentales, en una Comunidad que cuenta en un año un total de 355.000 licencias de caza y de pesca. Para este colectivo precisamente la Consejería de Medio Ambiente pone en marcha una carta de servicios de aprovechamientos de caza, pesca continental y flora y fauna silvestre de Andalucía, con el fin de facilitar información y la posibilidad de colaborar activamente en la mejora de los servicios que ofrece la Administración autonómica.

Agua

En el ámbito nacional el gran debate se centra en el Plan Hidrológico. El profesor de análisis económico y Premio Goldman de Medio ambiente, Pedro Arrojo, denuncia la existencia de grandes negocios en la trastienda del Plan, y dos informes de la Comisión Europea desaconsejan financiar el mismo con fondos comunitarios. En cumplimiento de su compromiso electoral y tras las elecciones del 14 de marzo, el nuevo Gobierno central paraliza tanto el Plan Hidrológico como el trasvase del Ebro, núcleo central de la polémica.

En Andalucía se produce a la vez el traspaso de las competencias sobre el agua de la Consejería de Obras Públicas y Transportes a la Consejería de Medio Ambiente y de algunas de esas competencias en manos del Estado al gobierno autonómico. Así, se transfieren a la Junta de Andalucía de todas las competencias sobre la Confederación Hidrográfica del Sur, que se extiende desde Algeciras hasta la desembocadura del Almanzora en Almería. Asimismo, se aborda la transferencia de las cuencas de los ríos Guadalete y Barbate, actualmente adscritos a la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir, Tinto, Odiel y Piedras, adscritos a la Cuenca Hidrográfica del Guadiana, y una encomienda de gestión del Chanzas para integrarlos en la Demarcación Hidrográfica de la Cuenca Atlántica.

En un ámbito más local y tras un informe de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir que apunta al río Guadaira como el de peor calidad en esa cuenca, se ponen en marcha las depuradoras de aguas de Mairena del Alcor y de Paradas. Y si al agua, o a su falta de ella, va unida la desertificación, en este apartado es de reseñar la puesta en marcha del Plan Andaluz de Control de la Desertificación, un conjunto de 200 medidas para los próximos diez años y con una inversión prevista de 7.500 millones de euros encaminado a paliar una situación que causa la pérdida de un promedio de dos centímetros de suelo al año, que reduce la capacidad de los embalses en 18 hectómetros cúbicos anuales por colmatación y que sitúa a la Comunidad Autónoma con un 15 por ciento del suelo con niveles altos o muy altos de desertificación.

En el ámbito del Plan Andaluz de Humedales, elaborado por la Consejería de Medio Ambiente con el fin de garantizar la conservación y el uso sostenible de estos ecosistemas, se pone en marcha a lo largo del año la regulación del Inventario de Humedales de Andalucía y la creación del Comité Andaluz de Humedales, medidas dirigidas a preservar el patrimonio natural de humedales litorales e interiores más rico y mejor conservado de España y de la UE que alberga el 17 por ciento de las zonas húmedas españolas. Once de estos humedales y más de 50.000 hectáreas del Parque Natural de Doñana pasarán a formar parte del Convenio Ramsar de Humedales de Importancia Internacional con los que Andalucía pasará a contar con 20 sitios con esa categoría con una aportación de 131.500 hectáreas.

Incendios



La actualización del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía señala la existencia en el territorio de la Comunidad Autónoma de 4,3 millones de ha de superficie forestal, un 49% del territorio, de las que 1,62 millones lo son de formaciones vegetales densas. Con estas características y con unas condiciones climatológicas específicamente mediterráneas, uno de los temas ineludibles en cualquier balance anual se centra alrededor del fuego. Según el Ecobarómetro de Andalucía 2004, instrumento puesto en marcha por la Consejería de Medio Ambiente y el Instituto de Estudios Sociales de Andalucía para medir la percepción social del medio ambiente, un 63 por ciento de los andaluces destacan los incendios forestales como el principal problema de la región.

A pesar de la puesta en marcha por parte de las consejerías de Gobernación y de Medio Ambiente de un Programa de Emergencias Medioambientales con cuatro unidades transportables, tres de las cuales serán Brigadas de Refuerzos contra Incendios, a pesar de la creación de un Centro Andaluz del Fuego para adaptar las últimas tecnologías a la lucha contra el fuego y formar a los profesionales encargados del mismo, a pesar del esfuerzo que desarrolla el dispositivo de lucha contra incendios del Plan Infoca con cerca de 5.000 efectivos humanos y más de 100 millones de euros de inversión, y a pesar del apoyo de Guardia Civil, Policía Autonómica, Administración del Estado y otros estamentos como ayuntamientos o voluntarios, a pesar de todo ello el fuego ha estado presente este año desde el primer incendio de enero, con cerca de cien hectáreas en una zona entre Granada y Málaga, hasta el trágico y devastador incendio provocado a finales de julio, el más grave ocurrido en España desde 1991. Este arrasó en cuatro días cerca de 27.000 hectáreas entre las provincias de Sevilla y Huelva, provocando el fallecimiento de un matrimonio sevillano sorprendido en su coche por la virulencia de las primeras llamas y el desalojo de más de mil personas de los doce municipios afectados en la zona. La intencionalidad en la mayoría de los casi 800 incendios forestales producidos en la Comunidad Autónoma ha marcado de negro un año en el que en total ardieron más de 42.000 hectáreas.

Contaminación

Si según el Ecobarómetro Andaluz 2004 la principal preocupación de los andaluces en el ámbito regional son los incendios forestales, en el ámbito local son un 43 por ciento los que opinan que el ruido es lo más preocupante. En la misma línea, el Tribunal de Derechos Humanos de Estrasburgo ha fundamentado el fallo de una sentencia sobre el ruido en que la contaminación acústica viola el artículo 8º del Convenio Europeo de Derechos Humanos, y el Tribunal Constitucional español considera en otra sentencia que el exceso de ruido atenta contra los derechos fundamentales y argumenta que es una fuente de permanente perturbación de la calidad de vida. Otras sentencias como la de la Audiencia de Sevilla situando el derecho de los ciudadanos al descanso por encima del derecho a la diversión, o la elaboración de mapas de ruido por parte de los ayuntamientos que sitúan a muchas de esas poblaciones con niveles de ruido por encima de la normativa europea convierten este tema en un asunto de máxima importancia. La contaminación acústica también es considerada preocupante por la Escuela de negocios EOI y el Observatorio Ambiental de Andalucía, responsables del primer informe sobre la sostenibilidad en Andalucía, presentado en 2004 con vocación de publicación anual.

La Convención de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes entró en vigor este año. La Convención es un instrumento internacional jurídicamente vinculante y tiene como fin aplicar medidas para la reducción de estas sustancias químicas no biodegradables que se acumulan en los organismos vivos a través de la red alimentaria. En Europa, la Comisión Europea ha decidido emprender acciones legales contra nueve países de la UE, entre ellos España, por no informar sobre las medidas adoptadas para limitar el uso de plaguicidas con bromuro de metilo. La Consejería de Medio Ambiente por su parte ha encargado la realización de un mapa de riesgos de contaminación de origen agrario de las aguas superficiales y subterráneas. En concreto se pretende analizar la incidencia de los nitratos, purines y pesticidas en las masas de agua del territorio andaluz así como en las cuencas de recepción y las áreas de recarga de los acuíferos y embalses.

La revisión y actualización del inventario de productores, que elabora la Consejería de Medio Ambiente, constató que en Andalucía se generan al año una media de 266.000 t de residuos peligrosos, de los que se gestionan adecuadamente un 78 por ciento. Un 11% de éstos es recuperado además para un uso posterior no contaminante. El Consejo de Gobierno andaluz aprobó el segundo Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2004-2010, con una inversión prevista para ese período de 14,6 millones de €. Este plan ha recibido además el premio ISR 2004 concedido por el Instituto para la Sostenibilidad de los Recursos.

Participación

En el décimo aniversario de la creación de la Consejería de Medio Ambiente, un total de 25.000 voluntarios han participado a lo largo de ese tiempo en programas desarrollados en proyectos de medio ambiente. Entre ellos se cuentan los proyectos liderados por asociaciones y ayuntamientos implicados en más de 800 proyectos locales destinados a contribuir a la conservación de los recursos naturales y a la mejora de la calidad ambiental, además de los campos de voluntariado puestos en marcha cada verano. Una de esas contribuciones se lleva a cabo anualmente en el proceso de anillamiento de flamencos de la Reserva Natural de la Laguna de Fuentedepiedra (Málaga) que ha celebrado el 20º aniversario de su declaración como espacio protegido. Desde 1986 se han anillado más de 12.000 pollos para el seguimiento científico de una especie que a día de hoy ofrece resultados tranquilizadores para su conservación, concentrando durante el verano tres núcleos reproductores en Fuentedepiedra con 33.000 ejemplares adultos y el nacimiento de 7.500 pollos.

Para finalizar el año del décimo aniversario de la Consejería dio comienzo la andadura del Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010, continuación del anterior que cubrió el período 1997-2003, donde se define la planificación medioambiental de la Comunidad Autónoma. Con casi 500 medidas y más de 5.800 millones de inversión, el Plan se centra en siete grandes áreas relacionadas con el medio natural, el medio urbano, la gestión de los recursos hídricos, la sostenibilidad del desarrollo socioeconómico, la sociedad del conocimiento, la gestión del litoral y la educación y participación ambiental.

Hechos relevantes del año 2004

Clima

- 6 de febrero → El Consejo Nacional del Clima aprueba la Estrategia de Lucha frente al Cambio Climático con el apoyo del 71,4% de los 49 miembros presentes en el pleno.
- 17 de marzo → Nace la Red Andaluza de Ayuntamientos por el Clima, iniciativa que pone en marcha la Consejería de Medio Ambiente junto a WWF/Adena para implicar a los ayuntamientos andaluces en la lucha contra el cambio climático. Es la primera experiencia piloto a escala nacional por lo que servirá como ejemplo en otras comunidades autónomas.
- Marzo → Se produce un temporal que afecta fundamentalmente a la provincia de Málaga.

- Julio → El proyecto PROMESS1, formado por científicos españoles, franceses, alemanes, holandeses y británicos, recoge sedimentos de 500.000 años de antigüedad del fondo del mar Mediterráneo para investigar las variaciones climáticas producidas desde los tiempos de la prehistoria.
- 6 de diciembre → Se inicia en Buenos Aires (Argentina) la X Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP 10), también conocida como la *Cumbre del Clima* con cerca de 6.000 delegados de 140 países, entre gobiernos, organismos internacionales y organizaciones no gubernamentales.

Suelo

- 25 de marzo → La Comisaria Europea de Medio Ambiente presenta las conclusiones del proyecto *EUrosión* en el que se indica que el litoral andaluz tiene un elevado grado de erosión, principalmente debido a la actividad humana. El informe destaca la existencia de una degradación significativa en el 11,5% del litoral español.
- 6 de abril → La Consejería de Medio Ambiente presenta en Sevilla el Estudio de elementos traza en los suelos de Andalucía, con la finalidad de conocer las concentraciones de elementos químicos que, de forma natural, presentan los suelos de nuestra comunidad autónoma. El trabajo de investigación ha detectado niveles de arsénico, cobalto, cromo, cobre, níquel, plomo y cinc, y otros menos frecuentes como plata, berilio, cadmio, mercurio y selenio. Todos suelen encontrarse en muy bajas concentraciones, pero localmente y debido al tipo de roca madre pueden detectarse niveles más elevados de forma natural.
- 8 de junio → Un grupo de científicos del departamento de Edafología y Química Agrícola de la Universidad de Granada, integrados en el Pícover (Programa de Investigación del Corredor Verde del Guadimar) desarrollan un método para mejorar los suelos contaminados tras el accediente minero de Aznalcóllar (Sevilla). El método consiste en la adición de determinadas sustancias con el fin de anular la acción tóxica de los elementos contaminantes. Los dos materiales más adecuados para esta técnica del bloqueo sobre metales pesados son el carbonato cálcico y el óxido de hierro.

Agua

- 3 de enero → La ministra de Medio Ambiente inaugura en Puebla de Guzmán la presa del Andévalo. Iniciativa incluida en el Plan Hidrológico Nacional (PNH) para Andalucía, garantizará el abastecimiento de agua de calidad y la ampliación de regadíos en la comarca occidental de la provincia de Huelva. Su construcción ha supuesto una inversión de 60 millones de € y beneficiará a 300.000 habitantes.
- 14 de mayo → Se publica el Decreto 206/2004, de 11 de mayo, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Medio Ambiente. En el artículo 1, punto g) se asigna el ejercicio de las competencias de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de aguas a esta Consejería.
- 30 de septiembre → El Pabellón de la Navegación de la Isla de la Cartuja de Sevilla acoge el I Encuentro Internacional sobre Ciudades Fluviales de Europa, con el objetivo de favorecer el intercambio de información y promover unas directrices comunes a todas las ciudades europeas con ríos.
- 06 de octubre → La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) hace público su último informe con un especial seguimiento a la situación medioambiental en España. Entre sus resultados, destaca la necesidad de revisar y reformar el PHN, dato que apoya la decisión del Gobierno de no realizar el trasvase y las medidas alternativas incluidas en el proyecto inicial.
- 04 de noviembre → La Consejera de Medio Ambiente preside por primera vez el máximo órgano consultivo sobre políticas de agua de la Junta de Andalucía, el Consejo Andaluz del Agua, desde que las competencias en materia hídrica fueran asumidas por la Consejería.

Paisajes

- 3 de junio → Presentación del *Atlas de los Paisajes de España*, fruto de un convenio de colaboración firmado entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Universidad Autónoma de Madrid. Se trata del primer documento de estas características que se realiza en España y supone la identificación y caracterización de los paisajes de España en su conjunto, tanto peninsulares como insulares.
- 27 de mayo → Tiene lugar en Barcelona el *Encuentro Cataluña 2004 Paisaje*. En este encuentro se redacta una declaración consensuada por todas las instituciones participantes, que recoge entre otras propuestas la creación de un grupo de trabajo de representantes de las comunidades autonómicas y de la Administración General del Estado para impulsar la ratificación y puesta en marcha de la Convención Europea del Paisaje en España.

- 14 de diciembre → El Consejo de Gobierno declara paisaje protegido los tramos alto y medio del río Tinto y su entorno. El nuevo espacio protegido, una superficie de 16.956,79 ha, ocupa una franja de 57 km que se extiende a lo largo de once municipios de las provincias de Huelva y Sevilla.

Biodiversidad

- 2 de enero → Se publica la nueva lista de especies elaborada por la entidad ecologista WWF a finales de 2003. Contempla un total de 12.250 especies que podrían desaparecer de la faz de la tierra.
- 9 de febrero → Se inicia en Kuala Lumpur (Malasia) la VII Reunión Ministerial de la Convención sobre Biodiversidad de la ONU, a la que asisten más de 2.000 delegados de 187 naciones firmantes de la convención que analizan la protección de hábitats y de especies amenazadas en el mundo.
- 1 de marzo → La Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife) elige a la avutarda común como Ave del Año 2004. Esta especie está amenazada y mantiene unos 23.000 ejemplares en España, más de la mitad de la población mundial.
- 3 de noviembre → Un grupo de cazadores abate en el valle de Aspe a Canela, la última hembra fértil de osa parda autóctona de los Pirineos, especie que vive en la cordillera pirenaica a caballo entre España y Francia.
- 3-4 de noviembre → Expertos europeos analizan el estado de conservación del cangrejo de río andaluz, especie catalogada en peligro de extinción, en unas jornadas celebradas en Granada y organizadas por la Consejería de Medio Ambiente.
- 10 de noviembre → Se publica en el último número de la revista Science un estudio de la Unidad de Evaluación de Biodiversidad de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (UICN), elaborado por un equipo de más de 500 científicos de 60 países, en el que se indica que sapos, salamandras y otros anfibios se están extinguiendo a tasas 1.000 veces más altas de lo normal.
- 18 de noviembre → La Consejera de Medio Ambiente inaugura en Cazorra (Jaén) un centro temático de especies amenazadas (CETEAM). Construido por la Fundación Gypaetus, acogerá los proyectos de conservación de especies de fauna como quebrantahuesos, lince ibérico, águila imperial, avutarda, lobo, buitre negro, así como especies de flora endémica.

Espacios naturales protegidos

- 13 de enero → El Pleno del Patronato de Doñana aprueba por unanimidad la propuesta presentada por el Ministerio de Medio Ambiente para ampliar la superficie del parque nacional. La luz verde a esta iniciativa supondrá un incremento en la extensión del espacio protegido de un 7%. En total, serán 3.400 ha que vendrán a sumarse a las 50.720 con las que cuenta el parque en la actualidad.
- 12 de marzo → La XIII reunión del Convenio de Barcelona para la Protección del Mediterráneo (Catania, Italia), aprueba, a propuesta del Gobierno andaluz, la inclusión del paraje natural de Maro-Cerro Gordo en la red europea de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), de la que formaban parte los fondos marinos del levante almeriense, Cabo de Gata-Níjar y la Isla de Alborán. De este modo se ve reconocido su altísimo valor ecológico y carácter estratégico, a la vez que se refuerza el compromiso de la Junta de Andalucía de salvaguardar y conservar este espacio.
- 15 de mayo → La Consejería de Medio Ambiente pone en marcha el programa de visitas guiadas en los parques naturales andaluces con la iniciativa Andalucía en sus Parques Naturales. El objetivo es permitir a los ciudadanos conocer la biodiversidad y riqueza naturales características de cada época o estación del año. La campaña se inicia los días 15-16 y 22-23 mayo en centros de visitantes de enclaves protegidos.
- 15 de noviembre → Una sentencia firme del Tribunal Constitucional da la razón a una reclamación de Andalucía y Aragón, por la que los parques nacionales de Doñana y Sierra Nevada serán gestionados por la Junta de Andalucía. El Ministerio de Medio Ambiente acoge de forma favorable la resolución debido a la claridad con que la que delimita las competencias que corresponden a las diferentes administraciones, sin imposibilidad de interpretaciones erróneas.
- 14 de diciembre → El Consejo de Gobierno declara paisaje protegido los tramos alto y medio del río Tinto y su entorno. El nuevo espacio protegido, una superficie de 16.956,79 ha, ocupa una franja de 57 kilómetros que se extiende a lo largo de once municipios de las provincias de Huelva y Sevilla.

Actuaciones forestales

- 19-22 de abril → Tiene lugar el II Symposium sobre Políticas, Planificación y Economía en la Defensa contra Incendios Forestales, en el Campus de Rabanales, organizado por la Universidad de Córdoba junto con el USDA Forest Service de los Estados Unidos. Esta segunda edición del simposio profundiza en la reflexión sobre el uso de herramientas económicas aplicadas al servicio de la gestión integral de los programas de defensa contra incendios forestales y su difusión.
- 27 de julio → Se declara en Ríotinto el incendio más importante de los últimos 25 años en Andalucía. El fuego calcina más de 27.000 ha en las provincias de Huelva y Sevilla, con una especial incidencia en el municipio onubense de El Berrocal.
- 18 de agosto → La Consejera de Medio Ambiente presenta las actuaciones incluidas en el plan de restauración ambiental de la zona afectada por el incendio forestal originado en la localidad onubense de Minas de Riotinto y que estarán concluidas en 2008. Dicho plan abarcará la totalidad de hectáreas afectadas por el siniestro.
- 24 de noviembre → El Viceconsejero de Medio Ambiente inaugura en el Foro Iberoamericano de La Rábida las I Jornadas de Gestión Forestal Sostenible. Este foro cuenta con 18 conferencias y tres mesas redondas en las que se están analizando aspectos relacionados con el sector forestal, tan vital para Andalucía, que actualmente está en una fase de profundos cambios.

Medio ambiente y ciudad

- 11-13 de marzo → Se celebra en Sevilla el III Congreso Andaluz de Ciencias Ambientales: Medio Ambiente Urbano.
- Marzo de 2004 → La Concejalía de Desarrollo Sostenible del Ayuntamiento de El Puerto de Santa María (Cádiz) y Ecologistas en Acción organizan un curso de formación sobre el parque natural Bahía de Cádiz que se desarrolla en el Instituto de Enseñanza Secundaria Santo Domingo en horario de tarde.
- 19 de octubre → Los VII Premios de Medio Ambiente, convocados por Garrigues Medio Ambiente y Expansión, galardonan el Programa de sostenibilidad ambiental Ciudad 21 de la Junta de Andalucía en la categoría de Medio ambiente urbano e industrial.
- 04 de noviembre → La ministra de Medio Ambiente y el presidente de la Federación Española de Municipios y Provincias firman un convenio de colaboración con el objetivo de crear en España una Red de Ciudades Sostenibles por el Clima que sirva para promover actuaciones conjuntas en materia de sostenibilidad urbana.

Calidad del Aire

- 13 de octubre → El Consejo de Gobierno aprueba el decreto que regula diversos aspectos de los impuestos ecológicos sobre emisión de gases a la atmósfera y vertidos al litoral.
- 30 de agosto → Según el Centro de Datos de Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente, Sevilla es la provincia andaluza más afectada por la contaminación por ozono con 168 casos registrados. El Aljarafe sevillano, seguido de la capital y el municipio de Dos Hermanas son las zonas donde se han registrado las mayores concentraciones, con 69 horas en las que se superaron los 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Residuos

- 1 de diciembre → La Consejera de Medio Ambiente inaugura en Palos de la Frontera (Huelva) las instalaciones de la primera empresa andaluza dedicada al reciclaje de disolventes orgánicos y subproductos derivados (colorantes, pinturas, barnices, tintas de impresión, residuos de pegamento y disolventes). La planta cuenta con una maquinaria moderna capaz de tratar 4.000 t/año de residuos inicialmente (7.000 t en el futuro), lo que supone toda la producción generada actualmente en Andalucía (6.000 t/año).
- Diciembre → La Comunidad Autónoma de Andalucía alcanza una media de 475 habitantes por contenedor de vidrio, lo que supera la ratio prevista para el año 2008 por el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos. En la comunidad andaluza están instalados hasta el momento un total de 16.026 iglús verdes que han recepcionado 50.700 t de vidrio en 2004.

Energía y transportes

- 20 de enero → Comienza en Berlín la Conferencia Europea sobre Energías Renovables. Con el título Opciones políticas inteligentes, se reúnen más de 70 representantes públicos, delegados, expertos, consultores e investigadores con el objetivo de impulsar las energías verdes en la Unión Europea.

- 25 de marzo → La Fundación Centro de Nuevas Tecnologías Energéticas (CENTER) se presenta en Sevilla. La Junta de Andalucía anuncia que invertirá seis millones de € en la construcción del Centro de Innovación y Tecnología de la Energía (CIT), que será gestionado por esta fundación y estará ubicado en el Parque de Actividades Medioambientales de Andalucía (PAMA) en Aznalcóllar (Sevilla).
- 28 de junio → Colocada la primera piedra de la planta solar termoeléctrica Sanlúcar Solar, la más grande de Europa. Situada en Sanlúcar la Mayor (Sevilla), tendrá una potencia de 11MW y producirá la energía suficiente para abastecer el consumo eléctrico de 10.000 familias. La energía será generada a partir del vapor producido en un receptor solar situado sobre una torre de más de 100 m de altura, sobre el que incidirá la radiación solar reflejada por un campo de helióstatos.

Prevención ambiental

- 21 de enero → La consejera de Medio Ambiente y el presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) presentan el sexto y último informe del análisis ambiental y sanitario de la ría de Huelva, enmarcado dentro del Plan de Calidad Ambiental de Huelva y su entorno. El plan tiene por objeto la mejora cuantificable de la calidad de las aguas del estuario, del aire y de los suelos del entorno de Huelva, de forma que las actividades económicas sean compatibles con el medio ambiente y se posibilite un desarrollo sostenible.
- 5 de octubre → La Federación Internacional de la Carretera concede a la Junta de Andalucía el premio *Global Road Achievement Award* en la categoría de medio ambiente, por el respeto y cuidado con el entorno que conlleva la construcción de la autovía A-381 Jerez-Los Barrios.

Empresa y medio ambiente

- 19 de marzo → Los presidentes de la Fundación Doñana 21 y El Monte entregan los Premios Doñana a la Empresa Sostenible en su cuarta edición. Este año se ha reconocido la labor a favor del desarrollo sostenible a las empresas Atlantic Copper, Tubespa y Vinícola del Condado, a la vez que se ha distinguieron con una mención especial a Juan Anguas Taller Eléctromecánica y Visteón-Cádiz Electrónica.
- 17 de mayo → Iberdrola y la Fundación Doñana 21 firman un compromiso de sostenibilidad en Andalucía mediante la adhesión de la compañía eléctrica al Foro Doñana de la Empresa Sostenible y otras acciones encaminadas al desarrollo sostenible. Este acuerdo responde a la voluntad de Iberdrola de comprometerse con el desarrollo económico, social y medioambiental de las regiones donde trabaja y a la política de la Fundación Doñana 21 de extender la cultura, pautas y métodos del desarrollo sostenible en círculos empresariales de la comunidad andaluza.

Integración sectorial del medio ambiente

- 29 de enero → Se confirma la declaración de impacto ambiental desfavorable para los proyectos de construcción de dos campos de golf en el altiplano de Las Lagunillas, en el municipio de Antequera (Málaga). Esta declaración, emitida por la Delegación Provincial de Medio Ambiente, justifica la negativa por el alto valor ecológico, tanto de flora y fauna como de humedales, que tiene la zona afectada.
- 2 y 3 de febrero → Se celebra el Foro de Soria 21: Comunicación y Desarrollo Sostenible, con la participación de una nutrida representación del mundo empresarial y de la comunicación.
- 4 de octubre → La Junta de Andalucía ha presentado, en el marco de la Feria de Turismo Interior Tierra Adentro, el certificado de la Carta Europea de Turismo Sostenible (CETS) que el Comité de Evaluación, de la Federación de Parques Nacionales y Naturales de Europa (EUROPARC) ha concedido al Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas.
- 6 de octubre → El Parque Nacional y el Parque Natural de Sierra Nevada se convierten en los primeros de estas características en obtener la Carta Europea de Turismo Sostenible, certificado de calidad otorgado por Europarc, el foro en el que están representadas las administraciones que gestionan los espacios protegidos en Europa. Esta certificación supone un gran impulso al desarrollo de acciones planteadas en Sierra Nevada. La preocupación de los gestores, en lo referente a la promoción y regulación de las actividades turísticas, ha motivado la necesidad de implantar la carta, que viene a ser un método para aplicar principios de turismo sostenible en este entorno.
- 16 de diciembre → Se decide en París la ciudad organizadora de la Exposición Universal del año 2008. La ciudad que ha resultado ganadora ha sido Zaragoza con su proyecto Agua y desarrollo sostenible (ZH2O). El proyecto cuenta con programas de recuperaciones fluviales del Ebro y afluentes, promoción del conocimiento de los problemas del agua y su relación con el desarrollo sostenible, mostrar soluciones y buenas prácticas en el ciclo del agua, fortalecer al difusión tecnológica, etc.

Litoral

- 10 de febrero ➔ El Consejo de Gobierno de la Junta aprueba el Decreto 47/2004 de establecimientos hoteleros para asegurar la calidad y seguridad de los establecimientos, apostando por un turismo sostenible.
- 13 de febrero ➔ La Consejería de Obras Públicas y Transportes y las mancomunidades de los municipios de la Costa del Sol Occidental y de la Axarquía firman un protocolo de colaboración para la gestión del ciclo integral del agua.
- 20 de abril ➔ Listo el borrador del Plan de Ordenación del Territorio del Litoral Occidental de Huelva.
- 4 de junio ➔ Se reúne en el Centro Andaluz de Ciencia y Tecnología Marina de Cádiz la comisión española del programa *Global Ocean Ecosystem Dynamics* (GLOBEC) cuyo objetivo es analizar el papel del océano en el contexto del cambio global.
- 26 de octubre ➔ La UE aprueba un proyecto de la Consejería de Medio Ambiente dotado con 5,5 millones de € para la revalorización de la identidad de las salinas del Atlántico.

Investigación, modernización e información ambiental

- 21 y 22 de enero ➔ *I Encuentro sobre las nuevas políticas científicas en el marco de la Sociedad del Conocimiento*, organizado por la Consejería de Educación y Ciencia dentro del Plan Andaluz de Investigación.
- 15 de mayo ➔ Se celebra la *II Feria de la Ciencia* en el Pabellón del Futuro de la Isla de la Cartuja, Sevilla. En este Encuentro, participado por la Consejería de Medio Ambiente, se presentaron 33 proyectos de divulgación de centros educativos en los que participaron 140 profesores y un total de 1.180 alumnos.
- 28 de septiembre ➔ Se celebra el *Foro de aplicaciones TIC para la industria medioambiental andaluza ATIMA'04*, organizado por la Asociación de Empresarios de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de Andalucía (ETICOM) y la Asociación de Empresas del Sector Medioambiental de Andalucía (AESMA), en colaboración con la Red CSEA y la Confederación de Empresarios de Andalucía.
- 2 al 14 de noviembre ➔ Se celebra la cuarta edición de la *Semana de la Ciencia y la Tecnología*, evento de carácter europeo coordinado en Andalucía desde el Parque de las Ciencias de Granada a través del programa de divulgación científica *Andalucía Investiga*, enmarcado dentro del Plan Andaluz de Investigación, a instancia del Ministerio de Educación y Ciencia.
- 14 y 15 de diciembre ➔ *Foro de la Innovación y la Modernización en Andalucía* organizado por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa en el Parque Tecnológico de Andalucía, Málaga.

Política comunitaria y cooperación

- 18 de febrero ➔ En Tetuán (Marruecos) se celebra un encuentro entre empresarios energéticos andaluces y marroquíes. Es el primer paso para la constitución de empresas mixtas que llevarán a cabo proyectos en el norte de Marruecos en materia de energías renovables, financiados por el Programa de Cooperación de la Junta de Andalucía.
- 8 de marzo ➔ El director general de Educación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente presenta en Valverde del Camino (Huelva) una Jornada de Educación Ambiental, a desarrollar en 26 municipios de Andalucía y Portugal integrados en la faja pirítica, zona objeto de actuación de recuperación ambiental y desarrollo sostenible de áreas degradadas por la actividad minera (Programa de Cooperación Transfronteriza Interreg III-A).
- 31 de marzo ➔ Aprobada por el Parlamento Europeo tras años de debate la Directiva europea sobre responsabilidad ambiental, basada en el principio de quien contamina paga. Esta normativa obligará a las empresas a abonar los costes económicos del posible impacto medioambiental que pueden causar por su actividad.
- 1 de mayo ➔ Se produce la ampliación de la Unión Europea con el ingreso de diez nuevos países; República Checa, Estonia, Chipre, Letonia, Lituania, Hungría, Malta, Polonia, Eslovenia y Eslovaquia. A partir de este momento la UE pasa de 15 miembros a 25.

Planificación ambiental y territorial

- 7 de octubre ➔ La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) recomienda en su informe sobre la situación medioambiental de España, el uso de ecotasas o impuestos que permitan proteger el entor-

no. El informe afirma que los ingresos derivados del turismo dedicados al medio ambiente son insignificantes, por lo que propone explorar instrumentos económicos para preservar las zonas turísticas (especialmente las costeras) y protegerlas de la construcción.

- 17 de noviembre → La Consejera de Medio Ambiente presenta en el Parlamento el Plan Andaluz de Medio Ambiente (PAMA). Abarca del 2004 al 2010 con una inversión global prevista de 5.286 millones de € (150% más que en el anterior). En su elaboración han participado más de 170 agentes sociales y otras 400 personas asistentes a los seminarios organizados.

Educación ambiental

- 8 de marzo → La Dirección General de Educación Ambiental presenta en Valverde del Camino (Huelva) una Jornada de Educación Ambiental que se desarrollará en 25 municipios de la zona de actuación del Programa de Cooperación Transfronteriza Interreg III-A, con la que se quiere dar a conocer la historia de la minería en la faja piritica de Huelva y Portugal.
- 20 de abril → Estudiantes de seis municipios de la Sierra Norte de Sevilla participan en un programa de educación ambiental organizado por la Consejería de Medio Ambiente cuya finalidad es sensibilizar, informar y concienciar a la población escolar sobre la importancia del buitre negro, una especie en peligro de extinción.
- 28 de abril → Unos 650 alumnos de primaria y secundaria de 15 centros educativos de Sevilla y Huelva, participan con el asesoramiento de sus profesores, en un proyecto que les permite el conocimiento de una zona recuperada totalmente tras los efectos producidos hace seis años por la rotura de la balsa de la empresa minera Boliden, a través del programa *El Guadiamar en el Aula, 2003-2004*, que ya va por su tercera edición.
- 27 y 28 de mayo → Más de un centenar de docentes andaluces de los centros educativos integrados en la Red Andaluza de Ecoescuelas y asesores de los centros de profesorado de las provincias de Almería, Córdoba, Jaén y Sevilla, participan en las II Jornadas Interprovinciales de Ecoescuelas que se celebran en la Universidad Internacional Antonio Machado de Baeza.
- 16 de junio → La Junta de Andalucía y la Asociación Ecovidrio ponen en marcha una doble campaña de sensibilización que va a recorrer los principales municipios de la comunidad andaluza a través de centros educativos y comerciales. El motivo es involucrar a los andaluces en la cadena de reciclado de vidrio y contribuir a que tomen conciencia de que su aportación es necesaria.
- 18 de julio → Se inicia en Matalascañas (Huelva) la campaña de educación ambiental en el litoral *La mar de limpia*, que pretende concienciar y fomentar buenas prácticas ambientales en las costas andaluzas aprovechando la gran afluencia de público durante los meses estivales.
- 10 al 12 de noviembre → Se celebra el II Encuentro de Educación Ambiental y Biodiversidad en el Centro de Capacitación y Experimentación Forestal de Vadillo-Castril, de Jaén. Entre los temas que se van a abordar destacan los referidos al papel de los voluntarios y de los medios de comunicación en la educación ambiental, a los usos y aprovechamientos del corcho en Andalucía, la diversidad vegetal en la cuenca mediterránea, los programas de educación ambiental en materia forestal, o la iniciativa universitaria en materia de educación ambiental Eurocampus.

Participación y voluntariado

- 15 de julio → Greenpeace presenta el informe *Destrucción a toda costa 2004* en el que se analiza la situación de nuestras costas. En el informe se apuntan los principales factores causantes de la degradación costera y se señala al desarrollo turístico incontrolado como el culpable de que el 90% del litoral presente un alto grado de erosión, de que haya graves problemas de contaminación en muchos puntos costeros y playas sin arena.
- 12 a 14 de noviembre → El Centro de Naturaleza de Doñana en Almonte (Huelva) acoge el II Encuentro de Voluntarios Ambientales en espacios naturales protegidos, organizado por la Consejería de Medio Ambiente. Estas jornadas han reunido a voluntarios y coordinadores de las redes de voluntariado ambiental que actúan en los enclaves protegidos de Doñana y Marismas del Odiel (Huelva), Sierra Nevada y Sierra de Huétor (Granada), Bahía de Cádiz y Breña y Marismas del Barbate (Cádiz) y Montes de Málaga (Málaga).
- 25 de noviembre → La Consejera de Medio Ambiente entrega el Premio Andalucía de Medio Ambiente 2003 a tres miembros fundadores de la Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife), Mauricio González-Gordon Díez, José Manuel Rubio Recio y Pedro Weickert Molina. Con la concesión de este premio se reconoce la trayectoria de los galardonados dentro del colectivo conservacionista y las labores desarrolladas en el campo de la ornitología.

Legislación

Unión Europea

Medio natural

- Reglamento (CE) 776/2004 de la Comisión, de 26 de abril de 2004, que modifica el Reglamento (CE) 349/2003 por el que se suspende la introducción en la Comunidad de especímenes de determinadas especies de fauna y flora silvestres (DO L 123 de 27/04/2004).
- Reglamento (CE) 834/2004 de la Comisión, de 28 de abril de 2004, por la que se modifica el Reglamento (CE) 338/97 del Consejo relativo a la protección de especies de fauna y flora silvestres mediante el control de su comercio (DO L 127 de 29/04/2004).
- Reglamento (CE) 2121/2004 de la Comisión, de 13 de diciembre de 2004, que modifica el Reglamento (CE) 1727/1999 por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) 2158/92 del Consejo, relativo a la protección de los bosques comunitarios contra los incendios, y el Reglamento (CE) 2278/1999, por el que se establecen determinadas disposiciones de aplicación

del Reglamento (CEE) 3528/86 del Consejo relativo a la protección de los bosques en la Comunidad contra la contaminación atmosférica (DO L 367 de 14/12/2004).

Protección ambiental

- Directiva 2004/3/CE, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifican las Directivas 70/156/CEE y 80/1268/CEE del Consejo en lo relativo a las mediciones de emisiones de dióxido de carbono y consumo de combustible de los vehículos de la categoría N1 (DO L 049 de 19/02/2004).
- Directiva 2004/12/CE, de 11 de febrero de 2004, por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases (DO L 047 de 18/02/2004).
- Directiva 2004/21/CE de la Comisión, de 24 de febrero de 2004, relativa a la limitación de la comercialización y el uso de colorantes azoicos (decimotercera adaptación al progreso técnico de la Directiva 76/769/CEE del Consejo) (DO L 057 de 25/02/2004).
- Directiva 2004/26/CE, de 21 de abril de 2004, por la que se modifica la Directiva 97/68/CE 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 (DO L 146 de 30/04/2004).
- Directiva 2004/35/CE, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales (DO L 143 30.04.2004).
- Directiva 2004/96/CE de la Comisión, de 27 de septiembre de 2004, por la que se modifica la Directiva 76/769/CEE del Consejo en relación con la limitación de la comercialización y el uso de níquel en los dispositivos de perforación para la adaptación de su anexo I al progreso técnico (DO L 301 de 28/09/2004).
- Directiva 2004/111/CE de la Comisión, de 9 de diciembre de 2004, por la que se adapta por quinta vez al progreso técnico la Directiva 94/55/CE del Consejo sobre la aproximación de las

legislaciones de los Estados miembros con respecto al transporte de mercancías peligrosas por carretera (DO L 365 de 10/12/2004).

- Reglamento (CE) 415/2004 de la Comisión, de 5 de marzo de 2004, que modifica el Reglamento (CE) 2099/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se crea el Comité de seguridad marítima y prevención de la contaminación por los buques (COSS) y se modifican los reglamentos relativos a la seguridad marítima y a la prevención de la contaminación por los buques (DO L 068 de 06/03/2004).
- Reglamento (CE) 648/2004, de 31 de marzo de 2004, sobre detergentes (DO L 104 de 08/04/2004).
- Reglamento (CE) 775/2004 de la Comisión, de 26 de abril de 2004, por el que se modifica el anexo I del Reglamento (CE) n° 304/2003 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos (DO L 123 de 27/04/2004).
- Reglamento (CE) 850/2004, de 29 de abril de 2004, sobre contaminantes orgánicos persistentes y por el que se modifica la Directiva 79/117/CE (DO L 158 30.04.2004).

Desarrollo sostenible

- Reglamento (CE) 601/2004 del Consejo, de 22 de marzo de 2004, por el que se establecen determinadas medidas de control aplicables a las actividades pesqueras en la zona de la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos y se derogan los Reglamentos (CEE) 943/90, (CE) 66/98 y (CE) 1721/1999 (DO L 097 01.04.2004).

Otras materias de interés

- Directiva 2004/9/CE, de 11 de febrero de 2004, relativa a la inspección y verificación de las buenas prácticas de laboratorio (BPL) (DO L 050 20.02.2004).
- Directiva 2004/10/CE, de 11 de febrero de 2004, sobre la aproxi-

mación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas relativas a la aplicación de los principios de buenas prácticas de laboratorio y al control de su aplicación para las pruebas sobre las sustancias químicas (DO L 050 20.02.2004).

- Reglamento (CE) 648/2004, de 31 de marzo de 2004, sobre detergentes (DO L 104 08.04.2004).
- Reglamento (CE) 2216/2004 de la Comisión, de 21 de diciembre de 2004, relativo a un sistema normalizado y garantizado de registros de conformidad con la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y la Decisión n° 280/2004/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 386 29.12.2004).

Estado

Medio natural

- Real Decreto Ley 2/2004, de 18 de junio, por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (BOE n° 148, de 19 de junio de 2004).
- Resolución de 29 de junio de 2004, del Congreso de los Diputados, por la que se ordena la publicación del Acuerdo de Convalidación del Real Decreto-Ley 2/2004, de 18 de junio, por el que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (BOE n° 160, de 3 de julio de 2004).
- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas (BOE n° 73, de 25 de marzo de 2004).
- Real Decreto 2129/2004, de 29 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los organismos de cuenca y de los planes hidrológicos (BOE n° 268, de 6 de noviembre de 2004).
- Orden MAM/2784/2004, de 28 de mayo, por la que se excluye y cambian de categoría determinadas especies en el Catálogo

Nacional de Especies Amenazadas (BOE n° 197, de 16 de agosto de 2004).

- Resolución de 6 de febrero de 2004, del Organismo Autónomo Parques Nacionales, por la que se hace público el Acuerdo del Consejo de Ministros de 6 de febrero de 2004, por el que se amplían los límites del Parque Nacional de Doñana por incorporación de terrenos colindantes al mismo (BOE n° 47, de 24 de febrero de 2004).
- Resolución de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza, por la que se anuncia Concurso Público, por procedimiento abierto, para la contratación de la asistencia técnica para la *evaluación ambiental estratégica de la planificación forestal* (BOE n° 101, de 26 de abril de 2004).
- Resolución de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza por la que se anuncia concurso público, por procedimiento abierto, para la contratación de la asistencia técnica para la *iniciación de los trabajos de implementación en España del nuevo sistema Pan Europeo para el seguimiento intensivo y continuo de los bosques (nivel II) en el marco del Rgto. CE Forest Focus* (BOE n° 88, de 12 de abril de 2004).
- Resolución del Organismo Autónomo Parques Nacionales por la que se anuncia concurso público para la asistencia técnica de control de los varamientos de cetáceos y quelonios marinos del Parque Nacional de Doñana (BOE n° 150, de 22 de junio de 2004).
- Resolución de la Dirección General para la Biodiversidad, por la que se hace pública la fecha límite para la presentación de proyectos LIFE-Naturaleza en España (BOE n° 241, de 6 de octubre de 2004).
- Resolución de 13 de octubre de 2004, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se anuncia el plazo de presentación de solicitudes de ayuda a proyectos susceptibles de ser financiados por el instrumento

financiero para el medio ambiente de la Unión Europea, en el ámbito temático de LIFE-Medio Ambiente 2004-2005 (BOE nº 261, de 29 de octubre de 2004).

- Resolución de 9 de noviembre de 2004, de la Dirección General de Instituciones y Cooperación con la Justicia, de la Consejería de Justicia y Administración Pública, por la que se inscribe en el Registro de Fundaciones de Andalucía la modificación de los estatutos de la Fundación Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (BOE nº 308, de 23 de diciembre de 2004).

Protección ambiental

- Real Decreto Ley 4/2004, de 2 de julio, por el que se adoptan determinadas medidas relacionadas con los daños ocasionados por el accidente del buque *Prestige* (BOE nº 160, de 3 de julio de 2004).
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE nº 9, de 10 de enero de 2004).
- Real Decreto 1796/2003, de 26 de diciembre, relativo al ozono en el aire ambiente (BOE nº 11, de 13 de enero de 2004).
- Real Decreto 1800/2003, de 26 de diciembre, por el que se regulan los gases medicinales (BOE nº 11, de 13 de enero de 2004).
- Real Decreto 210/2004, de 6 de febrero, por el que se establece un sistema de seguimiento y de información sobre el tráfico marítimo (BOE nº 39, de 14 de febrero de 2004).
- Real Decreto 253/2004, de 13 de febrero, por el que se establecen medidas de prevención y lucha contra la contaminación en las operaciones de carga, descarga y manipulación de hidrocarburos en el ámbito marítimo y portuario (BOE nº 39, de 14 de febrero de 2004).
- Real Decreto 430/2004, de 12 de marzo, por el que se establecen nuevas normas sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión, y se fijan ciertas condiciones para el control de las emisiones a la atmósfera de las refinerías de petróleo (BOE nº 69, de 20 de marzo de 2004).
- Real Decreto 1866/2004, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión, 2005-2007 (BOE nº 216, de 7 de septiembre de 2004).
- Real Decreto Ley 6/2004, de 17 de septiembre, por el que se adoptan medidas urgentes para reparar los daños causados por los incendios e inundaciones acaecidos en las Comunidades Autónomas de Aragón, Cataluña, Andalucía, Comunidad Foral de Navarra y Comunidad Valenciana (BOE nº 226, de 18 de septiembre de 2004).
- Real Decreto 1892/2004, de 10 de septiembre, por el que se dictan normas para la ejecución del Convenio Internacional sobre la responsabilidad civil derivada de daños debidos a la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos (BOE nº 226, de 18 de septiembre de 2004).
- Real Decreto 2182/2004, de 12 de noviembre, por el que se crea el Centro para la Prevención y Lucha contra la Contaminación Marítima y del Litoral (BOE nº 276, de 16 de noviembre de 2004).
- Órden SCO/190/2004, de 28 de enero, por la que se establece la lista de plantas cuya venta al público queda prohibida o restringida por razón de su toxicidad (BOE nº 32, de 6 de febrero de 2004).
- Órden PRE/753/2004, de 22 de marzo, por la que se modifican los anexos II de los Reales Decretos 280/1994, de 18 de febrero y 569/1990, de 27 de abril, por los que se establecen los límites máximos de residuos de plaguicidas y su control en determinados productos de origen vegetal y animal (BOE nº 73, de 25 de marzo de 2004).
- Órden MAM/817/2004, de 10 de marzo, por la que se regula la concesión de las subvenciones por las actividades de recuperación y valorización de aceites usados durante el año 2003.
- Órden CTE/964/2004, de 31 de marzo, por la que se actualiza el anejo 3 y se modifican el anejo 4, el anejo 6 y diversos apéndices del anejo 5 del Real Decreto 2115/1998, de 2 de octubre, sobre transporte de mercancías peligrosas por carretera (BOE nº 91, de 15 de abril de 2004).
- Órden MAM/1873/2004, de 2 de junio, por la que se aprueban los modelos oficiales para la declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización de vertido y liquidación del canon de control de vertidos regulados en el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, de reforma del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas (BOE nº 147, de 18 de junio de 2004).
- ORDEN PRE/1895/2004, de 17 de junio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos (sustancias clasificadas como carcinógenas, mutágenas y tóxicas para la reproducción). (BOE nº 148, de 19 de junio de 2004).
- Resolución de 7 de septiembre de 2004, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático, por la que se da publicidad al listado provisional de instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto Ley 5/2004, de 27 de agosto, por el que se regula el régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (BOE nº 219, de 10 de septiembre de 2004).

Planificación

- Real Decreto 429/2004, de 12 de marzo, por el que se establecen medidas de ordenación de la flota pesquera de cerco (BOE nº 65, de 16 de marzo de 2004).
- Real Decreto 1372/2004, de 7 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 414/1996, de 1 de marzo, por el que se regulan los productos sanitarios, y se introducen especificaciones detalladas para los productos sanitarios en cuya elaboración se utilizan tejidos de origen animal (BOE nº 138, de 8 de junio de 2004).
- Real Decreto 1546/2004, de 25 de junio, por el que se aprueba el Plan Básico de Emergencia Nuclear (BOE nº 169, de 14 de julio de 2004).
- Orden ECO/3888/2003, de 18 de diciembre, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 28 de noviembre de 2003, por el que se aprueba el Documento de Estrategia de ahorro y eficiencia energética en España 2004-2012 (BOE nº 29, 3 de febrero de 2004).

Desarrollo sostenible

- Real Decreto 121/2004, de 23 de enero, sobre la identificación de los productos de la pesca, de la acuicultura y del marisqueo vivos, frescos, refrigerados o cocidos (BOE nº 31, 5 de febrero de 2004).
- Corrección de errores del Real Decreto 172/2004, de 30 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 708/2002, de 19 de julio, por el que se establecen medidas complementarias al Programa de Desarrollo Rural para las medidas de acompañamiento de la Política Agraria Común (BOE nº 87, de 10 de abril de 2004).
- Corrección de errores del Real Decreto 479/2004, de 26 de marzo, por el que se establece y regula el Registro general de explotaciones ganaderas (BOE nº 108, de 4 de mayo de 2004).
- Real Decreto 1549/2004, de 25 de junio, por el que se regula el acceso de la flota española a los

caladeros de terceros países al amparo de los acuerdos con la Unión Europea (BOE núm 163, de 7 de julio de 2004).

- Real Decreto 1597/2004, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1882/1994, de 16 de septiembre, por el que se establecen las condiciones de sanidad animal aplicables a la puesta en el mercado de animales y productos de la acuicultura (BOE nº 173, de 19 de julio de 2004).
- Real Decreto 1702/2004, de 16 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1380/2002, de 20 de diciembre, de identificación de los productos de la pesca, de la acuicultura y del marisqueo congelados y ultracongelados (BOE nº 172, de 17 de julio de 2004).
- Real Decreto 1650/2004, de 9 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 613/2001, de 8 de junio, para la mejora y modernización de las estructuras de producción de las explotaciones agrarias (BOE nº 175, de 21 de julio de 2004).
- Real Decreto 2352/2004, de 23 de diciembre, sobre la aplicación de la condicionalidad en relación con las ayudas directas en el marco de la política agrícola común (BOE nº 309, de 24 de diciembre de 2004).
- Orden APA/1/2004, de 9 de enero, por la que se establece el logotipo de la identificación de garantía nacional de producción integrada (BOE nº 9, de 10 de enero de 2004).
- Orden PRE/472/2004, de 24 de febrero, por la que se crea la Comisión Interministerial para el aprovechamiento energético de la biomasa (BOE nº 50, de 27 de febrero de 2004).
- Orden APA/678/2004, de 5 de marzo, por la que se regula la pesca con artes de cerco en el Caladero Nacional del Mediterráneo (BOE nº 65, de 16 de marzo de 2004).
- Orden APA/679/2004, de 5 de marzo, por la que se regula la pesca con artes de cerco en el

Caladero Nacional del Golfo de Cádiz (BOE nº 65, de 16 de marzo de 2004).

- Resolución de 7 de septiembre de 2004, de la Dirección General de Agricultura, por la que se publica el catálogo nacional de materiales de base de diversas especies forestales para la producción de los materiales forestales de reproducción identificados (BOE nº 234, de 28 de septiembre de 2004).

Otras materias de interés

- Ley 17/2003, de 29 de diciembre, del Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía para el año 2004 (BOE nº 26, de 30 de enero de 2004).
- Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas (BOE nº 26, de 30 de enero de 2004).
- Corrección de errores y erratas de la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general (BOE nº 29, de 3 de febrero de 2004).
- Real Decreto 181/2004, de 30 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1415/2000, de 21 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Medio Ambiente (BOE nº 27, de 2 de febrero de 2004).
- Real Decreto 553/2004, de 17 de abril, por el que se reestructuran los departamentos ministeriales (BOE nº 94, de 18 de abril de 2004). Corrección de errores de este Real Decreto en BOE nº 96, de 20 de abril de 2004.
- Real Decreto 1477/2004, de 18 de junio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Medio Ambiente (BOE nº 148, de 19 de junio de 2004).
- Real Decreto 2124/2004, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 22/2000, de 14 de enero, por el que se regula la composición, competencias, orga-

nización y funciones de la Comisión Interterritorial de Cooperación para el Desarrollo (BOE nº 278, de 18 de noviembre de 2004).

- Orden MAM/1872/2004, de 9 de junio, por la que se convocan Premios Nacionales de Medio Ambiente correspondientes al año 2004 (BOE nº 146, de 17 de junio de 2004).
- Orden MAM/2544/2004, de 21 de julio, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas para la realización de proyectos de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica contemplados en los Planes Nacionales de Residuos y Recuperación de Suelos Contaminados, en el marco del Programa Nacional de Ciencias y Tecnologías Medioambientales del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007 y se convocan para el año 2004 (BOE nº 182, de 29 de julio de 2004).
- Orden MAM/2545/2004, de 21 de julio, por la que se regula la concesión de subvenciones para financiar el transporte a la península, o entre islas, de los residuos generados en el año 2003 en las Illes Balears, Canarias y Ceuta (BOE nº 182, de 29 de julio de 2004).

Comunidad Autónoma de Andalucía

Medio natural

- Decreto 98/2004, de 9 de marzo, por el que se crea el Inventario de Humedales de Andalucía y el Comité Andaluz de Humedales (BOJA nº 66, de 5 de abril de 2004).
- Decreto 111/2004, de 30 de marzo, por el que se acepta la donación a la Comunidad Autónoma de Andalucía, por el Ayuntamiento de San Fernando (Cádiz), de una parcela procedente de la Salina Santa Leocadia de la citada localidad con destino a Centro de Visitantes del Parque Natural Bahía de Cádiz; y se adscribe a la Consejería de Medio

Ambiente (BOJA nº 75, de 19 de abril de 2004).

- Orden de 4 de febrero de 2004, de distribución de la competencia sancionadora establecida por la Ley 11/2003, de 24 de noviembre, de Protección de los Animales, en los distintos órganos de la Consejería (BOJA nº 34, de 19 de febrero de 2004).
- Orden de 16 de marzo de 2004, de la Consejería de Cultura, mediante la que se resuelve tener por comunicada, sin objeciones, la modificación de los Estatutos de la Fundación Doñana 21 (BOJA nº 98, de 22 de abril de 2004).
- Orden de 5 de abril de 2004, por la que se acepta la donación a la Comunidad Autónoma de Andalucía por el Ayuntamiento de Galaroza (Huelva), de una parcela del monte público La Dehesa de la citada localidad, con destino a Centro de Defensa Forestal (BOJA nº 82, de 28 de abril de 2004).
- Orden de 7 de abril de 2004, por la que se establecen normas reguladoras en la captura del pulpo en aguas interiores del litoral mediterráneo de la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA nº 76, de 20 de abril de 2004).
- Orden de 4 de mayo de 2004, por la que se modifica el Anexo II de la de 26 de octubre de 1998, por la que se encarga a la Empresa de Gestión Medioambiental, SA (Egmasa), la gestión de la red de equipamientos de uso público y servicios asociados en los espacios naturales de Andalucía (BOJA nº 105, de 31 de mayo de 2004).
- Orden de 19 de julio de 2004, por la que se aprueba el delinde del monte Coto Alarcón, código MA-10029-JA, propiedad de la Comunidad Autónoma de Andalucía y situado en el término municipal de Alhaurín de la Torre, de la provincia de Málaga (BOJA nº 158, de 12 de agosto de 2004).
- Orden de 7 de octubre de 2004, por la que se aprueba la Carta de Servicios de la Caza, la Pesca Continental y otros aprovechamientos de la Flora y la Fauna

Silvestres (BOJA nº 218, de 9 de noviembre de 2004).

Protección ambiental

- Decreto 93/2004, de 9 de marzo, por el que se regula el informe de evaluación de impacto de género en los proyectos de Leyy reglamentos que apruebe el Consejo de Gobierno (BOJA nº 50, de 12 de marzo de 2004).
- Decreto 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía (BOJA nº 64, de 1 de abril de 2004).
- Decreto 531/2004, de 13 de octubre, por el que se regulan determinados aspectos para la aplicación de los Impuestos sobre emisión de gases a la atmósfera y sobre vertidos a las aguas litorales (BOJA nº 204, de 19 de octubre de 2004).
- Orden de 23 de diciembre de 2003, por la que se restringe el uso de determinadas vías pecuarias a su paso por el Parque Natural Sierra de Andújar (BOJA nº 13, de 21 de enero de 2004).
- Orden de 12 de marzo de 2004, conjunta de las Consejerías de Economía y Hacienda y de Medio Ambiente, por la que se regula la declaración de comienzo, modificación y cese de las actividades que determinen la sujeción a los impuestos sobre vertidos a las aguas litorales, sobre depósito de residuos radioactivos y sobre depósito de residuos peligrosos (BOJA nº 56, de 22 de marzo de 2004).
- Orden de 12 de marzo de 2004, por la que se aprueba la Carta de Servicios de la Dirección General de Organización, Inspección y Calidad de los Servicios (BOJA nº 56, de 22 de marzo de 2004).
- Orden de 30 de marzo de 2004, por la que se aprueban los modelos de declaración-liquidación trimestral de los impuestos sobre depósito de residuos radioactivos y sobre depósito de residuos peligrosos, y se determina el lugar

de pago (BOJA nº 65, de 2 de abril de 2004).

- Orden de 30 de marzo de 2004, por la que se aprueban los modelos de pago fraccionado a cuenta y de declaración-liquidación anual del Impuesto sobre Vertidos a las Aguas Residuales y de declaración anual de los Impuestos sobre Depósito de Residuos Radioactivos y sobre Depósito de Residuos Peligrosos, y se determina el lugar de pago (BOJA nº 67, de 6 de abril de 2004).
- Orden de 17 de mayo de 2004, por la que se convocan ayudas a las inversiones para la instalación de sistemas de eliminación de contaminantes en emisiones canalizadas a la atmósfera en la industria de productos cerámicos (BOJA nº 105, de 31 de mayo de 2004).
- Orden de 29 de junio de 2004, por la que se regulan los técnicos acreditados y la actuación subsidiaria de la Consejería en materia de Contaminación Acústica (BOJA nº 133, de 8 de julio de 2004).
- Orden de 1 de octubre de 2004, por la que se delegan competencias para la concesión de la autorización de emisión de gases de efecto invernadero (BOJA nº 207, de 22 de octubre de 2004).
- Orden de 22 de octubre de 2004, conjunta de las Consejerías de Economía y Hacienda y de Medio Ambiente, por la que se regula la declaración de comienzo, modificación y cese de las actividades que determinen la sujeción al impuesto sobre emisión de gases a la atmósfera (BOJA nº 210, de 27 de octubre de 2004).
- Corrección de errores del Decreto 310/2003, de 4 de noviembre, por el que se delimitan las aglomeraciones urbanas para el tratamiento de las aguas residuales de Andalucía y se establece el ámbito territorial de gestión de los servicios del ciclo integral del agua de las entidades locales a los efectos de actuación prioritarios de la Junta de Andalucía (publicado en BOJA nº 225, de 21.11.2003). (BOJA nº 89, de 7 de mayo de 2004).

Planificación

- Decreto 344/2003, de 9 de diciembre, por el que se aprueban el PORN y el PRUG del Parque Natural Sierra de las Nieves (BOJA nº 14, de 22 de enero de 2004).
- Decreto 341/2003, de 9 de diciembre, por el que se aprueba el Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana y se crea su Comisión de Seguimiento (BOJA nº 22, de 3 de febrero de 2004).
- Decreto 354/2003, de 16 de diciembre, por el que se aprueban el PORN y el PRUG del Parque Natural Sierra de Andujar (BOJA nº 24, de 5 de febrero de 2004).
- Decreto 8/2004, de 20 de enero, por el que se acuerda la formulación del Plan de Ordenación del Territorio de la Costa del Sol Occidental en la provincia de Málaga (BOJA nº 29, de 12 de febrero de 2004).
- Decreto 9/2004, de 20 de enero, por el que se acuerda la formulación del Plan de Ordenación del Litoral Oriental-Axarquía de la provincia de Málaga (BOJA nº 29, de 12 de febrero de 2004).
- Decreto 4/2004, de 13 de enero, por el que se aprueban el PORN y el PRUG del Parque Natural Sierras Subbéticas (BOJA nº 38, de 25 de febrero de 2004).
- Decreto 48/2004, de 10 de febrero, por el que se aprueba el PRUG del Parque Nacional de Doñana (BOJA nº 44, de 4 de marzo de 2004).
- Decreto 323/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Programa Industrial para Andalucía 2003-2006 (PIA III) (BOJA nº 49, de 11 de marzo de 2004).
- Decreto 100/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra de Huétor (BOJA nº 69, de 8 de abril de 2004).
- Decreto 57/2004, de 17 de febrero, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra Mágina (BOJA nº 71, de 13 de abril de 2004).
- Decreto 79/2004, de 24 de febrero, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Bahía de Cádiz (BOJA nº 71, de 13 de abril de 2004).
- Decreto 56/2004, de 17 de febrero, por el que se aprueban el PORN y el PRUG del Parque Natural Despeñaperros (BOJA nº 78, de 22 de abril de 2004).
- Decreto 101/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueban el PORN y el PRUG del Parque Natural Sierra de Baza (BOJA nº 78, de 22 de abril de 2004).
- Decreto 80/2004, de 24 de febrero, por el que se aprueban el PORN y el PRUG del Parque Natural Sierra Norte de Sevilla (BOJA nº 81, de 27 de abril de 2004).
- Decreto 87/2004, de 2 de marzo, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Los Alcornocales (BOJA nº 88, de 6 de mayo de 2004).
- Decreto 462/2004, de 27 de julio, por el que se aprueba el Plan de Ordenación del Territorio de la Bahía de Cádiz y se crea su Comisión de Seguimiento (BOJA nº 198, de 8 de octubre de 2004).
- Orden de 22 de octubre de 2004, por la que se aprueba la modificación de los Anexos I y IV del Plan de Prevención de avenidas e inundaciones en cauces urbanos andaluces, aprobado por Decreto 189/2002, de 2 de julio (BOJA nº 218, de 9 de noviembre de 2004).
- Acuerdo de 27 de enero de 2004, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan General del Deporte de Andalucía (BOJA nº 64, de 1 de abril de 2004).

- Acuerdo de 9 de marzo de 2004, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Plan de Desarrollo Sostenible del Parque Natural de Sierra Nevada (BOJA nº 60, de 26 de marzo de 2004).

Desarrollo sostenible

- Orden de 19 de enero de 2004, por la que se modifica la de 27 de noviembre de 2002, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de las ayudas dirigidas a la mejora de la sanidad vegetal mediante el fomento de las agrupaciones para tratamientos integrados en agricultura (BOJA nº 19, de 29 de enero de 2004).
- Orden de 4 de febrero de 2004, por la que se modifica la de 5 de mayo de 2003, por la que se establecen normas de aplicación del régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente (BOJA nº 28, de 11 de febrero de 2004).
- Corrección de errores de la Orden de 28 de enero de 2004, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones a Ayuntamientos para la financiación de gastos derivados de la aplicación del Programa de Sostenibilidad Ambiental Ciudad 21, y se convocan ayudas para el año 2004 (BOJA núm. 31, de 16.2.2004) (BOJA nº 42, de 2 de marzo de 2004).
- Orden de 27 de febrero de 2004, por la que se fijan y regulan las vedas y períodos hábiles de pesca continental en la Comunidad Autónoma de Andalucía, durante la temporada 2004 (BOJA nº 51, de 15 de marzo de 2004). Corrección de errores de esta Orden en BOJA nº 72, de 14 de abril de 2004.
- Orden de 16 de abril de 2004, por la que se corrigen errores de la de 4 de febrero de 2004, por la que se modifica la de 5 de mayo de 2003, por la que se establecen normas de aplicación del régimen de ayudas a la utilización de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente (publicada en BOJA nº 28, de 11.2.2004). (BOJA nº 89, de 7 de mayo de 2004).
- Orden de 7 de mayo de 2004, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones para la conservación y mejora de las especies silvestres y sus hábitats, así como el fomento y la gestión sostenible de los recursos cinegéticos y se efectúa su convocatoria para el año 2004 (BOJA nº 101, de 25 de mayo de 2004).
- Orden de 20 de mayo de 2004, por la que se modifica la de 26 de julio de 2000, por la que se regulan y convocan ayudas para la mejora estructural y modernización del sector pesquero andaluz (BOJA nº 105, de 31 de mayo de 2004).
- Orden de 16 de junio de 2004, por la que se declara una Reserva de Pesca en la desembocadura del río Guadalquivir (BOJA nº 123, de 24 de junio de 2004).
- Orden de 25 de junio de 2004, por la que se desarrollan los requisitos agroambientales en relación con las ayudas directas en el marco de la Política Agrícola Común (BOJA nº 137, de 14 de julio de 2004).
- Orden de 1 de julio de 2004, por la que se desarrollan las ayudas a las agrupaciones de gestión empresarial de las explotaciones agrarias (BOJA nº 134, de 9 de julio de 2004).
- Orden de 23 de julio de 2004, por la que se amplía el plazo de resolución de la convocatoria de subvenciones destinadas a las Organizaciones No Gubernamentales de Desarrollo que realicen proyectos de cooperación internacional para el desarrollo, reguladas por la Orden que se cita (BOJA nº 152, de 4 de agosto de 2004).
- Orden de 22 de julio de 2004, por la que se concede un nuevo plazo para la presentación del plan y calendario de cursos de cazador y del pescador por las entidades homologadas, prevista en la Orden que se cita (BOJA nº 152, de 4 de agosto de 2004).
- Orden de 2 de agosto de 2004, por la que se establece un Plan de Ordenación para la pesca de la chirla en el Golfo de Cádiz (BOJA nº 155, de 9 de agosto de 2004).
- Orden de 2 de agosto de 2004, por la que se establecen normas para la implantación del Sistema de Información Geográfica de Identificación de Parcelas Agrícolas (BOJA nº 170, de 31 de agosto de 2004).
- Orden de 8 de septiembre de 2004, por la que se aprueba el amojonamiento del monte San José de las Casas, incluido en el Grupo de Montes de Jimena de la Frontera con código CA-11015-JA, propiedad de la Comunidad Autónoma de Andalucía y situado en el término municipal de Jimena de la Frontera, de la provincia de Cádiz (BOJA nº 194, de 4 de octubre de 2004).
- Orden de 27 de octubre de 2004, por la que se convocan actividades en centros de educación ambiental para los centros docentes sostenidos con fondos públicos de Andalucía, con excepción de los universitarios, durante el año 2005 (BOJA nº 224, de 17 de noviembre de 2004).
- Orden de 24 de noviembre de 2004, conjunta de las Consejerías de Innovación, Ciencia y Empresa y de Agricultura y Pesca, por la que se regulan y convocan ayudas para la formación y difusión a los livicultores, almazaras e industrias de aderezo, sobre la calidad del aceite de oliva, la aceituna de mesa y los efectos de la olivicultura en el medio ambiente, dentro del Programa de mejora de la calidad de la producción de aceite de oliva y de aceitunas de mesa para la campaña 2004/2005 (BOJA nº 235, de 1 de diciembre de 2004).
- Orden de 1 de diciembre de 2004, por la que se aprueba el logotipo de calidad de los servicios y se establecen normas para su utilización (BOJA nº 245, de 17 de diciembre de 2004).
- Orden de 29 de noviembre de 2004, por la que se desarrolla el Decreto 361/2003, de 22 de diciembre, por el que se regula la

de pesca marítima de recreo en aguas interiores (BOJA nº 240, de 10 de diciembre de 2004).

Otras materias de interés

- Decreto 352/2003, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el Programa Estadístico de la Comunidad Autónoma de Andalucía para el año 2004 (BOJA nº 18, de 28 de enero de 2004).
- Decreto 313/2003, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Plan General para la Prevención de Riesgos Laborales en Andalucía (BOJA nº 22, de 3 de febrero de 2004).
- Decreto 15/2004, de 27 de enero, por el que se regulan las declaraciones de interés turístico de Andalucía (BOJA nº 29, de 12 de febrero de 2004).
- Decreto del Presidente 11/2004, de 24 de abril, sobre reestructuración de Consejerías (BOJA extraordinario nº 3, de 25 de abril de 2004). Corrección de errores en BOJA nº 91, de 11 de mayo de 2004.
- Decreto 117/2004, de 26 de abril, por el que se modifica Decreto 512/1996, de 10 de diciembre, por el que se crean y regulan las Delegaciones del Gobierno de la Junta de Andalucía (BOJA nº 84, de 30 de abril de 2004).
- Decreto 194/2004, de 4 de mayo, por el que se dispone el nombramiento de doña Rosario Pintos Martín como Directora General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales (BOJA nº 89, de 7 de mayo de 2004).
- Decreto 195/2004, de 4 de mayo, por el que se dispone el nombramiento de D. Hermelindo Castro Nogueira como Director del Instituto del Agua de Andalucía (BOJA nº 89, de 7 de mayo de 2004).
- Decreto 196/2004, de 4 de mayo, por el que se dispone el nombramiento de Dña. Isabel Gómez García como Delegada Provincial de la Consejería de Medio Ambiente en Cádiz (BOJA nº 89, de 7 de mayo de 2004).
- Decreto 206/2004, de 11 de mayo, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Medio Ambiente (BOJA nº 94, de 14 de mayo de 2004).
- Decreto 236/2004, de 11 de mayo, por el que se dispone el nombramiento de don Juan Espadas Cejas como Viceconsejero de Medio Ambiente (BOJA nº 94, de 14 de mayo de 2004).
- Decreto 237/2004, de 11 de mayo, por el que se dispone el nombramiento de doña Pilar Pérez Martín como Delegada Provincial de la Consejería de Medio Ambiente en Sevilla (BOJA nº 94, de 14 de mayo de 2004).
- Decreto 340/2004, de 18 de mayo, por el que se dispone el nombramiento de don Andrés Sánchez Hernández como Secretario General de Sostenibilidad (BOJA nº 99, de 21 de mayo de 2004).
- Decreto 341/2004, de 18 de mayo, por el que se dispone el nombramiento de don Juan López Domech como Secretario General Técnico de la Consejería de Medio Ambiente (BOJA nº 99, de 21 de mayo de 2004).
- Decreto 342/2004, de 18 de mayo, por el que se dispone el nombramiento de don Francisco Oñate Ruiz como Director General de Educación Ambiental y Sostenibilidad (BOJA nº 99, de 21 de mayo de 2004).
- Decreto 368/2004, de 25 de mayo, por el que se dispone el nombramiento de doña María Cecilia Gañán de Molina como Directora General de Participación e Información Ambiental (BOJA nº 104, de 28 de mayo de 2004).
- Decreto 369/2004, de 25 de mayo, por el que se dispone el nombramiento de doña Esperanza Caro Gómez como Directora General de Prevención y Calidad Ambiental (BOJA nº 104, de 28 de mayo de 2004).
- Decreto 475/2004, de 1 de septiembre, por el que se dispone el nombramiento de doña Isabel Rodríguez Robles como Delegada Provincial de la Consejería de Medio Ambiente en Huelva (BOJA nº 174, de 6 de septiembre de 2004).
- Decreto 497/2004, de 28 de septiembre, por el que se crea el Consejo Asesor para la Modernización del Estado de las Autonomías (BOJA nº 193, de 1 de octubre de 2004).
- Orden de 27 de febrero de 2004, de delegación de competencias en materia de establecimientos hoteleros (BOJA nº 50, de 12 de marzo de 2004).
- Orden de 8 de marzo de 2004, de la Consejería de Cultura, por la que se reconoce, califica y dispone la inscripción en el Registro de Fundaciones de Andalucía de la Fundación Migres (BOJA nº 98, de 22 de abril de 2004).
- Orden de 30 de marzo de 2004, por la que se convoca a los Grupos de Investigación que deseen adscribirse al Instituto Andaluz de Biotecnología (BOJA nº 79, de 23 de abril de 2004).
- Orden de 30 de marzo de 2004, por la que se convoca a los Grupos de Investigación que deseen adscribirse al Centro Andaluz de Medio Ambiente (BOJA nº 79, de 23 de abril de 2004).
- Orden de 1 de abril de 2004, por la que se regula la concesión de ayudas a Corporaciones Locales para el fomento de la cooperación entre la Comunidad Autónoma de Andalucía y las regiones de Algarve y Alentejo (BOJA nº 84, de 30 de abril de 2004).
- Orden de 23 de abril de 2004, por la que se hace pública la IX Convocatoria del Premio Andalucía de Medio Ambiente (BOJA nº 89, de 7 de mayo de 2004).
- Orden de 23 de septiembre de 2004, por la que se aprueba la Carta de Servicios del Servicio de Publicaciones y BOJA (BOJA nº 201, de 14 de octubre de 2004).

Directorio

Organizaciones de importancia ambiental en Andalucía

- Ecologistas en Acción
Centro de Interpretación del Río
Parque San Jerónimo s/n 41015
Sevilla
Tfno./Fax: 954 90 42 41
Web: <http://www.ecologistasenaccion.org>
- WWF/ADENA Andalucía
Centro Cívico San Julián
Avda. Ronda de Capuchinos, 4
41003 Sevilla
Tfno./Fax: 954 10 51 51
Web: <http://www.wwf.es>
- Amigos de la Tierra-Andalucía
C/ Miguel Cid, 45-bajo
41002 Sevilla
Tfno./Fax: 954 91 55 09
Web: <http://www.tierra.org>
- SEO-Birdlife
Delegación Territorial de
Andalucía
Miguel Bravo Ferrer, 25 bajo
41005 Sevilla
Tfno: 954 64 42 94
Fax: 954 64 42 94
e-mail : andalucia@seo.org
- UGT-Andalucía
C /Antonio Salado 10-12

41002 Sevilla
Tfno: 954 50 63 00
Fax: 954 50 63 03
e-mail: union@andalucia.ugt.org
Web: <http://www.ugtandalucia.com/>

- CC.OO Andalucía
C/ Trajano, 1-6º plta
41002 Sevilla
Tfno: 954 50 70 50
Fax: 954 21 06 16
e-mail: ccooand@and.ccoo.es
Web: <http://www.andalucia.ccoo.es/>
- Federación Andaluza de Consumidores y Usuarios
C/ Bécquer, 25 A
41002 Sevilla
Tfno: 902 11 09 02
Fax: 954 38 78 52
e-mail: facua@facua.orh
Web: <http://www.facua.org/>
- Confederación de Asociaciones Vecinales de Andalucía
Avda. Luis Montoto, 48, local
41048 Sevilla
Tfno: 954 98 97 73
Fax: 954 54 33 07
e-mail: cava@aavv-andalucia.org
Web: <http://www.aavvandalucia.org>
- Consejo de la Juventud de Andalucía
Edificio Sevilla II. San Francisco

Javier, 9, Planta 8º Módulo 24
41018 Sevilla
Tfno: 955 04 03 70 - 71
Fax: 955 04 03 77
Web: <http://www.cja.es/inicio.asp>

- Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores. ASAJA
San Francisco Javier 9 Edif.
Sevilla-2. Planta 3º Módulo 9
41018 - Sevilla
Tfno: 954 65 17 11
Fax 954 64 47 73
Web: <http://www.asajanet.com>
- UAGA -COAG
Avda. Del Reino Unido, 1,1ºB
41012 Sevilla
Tfno: 954 53 92 29
Fax: 954 53 96 86
- Centro de Servicios Empresariales de Andalucía. Confederación de Empresarios de Andalucía
Isla de la Cartuja, s/n,
Pabellón de África
41092 Sevilla
Tfno: 954 48 89 00
Fax: 954 48 89 12
e-mail : redcsea@cea.es

Órganos colegiados de participación social

- Consejo Andaluz de Medio Ambiente
Servicios Centrales. Consejería de

Medio Ambiente
Avda. Manuel Siurot 50
41071 Sevilla
Tfno: 955 00 34 02

- Consejo Andaluz de Biodiversidad (antiguos Consejo Andaluz de Caza y Consejo Forestal Andaluz)
Avda. Manuel Siurot, 50 Casa Sundheim
Tfno: 955 00 34 00

- Consejo Andaluz del Fuego
Dirección General de Política Interior
C/ Jesús del Gran Poder 27
41071 Sevilla
Tfno: 955 04 26 60
Fax: 955 04 26 72

Otros órganos colegiados de participación

- Consejo Consultivo de Andalucía
C/ San Matías, 17
18071 Granada
Tfno: 958 02 93 00
Fax: 958 02 93 20
e-mail: consejo.consultivo@junta.deandalucia.es
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/consejoconsultivo/>

- Consejo Económico y Social
C/ Gamazo, 30
41001 Sevilla
Tfno: 955 06 62 51
Fax: 955 06 58 07
e-mail: prensa.ces.cem@juntadeandalucia.es
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/empleo/ces/>

- Consejo Andaluz del Patrimonio Histórico
C/ Santa María la Blanca, 1
41004 Sevilla
Tfno: 955 03 60 00
Fax: 955 03 60 01

Instituciones científico-técnicas en Andalucía

- CSIC. Centro de Investigaciones Científicas Isla de la Cartuja
Avda. Americo Vespucio s/n
41092 Sevilla
Tfno: 954 48 95 01
Fax: 954 48 95 01
Web: <http://www.cartuja.csic.es>
- Centro Nacional de Aceleradores
Parque Tecnológico Cartuja 93
Avda. Thomas A. Edison

Vial Norte E
41092 Sevilla
Tfno: 954 46 05 53
Fax: 95446 01 45
Web: <http://www.us.es/cna>

- Estación Biológica de Doñana
Pabellón del Perú
Avda. de M^a Luisa s/n
41013 Sevilla
Tfno: 954 23 23 40
Fax: 954 62 11 25
Web: <http://www.ebd.csic.es>

- Estación Experimental de Zonas Áridas
General Segura, 1
04001 Almería
Tfno: 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
Tfno: 958 12 10 11
Fax: 958 12 96 00
Web: <http://www.eez.csic.es>

- Estación Experimental La Mayora
29750 Algarrobo-Costa (Málaga)
Tfno: 952 55 26 56
Fax: 952 55 26 77
Web: <http://www.eelm.csic.es>

- Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra
Facultad de Ciencias Universidad de Granada
Campus Fuentenueva, s/n
18002 Granada
Tfno: 958 243 158
Fax: 958 243 384
Web: <http://www.ugr.es/~offiact>

- Instituto de Agricultura Sostenible
Alameda del Obispo s/n
14080 Córdoba
Tfno: 957 49 92 00
Fax: 957 49 92 52
Web: <http://www.ias.csic.es>

- Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica
C/ Tabladilla, s/n
41013 Sevilla
Tfno: 955 03 20 00
Fax: 955 03 21 34

- Instituto de Astrofísica de Andalucía
C/ Camino Bajo de Huétor, 50
Apdo. 3004

18080 Granada
Tfno: 958 12 13 11
Fax: 958 81 45 30
Web: <http://www.iaa.es>

- Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis
Avda. Americo Vespucio s/n
41092 Sevilla
Tfno: 954 48 95 06
Fax: 954 46 00 65
Web: <http://www.ibvf.cartuja.csic.es>

- Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía
Campus Río San Pedro
11510 Puerto Real (Cádiz)
Tfno: 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. Americo Vespucio s/n
41092 Sevilla
Tfno: 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
Tel: 954 62 47 11
Fax: 954 62 40 02
Web: <http://www.irnase.csic.es>

- Instituto de la Grasa
Avda. Padre García Tejero, 4
41012 Sevilla
Tfno: 954 61 15 50
Fax: 954 61 67 90
e-mail: igrasa@cica.es

- Observatorio Calar Alto
C/ Jesús Durbán Remón 2-2
04004 Almería
Tfno: 950 63 25 00
Fax: 950 63 25 04
Web: <http://www.caha.es>

- Observatorio Astronómico de Sierra Nevada
Camino Bajo de Huétor, 29
18080 Granada
Tfno: 958 12 13 11
Fax: 958 81 45 30
Web: <http://www.iaa.es/osn/basico.html>

- Centro de Investigación y Cultivos de Especies Marinas, El Terruño
Ctra Nacional IV. Km. 654

11500 El Pto de Sta María (Cádiz)
Tfno: 956 56 23 40 / 42 / 47
Fax: 956 56 23 85

Institutos Andaluces de Tecnología

- Sevilla
C/ Guttengerg, Edificio IAT
Parque Tecnológico Cartuja 93
41092 Sevilla
Tfno: 95 446 80 10
Fax: 95 446 04 07
e-mail: buzon@iat.es
Web: <http://www.iat.es>
- Málaga
Avda Juan Lopez Peñalver s/n
29590 Las Campanillas (Málaga)
Tfno: 951 01 05 31
Fax: 951 01 05 54

Universidades Públicas de Andalucía

- Universidad de Almería
Ctra Sacramento, s/n
04120 La Cañada de San Urbano (Almería)
Tfno: 950 01 50 00
Fax: 950 01 55 71
Web: <http://www.ual.es>
- Universidad de Cádiz
11001 Cádiz
Tfno: 956 01 50 00
Fax: 956 01 50 49
Web: <http://www.uca.es>
- Universidad de Córdoba
C/ Alfonso XIII, 13
14071 Córdoba
Tfno: 957 21 80 36
Fax: 957 21 80 30
Web: <http://www.uco.es>
- Universidad de Granada
C/ Cuesta del Hospicio, s/n
18015 Granada
Tfno: 958 24 30 25
Fax: 958 24 30 66
Web: <http://www.ugr.es>
- Universidad de Huelva
C/ Dr Cantero Cuadrado, 6
21071 Huelva
Tfno: 959 21 80 00
Fax: 959 01 80 82
Web: <http://www.uhu.es>
- Universidad de Jaén
Campus Las Lagunillas, s/n
23071 Jaén
Tfno: 953 21 21 21
Fax: 953 21 22 39
Web: <http://www.ujaen.es>

- Universidad de Málaga
Avda. Cervantes, 2
29071 Málaga
Tfno: 952 13 10 00
Fax: 952 13 20 33
Web: <http://www.uma.es>

- Universidad de Sevilla
C/ San Fernando, 4
41004 Sevilla
Tfno: 954 55 69 99
Fax: 954 21 28 03
Web: <http://www.us.es>
- Universidad Pablo de Olavide
Ctra. Sevilla-Utrera, Km.1
41013 Sevilla
Tel. 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
Tfno: 954 46 22 99 ext: 244
Fax: 954 46 22 88
e-mail: Cartuja@unia.es
Web: <http://www.unia.es>

Sedes:

- Antonio Machado
Palacio de Jabalquinto
Pza. De Santa Cruz, s/n.
23440 Baeza (Jaén)
Tfno: 953 74 27 75
Fax: 953 74 29 75
Web: <http://www.uniaam.uia.es>
- Santa María de La Rábida
Paraje La Rábida, s/n
21819 Palos de la Frontera (Huelva)
Tfno: 959 35 04 52
Fax: 959 35 01 58
e-mail: LaRabida@unia.es
Web: <http://www.uniara.uia.es>
- Málaga
Severo Ochoa, 10
Parque Tecnológico de Andalucía
29590 Málaga
Tfno: 952 02 84 11
Fax: 952 02 84 19
e-mail: cintaf.pa@unia.es

- Universidad Internacional Menéndez Pelayo
Patio Banderas, 1
41004 Sevilla

Tfno: 954 22 87 31/954 21 23 96
Fax: 954 21 64 33
Web: <http://www.uimp.es>

Organizaciones no gubernamentales

- Greenpeace International
Keizersgracht 176
1016 DW Amsterdam. Holanda
Tfno: +31 205 23 62 22
Fax: +31 205 23 62 00
Web: <http://www.greenpeace.org>
- IGC. EcoNet. Institute for Global Communications
P.O. BOX 29904
San Francisco, CA 94129-0904
Web: <http://www.igc.org>
- International Institute for Sustainable Development
East, 6th floor
Winnipeg. Canadá
Tfno: +1 20 49 58 77 00
Fax: +1 20 49 58 77 10
Web: <http://www.iisd1.iisd.ca/>
- IThe Earth Council
Apartado 319-6100
San José de Costa Rica
Tfno: +50 62 05 16 00
Fax: +50 62 49 35 00
Web: <http://www.ecouncil.ac.cr>
- EURONATUR. The European natural Heritage Fund
Konstanzer Str. 22
78315 Radolfzell. Alemania
Tlf. 07 732 / 92 72 / 0
Fax: 07 732 / 92 72 / 22
Web: <http://www.euronatur.org>
- World Wildlife Found
WWF. The Conservation Organization
Avenue du Mont- Blanc
Gland. Suiza
Tfno: +4 12 23 64 91 11
Fax: +4 12 23 64 29 26
Web: <http://www.panda.org>
- EUROPARC-España
Finca Más Ferré, Edf. A. Campus de Somosaguas
28223. Madrid
Tfno: 913 94 25 22 / 25 51
Fax: 913 94 24 87
Web: <http://www.europarc-es.org/>
- Fondo para la Protección de los Animales Salvajes
La Pereda, s/n
35509 Llanes. (Asturias)

Tfno: 985 40 12 64
Fax: 985 40 27 94
Web: <http://www.fapas.es>

- Fundación Bosques de la Tierra
Instituto de Investigaciones Ecológicas
Blanco Coris, 14- Entreplanta B-C
29007 Málaga
Tfno: 902 18 36 72
Fax: 953 97 23 82
Web: <http://www.forestal.org/>
- Greenpeace (Madrid)
C/ San Bernardo, 107-1º
28015 Madrid
Tfno: 914 44 14 00
Fax: 914 47 13 71
Web: <http://www.greenpeace.org/espana>
- Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife)
C/ Melquiades Biencinto, 34
28053 Madrid, España
Tfno: 914 34 09 10
Fax: 914 34 09 11
e-mail: seo@seo.org
Web: <http://www.seo.org/>

Equipamientos para visitantes en espacios naturales protegidos

Parque Natural Doñana

- Centro de Visitantes Bajo de Guía
Avda. Bajo de Guía, s/n
11540 Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)
Tfno: 956 36 07 15
Fax: 956 36 07 15
- Oficina del Parque
C/ Sevilla, 33
21730 Almonte (Huelva)
Tfno: 959 45 01 59
Fax: 959 45 04 71
- Punto de Información Cuesta Maneli
Ctra. San Juan del Puerto-Matalascañas A-494 km 38'5
21730 Almonte (Huelva)
Tfno/Fax: 955 04 49 21
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Punto de Información El Arrayán
Ctra. Hinojos-El Rocío km 6
21730 Huelva
Tfno/Fax: 959 50 61 06
959 50 61 08
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque Natural Sierra Nevada

- Centro de Visitantes Laujar de Andarax
Ctra Alcora C-332 (A-345), km 1
Laujar de Andarax (Almería)
Tfno/Fax: 950 51 35 48
950 51 41 63
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Punto de Información Puerto de la Ragua
Ctra Puerto de la Ragua s/n.
04479 Bayarcal (Almería)
Tfno/Fax: 950 00 42 46
950 00 4249
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Aula de la naturaleza Paredes
04520 Abrucena (Almería)
Tfno/Fax: 950 52 10 69
- Aula de la naturaleza Ermita Vieja
Camino de la Central
Hidroeléctrica km 4
18152 Dílar (Granada)
Tfno/Fax: 958 34 04 72
958 22 84 96
e-mail: huertoalegre@siati.es
- Centro de Visitantes El Dornajo
Ctra Sierra Nevada km 23
18160 Güéjar Sierra (Granada)
Tfno/Fax: 958 34 06 25
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Punto de Información Pampaneira
Pza. de la Libertad s/n
18411 Pampaneira (Granada)
Tfno/Fax: 958 76 31 27
958 76 33 01
e-mail: nevadensis@arrakis.es

Parque Natural Cabo de Gata-Níjar

- Aula de la naturaleza El Corralete
Playa del Corralete
04100 Níjar (Almería)
Tfno/Fax: 950 00 42 46
950 00 42 49
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Centro de Visitantes Las Amoladeras
Ctra AL-P-202, tramo Retamar-Pujare km 7
04150 Almería
Tfno/Fax: 950 16 04 35
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Punto de Información Isleta del Moro
Núcleo urb. de la Isleta del Moro
04100 Níjar (Almería)

Tfno/Fax: 950 00 42 46
950 00 42 49
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

- Punto de Información La Amatista
Ctra AL-P-826, Tramo Rodalquilar-Isleta del Moro
04100 Níjar (Almería)
Tfno/Fax: 950 00 42 46/49
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Punto de Información Las Sirenas
Ctra AL-P-822. San Miguel-Faro de Cabo de Gata
04100 Níjar (Almería)
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Punto de Información Los Muertos
Ctra AL-P-712. Tramo Carboneras-Agua Amarga
04140 Carboneras (Almería)
Tfno/Fax: 950 00 42 46
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Punto de Información Noria del Pozo de los Frailes
Ctra AL-P-202. Noria El Pozo de los Frailes
04117 Níjar (Almería)
Tfno/Fax: 950 00 42 46
950 00 42 49
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Punto de Información Rodalquilar C/ Fundación s/n
04116 Rodalquilar-Níjar (Almería)

Parque Natural de Despeñaperros

- Centro de Visitantes Puerta de Andalucía
Ctra. Miranda del Rey s/n, Autovía N-IV km 257
Sta. Elena (Jaén)
Tfno/Fax: 953 66 43 07
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque Natural Los Alcornocales

- Oficina del Parque
Pza. San Jorge, 1 Casa Cabildo
11180 Alcalá de los Gazúles (Cádiz)
Tfno: 956 42 02 77/41 33 07/08
Fax: 956 42 05 11
- Centro de Visitantes Huerta Grande
Avda. Somosierra, Bda. El Pelayo, ctra. N-340, km 96
11390 Algeciras (Cádiz)
Tfno/Fax: 956 67 91 61
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

- Punto de Información Benalup Casas Viejas
C/ Conciliar s/n
11190 Benalup Casas Viejas (Cádiz)
Tfno: 667 62 16 29/600 59 01 42

- Punto de Información Casa Cabildo
Pza. San Jorge, 1
11180 Alcalá de los Gazules (Cádiz)
Tfno/Fax: 956 41 30 05
956 41 32 28

- Punto de Información Castillo de Castellar
Comarcal 3331 Taraguilla-Castellar de la Ftra
11350 Castellar de la Frontera. Cádiz
Tfno/Fax: 956 23 68 87
956 23 66 24 / 956 69 30 01

- Punto de Información Centro Artesanal
Pza. Iglesia Mayor, s/n
11170 Medina Sidonia (Cádiz)
Tfno/Fax: 956 41 24 04

- Punto de Información Jimena de la Frontera
C/ Misericordia s/n
11330 Jimena de la Frontera (Cádiz)
Tfno/Fax: 956 64 05 69
956 64 02 54

- Punto de Información Los Barrios
Avda. Defensor del Pueblo Chamizo de la Rubia s/n
11370 Los Barrios (Cádiz)
Tfno/Fax: 956 62 80 13

- Centro de Visitantes Cortes de la Frontera
Avda. de la Democracia, s/n
29380 Cortes de la Frontera (Málaga)
Tfno: 952 15 43 45

Parque Natural Montes de Málaga

- Aula de la naturaleza Las Contadoras
Ctra. Málaga-Colmenar (C-345), km 546,4
29013 Málaga
Tfno/Fax: 952 11 02 55
e-mail: lascontadoras@wanadoo.es
- Ecomuseo Lagar de Torrijos
Ctra Colmenar (C-345), km 544,3
29013 Málaga

Tfno/Fax: 951 04 21 00
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque Natural Sierras de Andujar

- Centro de Visitantes Las Viñas de Peñallana
Ctra. Andújar -Santuario Virgen de la Cabeza km 12
23740 Andújar (Jaén)
Tfno/Fax: 953 54 90 30
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche

- Oficina del Parque
Pza. Alta, s/n
21200 Aracena (Huelva)
Tfno: 959 12 84 75 / 12 84 04
Fax: 959 12 84 75
- Centro de Visitantes El Cabildo Viejo
Pza. Alta, s/n Edf Antiguo Cabildo
21200 Aracena (Huelva)
Tfno: 959 12 88 25

Parque Natural Sierra de Baza

- Centro de Visitantes Narváez
A-92, Pto Lumbreras km 324
18800 Baza (Granada)
Tfno/Fax: 958 00 20 18
958 00 20 10
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Aula de la naturaleza Narváez
A-92, Puerto Lumbreras km 324
18800 Baza (Granada)
Tfno/Fax: 958 00 20 18
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque Natural Sierra de Castril

- Centro de Visitantes Castril
Ctra Castril-Pozo Halcón km 0,2
18816 Castril (Granada)
Tfno/Fax: 958 72 00 59
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque Natural Sierra de Grazalema

- Oficina del Parque
Avda. de la Diputación, s/n
11670 El Bosque (Cádiz)
Tfno: 956 71 62 36 / 71 60 63
Fax: 956 71 63 39
- Aula de la naturaleza Higuerón de Tavizna

Ctra. El Bosque Ubrique km 7
11600 Benaocaz Cádiz
Tfno/Fax: 956 72 59 50
956 72 59 50
e-mail: buenavis@teleline.es

- Centro de Visitantes El Bosque
Avda. de la Diputación, s/n
11670 El Bosque (Cádiz)
Tfno: 956 72 70 29
- Punto de Información El Bosque
Avda. de la Diputación s/n
1160 El Bosque (Cádiz)
Tfno/Fax: 956 72 70 29
956 71 63 39
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

- Punto de Información Zahara de la Sierra
Pza. de Zahara 3
1688 Zahara de la Sierra (Cádiz)
Tfno/Fax: 956 12 31 14

- Centro de Visitantes Cortes de la Frontera
Avda. de la Democracia, s/n
29380 Cortes de la Ftra (Málaga)
Tfno/Fax: 952 15 45 99

Parque Natural Sierra de Hornachuelos

- Centro de visitantes del parque Natural de Hornachuelos
Ctra Hornachuelo a S. Calixto, Km. 1'5
14740 Hornachuelos. (Córdoba)
Tfno: 957 64 11 40

Parque Natural Sierra de Huétor

- Centro de Visitantes Puerto Lobo
Ctra Vízcar-Puerto Lobo km 43
18179 Vízcar (Granada)
Tfno: 958 54 04 26
Fax: 958 54 04 26
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque Natural Sierra de las Nieves

- Oficina del Parque
C/ Palacio de Mondragón, s/n
29400 Ronda. (Málaga)
Tfno: 952 87 77 78
952 87 69 35 / 87 72 12
Fax: 952 87 77 78
- Punto de Información Palacio de Mondragón
Pza. de Mondragón s/n
29400 Ronda (Málaga)
Tfno/Fax: 952 87 84 50

Parque Natural Sierra Mágina

- Centro de Visitantes Castillo de Jódar
Ctra. Ubeda-Izualloza km 24
23500 Jódar (Jaén)
Tfno/Fax: 953 78 76 56
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque Natural Sierra María-Los Vélez

- Centro de Visitantes Almacén de Trigo
Avda. Marqués de los Vélez
04830 Vélez Blanco (Almería)
Tfno/Fax: 950 41 53 54
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Centro de Visitantes Mirador de la Umbría de María
Ctra María-Orce (A-317), en el Cerro Balsain
Almería
Tfno/Fax: 950 52 70 05
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque Natural Sierra Norte

- Oficina del Parque
Ctra. de El Pedroso, km 1
41450 Constantina (Sevilla)
Tfno: 955 88 12 26
Fax: 955 88 00 72
- Centro de Visitantes El Robledo
Ctra. Constantina-El Pedroso km 1
41008 Constantina (Sevilla)
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
Tfno/Fax: 955 88 15 97

Parque Natural Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas

- Oficina del Parque
Ctra. de la Puerta, 2
23380 Siles (Jaén)
Tfno: 953 49 00 03
Fax: 953 49 10 01
- Aula de la naturaleza El Cantalar
Ctra. Cazorla - El Tranco, km 39 (desvío 3 km)
La Iruela (Jaén)
Tfno/Fax: 953 12 41 21
609 64 53 0
e-mail: elcantalar@wanadoo.es
- Aula de la naturaleza El Hornico
Pantano de la Bolera
23485 Pozo Alcón (Jaén)
Tfno/Fax: 953 12 41 37
e-mail: hornico@airfno.net

- Centro de Visitantes Torre del Vinagre
Ctra del Tranco km 48
Santiago Pontones (Jaén)
Tfno/Fax: 953 71 30 40
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

- Centro de Visitantes Río Borosa
Ctra.Cazorla-El Tranco, km 45
Santiago Pontones (Jaén)
Tfno/Fax: 953 12 42 35
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque Natural Sierras Subbéticas

- Centro de Visitantes Santa Rita
Ctra. Priego Córdoba, km 67
14940 Cabra (Córdoba)
Tfno/Fax: 957 33 40 34
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Centro de Visitantes del PN de las Subbéticas
Ctra. Cabra - Priego, Km. 57
14940 Cabra (Córdoba)
Tfno: 957 33 40 64

Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas

- Centro de Visitantes Los Yesares
C/ Terraplén s/n
04270 Sorbas (Almería)
Tfno/Fax: 950 36 45 63
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Paraje Natural Marismas del Odiel

- Oficina del Paraje natural
Ctra. Dique Juan Carlos I, Km 3
21071 Huelva
Tfno: 959 50 02 36
Fax: 959 50 02 36
- Centro de Visitantes
Calatilla Anastasio Senra
Ctra. de las Islas (Isla de Bacuta)
21071 Huelva
Tfno: 959 50 03 25
Fax: 959 50 02 36
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Paraje Natural Torcal de Antequera

- Centro de Visitantes Torcal de Antequera
Ctra. Antequera-Almogía
29200 Antequera (Málaga)
- Centro de Visitantes Torcal Alto
Ctra. C-3310, a km 11,5

29200 Antequera (Málaga)
Tfno/Fax: 952 03 13 89
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra

- Centro de Visitantes La Laguna de Fuente de Piedra
Cerro del Palo
29520 Fuente de Piedra (Málaga)
Tfno: 952 11 10 50
- Centro de Visitantes José Antonio Valverde
Cerro del Palo, s/n.
Apartado de Correos 1
29520 Fuente de Piedra (Málaga)
Tfno/Fax: 952 11 17 15
952 11 10 50
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Reserva Natural Lagunas del Sur de Córdoba

- Centro de Visitantes Laguna de Zóñar
Ctra. Aguilar-Puente Genil
km 77,68
14920 Aguilar de la Frontera (Córdoba)
Tfno/Fax: 957 33 52 52
e-mail: ecoturismo@egmasa.es
- Centro de visitantes El Lagar
Ctra. Aguilar-Puente Genil
km 75'8
14920 Aguilar de la Frontera (Córdoba)
Tfno: 957 66 11 52
- Punto de Información Laguna del Rincón
Ctra. Aguilar-Pte. Genil, km 96
14920 Aguilar de la Frontera (Córdoba)
Tfno/Fax: 957 33 52 52
e-mail: ecoturismo@egmasa.es

Parque Periurbano Los Villares

- Centro de Visitantes Los Villares
Finca Los Villares Bajos.
Ctra. Córdoba-Ovejo, km 7,5
Córdoba
Tfno/Fax: 957 33 01 45
- Centro Operativo Provincial Los Villares
Ctra. de Córdoba-Obejo. Km 9'5
14005 Córdoba
Tfno: 957 35 04 03

Equipamientos para educación ambiental

Aulas de la naturaleza

- Albergue Escuela Los Tajos del Bailón
C/ Tras las Casas, s/n
14870 Zuheros. (Córdoba)
Tfno: 957 69 46 42
- Albergue-Campamento Al Jalid
C/ Nueva, s/n
29340 Cañete la Real. (Málaga)
Tfno: 952 21 83 210
Fax: 952 18 33 42
- Aula del Mar de Málaga
C/ Manuel Agustín Heredia, nº 35
29001 Málaga
Tfno: 952 22 92 87
Fax: 952 21 97 61
Web: <http://www.veterinaria.org/asociaciones/auladelmar>
- Aula Marina de El Terrón
Puerto de El Terrón
21440 Lepe. (Huelva)
Tfno: 959 38 31 87
Fax: 959 38 43 39
- Aula Municipal Medio Ambiente Urbano
C/ Carmen de los Mártires
18009 Granada
Tfno: 958 22 20 96
- Centro Especial de Empleo, Jardines y naturaleza
Ayuntamiento de Jaén
Pza. Santa María, 1
23001 Jaén
Tfno/Fax: 953 21 91 95
- Parque Periurbano Montelasierra
Jaén
Tfno: 953 12 06 93
Fax: 953 21 91 95
- Cortijo Balderas
Camino de Padules Km 5
18160 Güejar Sierra. (Granada)
Tfno: 958 34 05 50
Fax: 958 34 06 09
- El Cantalar
Crta. del Tranco km 39,5
La Iruela (Jaén)
Tfno: 953 12 41 21
Fax: 953 12 41 21
- El Castillejo
C/ Barriada La Feria, s/n
11670 El Bosque (Cádiz)

Tfno: 956 71 61 06
Fax: 956 71 61 22

- El Higuerón de Tavizna
Crta. El Bosque-Ubrique Km 7
11612 Benaocaz. (Cádiz)
Tfno: 956 72 59 50/58 49
Fax: 956 72 59 50
- El Hornico
Pantano de la Bolera s/n
23485 Pozo Alcón. (Jaén)
Tfno: 953 12 41 37/73 87 17
Fax: 953 12 41 37
- El Picacho
Crta de Alcalá-Puerto Gáliz
11180 Alcalá de los Gazules.
(Cádiz)
Tfno: 956 42 04 51
Fax: 956 42 04 51
- Aula de la naturaleza El Valle
Fundación Mornese
Paseo de San Juan Bosco, 2
11580 San José del Valle (Cádiz)
Tfno: 956 16 01 46
Fax: 956 16 05 05
- Ermita Vieja
Apartado de Correos 776
18080. Granada
Tfno: 958 22 84 96
Fax: 958 34 04 72
- Jardín Botánico
Avda. de Linneo s/n
14004 Córdoba
Tfno: 957 20 03 55
Fax: 957 29 53 33
- La Almoraima
Pza. de Andalucía
11350 Castellar de la Frontera.
(Cádiz)
Tfno: 956 64 70 06/69 32 23
Fax: 956 64 70 06
- La Buhardilla
Autovía Sevilla-Coria Km 3,6
41920 San Juan Aznalfarache.
(Sevilla)
Tfno: 954 76 80 57
- Centro de naturaleza Encinar de Escardiel
Crta. Castilblanco-Almadén Km 3
41230 Castilblanco de los Arroyos. (Sevilla)
Tfno: 954 76 80 57
Fax: 954 76 80 57
- Las Contadoras
29080 Málaga
Tfno/Fax: 952 11 02 55

- Aula de la naturaleza Paredes
Paraje El Marchal s/n
04520 Abruena. (Almería)
Tfno/Fax: 950 52 10 69
950 26 14 59
- Pinar del Rey
11360 San Roque. (Cádiz)
Tfno: 956 78 14 30
- Río Andarax
04479 Benecid-Fondón. (Almería)
Tfno: 950 51 40 30/958 22 33 32
Fax: 958 22 33 32
- Huerta del Cañamares
23470 Cazorla (Jaén)
Tfno/Fax: 953 72 70 84
Web: www.huertacanamares.com

Granjas-Escuela

- Aguabuena
Ctra. Sevilla-Aracena Km 76,5
21220 Higuera de la Sierra.
(Huelva)
Tfno: 959 19 60 82/651 61 12 37
- Alburqueira
Ctra. Coin-Marbella
29100 Coin (Málaga)
Tfno: 952 60 22 79/11 20 40
- Arroyo de las Viñas
Ctra. de Ronda s/n
29567 Alozaina. (Málaga)
Tfno: 952 47 51 41/48 11 91
- Cabañas de Cumbres
Finca La Lancha s/n
21380 Cumbres Mayores (Huelva)
Tfno: 959 71 03 72
Fax: 959 36 60 21
- Cortijo de Frías
Crta. Cabra-Nueva Cartaya km 6
14940 Cabra. (Córdoba)
Tfno: 957 33 40 05
- El Almendral
Paraje El Almendral s/n
4550 Gérgal. (Almería)
Tfno/Fax: 950 52 10 17
- El Contadero
Crta. Cortijos Nuevos-Beas de Segura
23293 Segura de la Sierra (Jaén)
Tfno: 953 49 61 08
- El Dorado
C/ Real, 18
11320 San Pablo de Buceite
(Pedanía de Jimena, Cádiz)
Tfno: 956 23 63 44

- El Molino de Lecrín
Gaia Educación Ambiental S.L.
C/ Cuesta de Covijar s/n
18650 Dúrcal. (Granada)
Tfno: 958 78 05 18
Fax: 958 78 00 61
Web: <http://www.educa.org>
 - El Remolino
Crta Cazalla-Constantina
41370 Cazalla de la Sierra
(Sevilla)
Tfno: 954 88 49 02
Fax: 954 88 48 66
Web: <http://www.educa.org>
 - Finca Albahaca
Crta. Sanlúcar-Olivares Km 1,4
41800 Sanlúcar la Mayor. (Sevilla)
Tfno: 954 67 47 20
Web: <http://www.fincalbahaca.com>
 - Finca Malpasillo
Crta. de la Malaha, s/n
18110 Las Gabias. (Granada)
Tfno: 958 34 01 95
 - Fuente Grande
04820 Vélez Rubio. (Almería)
Tfno: 950 52 72 11
Fax: 950 41 09 89
Web: <http://www.losvelez.com/turismorural/fuentegrande.htm>
 - Fuente Redonda
Las Pinedas
14111 La Carlota. (Córdoba)
Tfno: 957 30 06 73
Móvil: 619 02 42 39
 - Huerto Alegre
Apartado de Correos 776
18080 Granada
Tfno: 958 22 84 96
 - La Molineta
Paraje El Batán
04470 Laujar (Almería)
Tfno: 950 51 43 15/917 19 22 39
Móvil: 619 96 25 80
Fax: 917 17 10 72
 - La Sierra
Crta. Constantina-El Pedroso km 1,5
41450 Constantina (Sevilla)
Tfno: 954 38 55 02
 - Las Nogueras
Finca Las Nogueras
23213 Santa Elena (Jaén)
Tfno: 953 66 40 17
 - Los Manantiales
41005 Lora del Río. (Sevilla)
Tfno: 955 76 12 32
 - Núcleo Recreativo Ambiental La Saucedá
Ctra. Ubrique-Algeciras, km 58,5
29038 Cortes de la Frontera (Málaga)
Tfno: 902 23 23 30
Fax: 954 66 22 53
 - Venta El Duque
18870 Gor (Granada)
Tfno: 958 68 20 15/958 34 52 18
 - Granja escuela Buenavista
C/ Junta de los Ríos, s/n
11620 Arcos de la Frontera. (Cádiz)
Tfno: 956 72 59 50/956 72 58 49
Fax: 956 72 58 97
Web: <http://www.granjaescuela.net>
- Otros**
- Campamento-Granja El Molino
Apartado de Correos 4019
29080 Cañete La Real. (Málaga)
Tfno: 952 60 45 18
Web: <http://www.malagavirtual.com/elmolino/>
 - Casa de Colonias La Cumbre
El Parque s/n
04270 Sorbas (Almería)
Tfno: 950 52 53 92
Móvil: 608 65 57 81
 - Centro de Educación Ambiental El Ciempiés Verde
Cortijo del Pino s/n
18194 Churriana (Granada)
Tfno: 958 34 04 49
Fax: 958 58 65 14
 - Albergue La Ermita
Barriada de la Estación s/n
29370 Benaolán. (Málaga)
Tfno: 952 16 74 39
Móvil: 600 77 46 96
 - Centro de Educación Ambiental La Rejertilla
Crta. Del Burgo a Yunquera
29420 El Burgo. (Málaga)
Tfno: 952 22 70 73
 - Centro de Educación Ambiental Molinos de Los Moros
C/ Ladera 2
23380 Siles. (Jaén)
Tfno: 953 49 04 59
 - Centro de Educación Ambiental Parque Periurbano de Porzuna
Parque Periurbano de Porzuna
41927 Mairena del Aljarafe (Sevilla)
 - Tfno: 954 18 09 92
Fax: 954 18 54 80
 - Centro de naturaleza Doñana (DOÑANATOUR)
El Real 31
21750 El Rocío (Huelva)
Tfno: 959 44 24 68
Fax: 959 44 20 51
Web: <http://www.donana.com>
 - Centro de Recursos Ambientales Camino del Tiro de Pichón s/n
11500 El Puerto de Santa María. (Cádiz)
Tfno: 956 56 01 23
Fax: 956 56 30 21
 - Centro de visitantes del Parque Nacional y Natural Sierra Nevada
Pza. de la Libertad s/n
18411 Pampaneira. (Granada)
Tfno: 958 76 31 27
Fax: 958 76 33 01
Web: <http://www.nevadensis.com>
 - Centro de Visitantes del Parque Natural de Doñana El Acebuche
Ctra. Almonte-Matalascañas, km 27
21730 Almonte (Huelva)
Tfno: 959 44 87 11
 - Centro de Visitantes de la RNC Cañada de los Pájaros
Ctra. Puebla-Isla Mayor, km 8
41130 Puebla del Río (Sevilla)
Tfno: 955 77 21 84
 - Cortijo Escuela Los Arenales
Finca Los Arenales
41530 Morón de la Frontera. (Sevilla)
Tfno: 954 85 09 17
 - Programa Huerta Las Moreras
Comité Proparque Educativo Miraflores
Antigua Crta. de Miraflores s/n
41015 Sevilla
Tfno: 954 36 10 26
Fax: 954 43 92 16
 - Parapanda S.A.
Camino de Tocón s/n
18350 Alomartes. (Granada)
Tfno: 958 34 01 77
Fax: 958 34 03 25
 - Asociación de Empresas del Sector Medioambiental de Andalucía (AESMA)
C/ Alcalde Isacio Contreras, local 6
41003 Sevilla

Ámbito empresarial

Tfno: 954 41 51 17/954 41 45 37
Fax: 954 53 30 17
e-mail: aesma@aesma.es
Web: <http://www.aesma.es>

- Parque Científico y Tecnológico Cartuja 93
Avda. Isaac Newton, s/n. 6ª pl.
Pabellón de Italia
41092 Sevilla
Tfno: 955 03 96 00/03 96 01
Fax: 955 03 96 15
e-mail: c93@cartuja93.es
Web: <http://www.cartuja93.es/index.jsp>

- Parque Tecnológico de Andalucía C/ Marie Curie, 35
29590 Campanillas (Málaga)
Tfno: 952 61 91 14
Fax: 952 61 91 17
e-mail: infopta@cst.pta.es
Web: <http://www.pta.es>

- Comité Andaluz de Agricultura Ecológica
Cortijo del Cuarto s/n
41080 Sevilla
Tfno: 95 468 93 90
Fax: 95 468 04 35
e-mail: caae@caae.es
Web: <http://www.caae.es>

- Concierto de Cámaras Oficiales de Comercio, Industria y Navegación de Andalucía
Pza. de la Contratación 8
41004 Sevilla
Tfno: 954 21 10 05
Fax: 95 422 56 19
e-mail: ccca@camaras.org

- Confederación de Empresas Pequeñas y Autónomas de Andalucía
Pza. Alegre, 35, 1ª planta
41006 Sevilla
Tfno: 95 492 00 44
Fax: 95 464 61 59
e-mail: cempe@cempe.com

- Confederación de Entidades para la Economía Social de Andalucía
Sales y Ferré, 2
41004 Sevilla
Tfno: 95 450 04 21
Fax: 95 450 07 75
e-mail: recepcion@cepes-andalucia.es
Web: <http://www.cepes-andalucia.es>

- Federación Andaluza de Empresas Cooperativas Agrarias (FAECA)
Demetrio de los Ríos, 15
41003 Sevilla

Tfno: 95 442 24 16
Fax: 95 442 21 51
e-mail: faeca@larural.es
Web: <http://www.faecasevilla.com>

- Federación Andaluza de Empresas Cooperativas de Trabajo Asociado
Alameda de Hércules, 32-33
41002 Sevilla
Tfno: 95 490 29 66
Fax: 95 490 29 58
e-mail: faecta@faecta.es

- Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos de Andalucía
Alberche, 4 B, 1ª izqda
41005 Sevilla
Tfno: 95 464 82 21
Fax: 95 463 77 42
e-mail: upa-a@upa-andalucia.es
Web: <http://www.upa.es>

- Red Andaluza de Alojamientos Rurales
Apartado de Correos 2035
Almería
Tfno: 95 026 42 40
Fax: 95 026 42 40
e-mail: info@raar.es
Web: <http://www.raar.es>

- Parque de las Ciencias
Avda. del Mediterráneo, s/n
18006 Granada
Tfno: 958 13 19 00
Fax: 958 13 35 82
Web: <http://www.parqueciencias.com>

Otros directorios

- Fundación Entorno, Empresa y Medio Ambiente
Sede Madrid
C/ Padilla, 17. Atico
28006 Madrid. España
Tfno: 91 575 63 94
Fax: 91 575 77 13
e-mail: administrador@fundacionentorno.org
Web: <http://www.fundacionentorno.org>

- Sede Barcelona
C/ Galileo 303 - 305 4ª Planta
08028 - Barcelona
Tfno: 933 63 67 79
Fax: 934 39 89 27
e-mail: canalmedioambiental@fundacionentorno.org

- Fundación Guadalquivir
Edf. Catalana Occidente
Avda. San Francisco Javier, 22, 6º
41018 Sevilla

Tfno: 954 09 19 01/ 02/ 03
Fax: 954 09 24 90

- Colegio Oficial de Biólogos de Andalucía
Avda. Pablo Picasso, 28, 1º C
18008 Granada
Tfno: 958 18 39 73
Fax: 958 18 52 92
e-mail: coba@coband.e.telefonica.net
Web: <http://www.cobandalucia.org>

Marca Parque Natural de Andalucía

Producto artesanal

- Guarnicionería Antonio Pleité
Ronda Meztaanza, 77
23740 Andújar (Jaén)
Tfno: 953 50 37 26

- Taller Textil Mercedes Carrascosa
Águila, s/nº
18411 Pampaneira (Granada)
Tfno: 958 76 30 41

- Olea Cosméticos
C/ Alta Fuente, 20 A
23110 Pegalajar (Jaén)
Tfno: 953 36 01 62

- La Cueva de la Magaha
Ctra. de la Sierra, 116
18008 GRANADA
Tfno: 958 22 53 01
e-mail: cuevadelamagaha@terra.es

- Taller de corcho Klaus Tiedemann
Cerro Luis Vázquez
11339 Jimena de la Frontera (Cádiz)
Tfno: 607 81 63 45
e-mail: klaus@mueblesdecorcho.com
Web: <http://www.mueblesdecorcho.com>

- Quesería Subbética
Ctra. Zuheros-Baena, s/nº
14870 Zuheros (Córdoba)
Tfno: 957 69 47 14
e-mail: balanchares@interbook.net

- La Pilonga de Parauta
C/ Calvario, 13
29451 Parauta (Málaga)
Tfno: 952 82 38 17

- Cerámica María Abad
Residencial Sotillo, 12
04118 San José-Níjar
Tfno: 950 38 00 62
e-mail: dulnoma@cajamar.es

- El Boliche
C/ Real, 7
29788 Frigiliana (Málaga)
Tfno: 952 53 42 13
- Arenas de Doñana
Torre Almenara, s/nº
21760 Matalascañas (Huelva)
Tfno: 959 44 12 41/609 53 61 71
e-mail: arenasdedonana@info
donana.com
- El Cañao
Camino Real, s/nº
04520 Abucena (Almería)
Tfno: 950 52 10 31
- Hojarastra
Avda. San Antón, 70
29018 Málaga
Tfno: 952 29 57 11
- Cuadros y Torrecillas
Arroyo Frío
23476 La Iruela (Jaén)
Tfno: 953 72 71 61
- El Taller del Telar
C/ Trinidad, s/nº
18412 Bubión (Granada)
Tfno: 958 76 31 71
e-mail:
nadefavreau@wanadoo.com
info@tallerdeltelar.com
Web: <http://www.tallerdeltelar.com>
- Hilacar
Carretera, 23
18412 Bubión (Granada)
Tfno: 958 76 32 26
e-mail: hilacar@wanadoo.es
- La Rueca
Avda. La Alpujarra, 2
18411 Pampaneira (Granada)
Tfno: 958 76 30 14
- Embutidos Navarro
Manuel Alejo, 13
23460 Peal de Becerra (Jaén)
Tfno: 953 73 04 38
- Al-Jaque, SCA
Avda. Europa, s/nº
29360 Montejaque (Málaga)
Tfno: 952 16 81 46
e-mail: aljaque@eresmas.com
- Taller textil J. Brown
Dr. Castilla, 7
18413 Capileira (Granada)
Tfno: 958 76 30 92
- La Urdimbre de Aracne
C/ Barranco de Poqueira, 8
18413 Capileira (Granada)
Tfno: 958 76 30 16
e-mail: cmenchon2@mixmail.com
- Ánforas de Mar
Avda. Garrucha, s/nº Edif. Los
Llanos, bajo
04140 Carboneras (Almería)
Tfno: 950 45 47 20
Web: <http://www.anforasdemar.com>
- Colonias Galeón
Plazuela, 39
41730 Cazalla de la Sierra
(Sevilla)
Tfno: 607 53 04 95
e-mail: info@coloniasdega
leon.com
Web: [http://www.coloniasdega
leon.com](http://www.coloniasdega
leon.com)
- Ángel Vera Cerámica Decoración
C/ Placeta, s/nº
18410 Bayacas-Órgiva (Granada)
Tfno: 958 78 51 62
e-mail: angelveraceramica@
yahoo.es
- Ibéricos Cardeña, SL
Camino del Cerezo, s/nº
14445 Cardeña (Córdoba)
Tfno: 957 17 43 50
- Confitería
C/ Pío XII, 18
11160 Barbate (Cádiz)
Tfno: 956 43 05 36
- Rita Benítez Mota
C/ Sor Angela de la Cruz nº1-3 B
11130 Chiclana (Cádiz)
Tfno: 956 47 70 35
e-mail: era@eraarqueologiaex
perimental.com
- Hijos de Juan Olmedo, SL
C/ La Fuente, 1
11670 El Bosque (Cádiz)
Tfno: 956 71 63 51
- Salpesca
Avda. Cabo Diego Pérez
Rodríguez, 108
11160 Barbate (Cádiz)
Tfno: 956 43 09 79
e-mail: salpesca@salpesca.com
- Ibéricos Aro
Real Tesoro, 23
29391 Estación Jimena de la
Frontera (Málaga)
Tfno: 952 15 32 86
e-mail: ibericosaro@ucs.es
- CORSEVILLA
Ctra. Guadalcanal, km 1
41370 Cazalla de la Sierra
(Sevilla)
Tfno: 954 88 42 86
e-mail: queseria@corsevilla.es
- Abuela Ili
Ctra. Puerto de la Ragua, s/n
18494 Laroles (Granada)
Tfno: 958 76 01 96

Turismo de naturaleza

- Idea El Cerezo
Ruiseñor, 7-A
41907 Valencina de la
Concepción (Sevilla)
Tfno: reservas 955 72 00 30
restaurante/aldea: 957 33 62 31
e-mail: info@elpuenteasc.com
aldeacerazo@elpuenteasc.com
Web: <http://www.elpuenteasc.com>
- Hotel Casa Los Arcos
San Francisco, 2
04830 Vélez-Blanco (Almería)
Tfno: 950 61 48 05
e-mail:
casalosarcos@losvelez.com
web:
<http://www.casadelosarcos.net>
- Hotel Humaina
Ctra. Colmenar, s/nº
29013 Málaga
Tfno: 952 64 10 25
e-mail: info@hotelhumaina.es
Web: <http://www.hotelhumaina.es>
- Restaurante José Vicente
Avda. Andalucía, 53
21200 Aracena (Huelva)
Tfno: 959 12 84 55
- Grupo J-126
C/ Correos, s/nº
04118 San José-Níjar (Almería)
Tfno: 950 38 02 99
e-mail:
info@cabodegatanijar.com
Web:
<http://www.cabodegatanijar.com>
- Alojamientos Velezanos
San Francisco, 43
04830 vélez-Blanco (Almería)
Tfno: 950 41 53 94
e-mail: ginesrod@larural.com
- Al Qutun (Casa Rural La
Carihuela)
c/ Zahara de la Sierra, 13
11680 Algodonales (Cádiz)
Tfno: 956 13 78 82
- Las Navezuelas
Ctra. A-432, km 43,5

- 41370 Cazalla de la Sierra (Sevilla)
Tfno: 954 88 47 64
e-mail: navezuela@arrakis.es
Web: <http://www.lasnavezuelas.com>
- Casa Rural El Serbal
Avda. Andalucía, 63
04820 Vélez-Rubio (Almería)
Tfno: 679 53 33 09
 - El Domingo en el Valle
Generalife, 27
04720 Aguadulce (Almería)
Tfno: 699 98 05 40
e-mail: reservas@albafu.com
Web: <http://www.albafu.com>
 - Servicios Ambientales Daidin
Nuestra Señora de Gracia, 4
29600 Marbella (Málaga)
Tfno: 952 77 55 44
e-mail: info@daidin.com
Web: <http://www.daidin.com>
 - Indalosub SL
Babor, 3
04118 San José-Níjar (Almería)
Tfno: 609 01 51 72
e-mail: info@isubsanjose.com
Web: <http://www.isubsanjose.com>
 - El Sotillo
Crtra. San José, s/nº
04118 San José-Níjar (Almería)
Tfno: 950 61 11 00
e-mail: sotillo@a2000.es
 - Casa Noelia
Salto del Cabrero, 2
11612 Benaocaz (Cádiz)
Tfno: 629 91 52 75
e-mail: hotelsananton@hotmail.com
 - Casa Rebeca
Cuervos, 2
11612 Benaocaz (Cádiz)
Tfno: 629 91 52 75
e-mail: hotelsananton@hotmail.com
 - Cortijo Cerro Fuentes Nuevas
Fuentes Nuevas, s/nº
18816 Castril (Granada)
Tfno: 953 73 89 47
 - Hotel Velad Al-Abyadh
Balsa Parra, 16
04530 Vélez-Blanco (Almería)
Tfno.: 950 41 51 09
e-mail: hotelvelad@hotelvelad.com
Web: <http://www.hotelvelad.com>
 - Pinos de Hinojos, SL
Crta. Hinojos-Almonte, km 1
- 21740 Hinojos (Huelva)
Tfno: 959 45 95 00
e-mail: casaruralhinojos@hotmail.com
- Complejo Turístico Los Morales
García Lorca, 22
18518 Jerez del Marquesado (Granada)
Tfno: 958 67 21 76
 - La Zagüela, SL
Crtra. Aldeire, 1
18512 La Calahorra (Granada)
Tfno: 958 67 70 00
 - Doñana Nature, SL
Urb. Los Centenales, s/nº
21740 Hinojos (Huelva)
Tfno: 959 45 92 05
 - Casa El Trillo
Larga, 24
29451 Parauta (Málaga)
Tfno: 616 55 35 89
 - Casa Antoñita
Iglesia, 11
29451 Parauta (Málaga)
Tfno: 952 18 10 36
 - Casa Isabel
Ronda, 1
29451 Parauta (Málaga)
Tfno: 952 18 10 53
 - Río Alájar
Finca Cabezo del Molino, s/nº
21340 Alájar (Huelva)
Tfno: 959 50 12 82
e-mail: rioalajar@wanadoo.es
Web: <http://www.molinorioalajar.com>
 - Camping Órgiva, S.L.
Cortijo del Cura, s/nº
18400 Órgiva (Granada)
Tfno: 958 78 43 07
e-mail: campingorgiva@wanadoo.es
Web: <http://www.descubrealaalpujarra.com>
 - Horizon naturaleza y aventura, SL
C/ Corrales Terceros, 29
11610 Grazalema (Cádiz)
Tfno: 956 13 23 63
e-mail: paco@horizonaventura.com
Web: <http://www.horizonaventura.com>
 - Casa La Morera
Finca La Morera, camino antiguo Aroche-Rosal
21230 Cortegana (Huelva)
- Tfno: 666 75 68 75
e-mail: fincamontefrio@vodafone.es
- Finca Montefrío y Misolet
Crtra. El Repilao-La Corte, km 3
21230 Cortegana (Huelva)
Tfno: 666 75 68 75
e-mail: fincamontefrio@vodafone.es
 - Casa El Hornillo
Crtra. El Repilao-La Corte, km 3
21230 Cortegana (Huelva)
Tfno: 666 75 68 75
e-mail: fincamontefrio@vodafone.es
 - Marismas del Rocío
Plaza Acebuchal, 22
21750 El Rocío (Huelva)
Tfno: 959 43 04 32
e-mail: donanavisitas@infodonana.com
Web: <http://www.donanavisitas.com>
 - Casa Rural Sonia
San Francisco, 5
18416 Busquistar (Granada)
Tfno: 958 85 75 03
 - Finca La Quinta
Prolongación c/ Pozuelo
Finca La Quinta
41450 Constantina (Sevilla)
Tfno: 678 45 64 02
 - NATURALMERÍA 99, SL
Paraje de los Albacetes, s/nº
04115 Rodalquilar (Almería)
Tfno: 950 38 98 38
e-mail: info@hotelrodalquilar.com
 - Casa Amarilla
C/ Barrio Bajo, 15
29451 Parauta (Málaga)
Tfno: 615 98 59 60
 - Casa El Menúo
C/ Barrio Bajo, 21
29451 Parauta (Málaga)
Tfno: 646 58 04 06
 - Casa La Pilonga
C/ Barrio Bajo, 23
29451 Parauta (Málaga)
Tfno: 676 72 9066
 - Ecogestión de hoteles rurales de Andalucía
Cerro Híjar, s/nº
29109 Tolox (Málaga)
Tfno: 952 11 21 11
e-mail: cerro@cerrodehijar.com
Web: <http://www.cerrodehijar.com>

- NEVADENSIS, SL
Plaza de la Libertad
18411 Pampaneira (Granada)
Tfno: 958 76 31 27
e-mail: guias@nevadensis.com
Web: <http://www.nevadensis.com>
- Cortijo Las Navas
Apartado de correos nº 200
29400, Ronda (Málaga)
Tfno: 952 11 42 14
- Los Huertos de Segura
C/ Castillo 11
23379 Segura de la Sierra (Jaén)
Tfno: 953 48 04 02
e-mail: antonpeer@arrakis.es
- Promociones Ramón Olivares
Huertos de Segura
Carretera de Beas-Cortijos Nuevos
km 23,5
23293 Cortijos Nuevos (Jaén)
Tfno: 619 07 39 25
e-mail: info@cortijoderamon.com
- Campestur
Barriada de Los Escullos, s/nº
04118 Los Escullos, San José-
Níjar (Almería)
Tfno: 950 38 98 11
- Alojamiento Casas Blancas
C/ Casas Blancas, 24.
18450 Mecina Bombarrón
(Granada)
Tfno: 958 85 11 51
e-mail: reservas@casasblancas.org
- Vacaciones y ocio Gran Capitán
C/ Casas Blancas, s/nº
18450 Mecina Bombarrón
(Granada)
Tfno: 958 85 13 70
e-mail: reservas@grancapitan.org
- Pangea Active Nature
C/ Montecorto, nº 1-3º 28
29400 Ronda (Málaga)
Tfno: 952 87 34 96
e-mail: info@pangea-ronda.co
- Agrojabugo, S.C.A.
Finca la Silladilla, s/nº
21290 Los Romeros, Jabugo
(Huelva)
Tfno: 959 50 13 50
e-mail: silladi@teleline.es
- CAFALOC, S.L. (Hotel Morales)
C/ Sevilla, 51
29400 Ronda (Málaga)
Tfno: 952 87 15 38
e-mail: reservas@hotelmorales.com

Producto natural

- Moramiel Oro
Avda. Guadalquivir, 12
14740 Hornachuelos (Córdoba)
Tfno: 957 64 02 33
- Técnicas Agrícolas Ecológicas
Integradas
Ctra. Úbeda-Iznalloz, km 92
23568 Bélmez de la Moraleda
(Jaén)
Tfno: 953 39 40 50
- Olivar de Segura
Ctra. Córdoba Valencia, s/nº
23350 Puente de Genave (Jaén)
Tfno: 953 43 54 00
e-mail: domingo@olivardesegura.es
Web: <http://www.olivardesegura.es>
- Hermejor de la Reina
Fábrica Aceite Oliva Virgen,
Cortijo Angulo
23370 Villanueva de la Reina
(Jaén)
Tfno: 958 27 26 00
e-mail: hermejor@hermejor.com
Web: <http://www.hermejor.com>
- Huerta El Fiel
Ctra. Palma del Río, s/nº
14740 Hornachuelos (Córdoba)
Tfno: 605 88 02 55
- Explotaciones Internacionales
Acuíferas
Ctra. del Tranco, km 18
23330 Villanueva del Arzobispo
(Jaén)
Tfno: 953 12 82 44
- Apícola Montoro
Dr. Fleming, 17
14600 Montoro (Córdoba)
Tfno: 957 16 14 63

Consejería de Medio Ambiente

<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>

- Servicios Centrales
Avda. Manuel Siurot, 50
Casa Sundheim
41071 Sevilla
Tfno: 955 00 34 00
955 00 35 00
Fax: 955 00 37 75

Delegaciones provinciales de la Consejería de Medio Ambiente

- Almería
Reyes Católicos, 43
04071 Almería
Tfno: 950 01 28 00 / 11 50
Fax: 950 01 28 47
- Cádiz
Pza. Asdrúbal, s/n 3ª planta
11071 Cádiz
Tfno: 956 00 87 00
Fax: 956 00 87 02/956 00 87 03
- Córdoba
C/ Tomás de Aquino, s /n, 7ª
planta. (Edif. Servicios Múltiples)
14071 Córdoba
Tfno: 957 00 13 00 / 19
Fax: 957 00 12 62
- Granada
C/ Marqués de la Ensenada, 1
18071 Granada
Tfno: 958 02 60 00
Fax: 958 02 60 58
- Huelva
C/ Sanlúcar de Barrameda, 3
21071 Huelva
Tfno: 959 01 15 00
Fax: 959 01 15 01/ 02 03
- Jaén
C/ Fuente del Serbo, 3 (ed. Mirador)
23071 Jaén
Tfno: 953 01 24 00
Fax: 953 01 25 08
- Málaga
C/ Mauricio Moro Pareto, 2. Edif.
Eurocom, bloque Sur, Planta 3ª y 4ª
29071 Málaga
Tfno: 951 04 00 58
Fax: 951 04 01 08
- Sevilla
Avda. Innovación, s /n
Edif. Minister
41071 Sevilla
Tfno: 955 00 44 00
Fax: 955 00 44 01/955 00 44 04

Organismos y empresas públicas

- Agencia Andaluza del Agua
C/ Carlos III, s/n
Edificio de la Prensa
Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tfno: 955 06 54 00
Fax: 955 06 54 01
Web: <http://www.agenciaandaluzadelagua.com/>

- Instituto del Agua de Andalucía.
Avda. Carlos III, s/n, edf. Prensa
Isla de la Cartuja
41071 Sevilla
Tfno: 955 05 85 00
Fax: 955 06 86 13
e-mail: iaa.cma@juntadeandalucia.es
- Cuenca Mediterránea Andaluza
(Antigua Confederación
Hidrográfica del Sur)
Paseo de Reding, 20
29071 Málaga
Tfno: 952 12 67 00
Fax: 952 12 68 96
e-mail: gabinete@chse.es
Web: <http://www.agenciaandaluzadelagua.com/>
- Gabinete de prensa Plan INFOCA
Avda Manuel Siurot, 50
41071 Sevilla
Tfno: 955 00 35 84/36 09
Fax: 955 00 37 81
- EGMASA
C/ Johan G. Gutenberg, s/n
Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tfno: 902 52 51 00
Fax: 955 04 46 10
e-mail : info@egmasa.es
Web: <http://www.egmasa.es>
- Granada
C/ Marqués de la Ensenada, 4
Esc. B, 1º C y D
18004 Granada
Tfno: 902 52 51 00
Fax: 958 02 20 10
e-mail: gerencia.granada@egmasa.es
- Huelva
C/ Plus Ultra, nº 8, 7ª Planta
21001 Huelva
Tfno: 902 52 51 00
959 00 46 00
Fax: 959 00 46 10
e-mail: gerencia.huelva@egmasa.es
- Jaén
Urbanización Azahar, Nogal, 20
23006 Jaén
Tfno: 902 52 51 00
953 00 64 00
Fax: 953 00 64 13
e-mail: gerencia.jaen@egmasa.es
- Málaga
Cara sur de la lonja del puerto
Puerto de Málaga
29016 Málaga
Tfno: 902 52 51 00
951 04 21 00
Fax: 951 04 21 10
e-mail: gerencia.malaga@egmasa.es
- Sevilla
Avda. Johan Gutemberg
41092 Sevilla
Tfno: 902 52 51 00
Fax: 955 04 48 81
e-mail: gerencia.sevilla@egmasa.es
- Parque Natural Sierra Maria-Los Velez
C/ Hermanos Machado nº 4
04071 Almería
Tfno: 950 01 11 50
Fax: 950 01 28 26
e-mail: pn.sierramaria.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural La Breña y Pinar de Barbate
Jardín Botánico de San Fernando
C/ Coghen s/n
11100 San Fernando (Cádiz)
Tfno: 956 59 04 05/ 09 71
Fax: 956 88 02 59
e-mail: pn.bahiadecadiz.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Bahía de Cádiz
Jardín Botánico de San Fernando
C/ Coghen s/n
11100 San Fernando (Cádiz)
Tfno: 956 59 04 05/ 09 71
Fax: 956 88 02 59
e-mail: pn.bahiadecadiz.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural de Los Alcornocales
Casas del Cabildo
Pza. de San Jorge s/n
11180 Alcalá de los Gazules (Cádiz)
Tfno: 956 41 33 07 / 08
Fax: 956 42 05 11
e-mail: pn.alcornocales.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Sierra de Grazalema
Avda. de la Diputación, 13
11870 El Bosque (Cádiz)
Tfno: 956 71 60 63 / 71 63 26
Fax: 956 71 63 39
e-mail: pn.grazalema.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural del Estrecho
Jardín Botánico de San Fernando
C/ Coghen s/n
11100 San Fernando (Cádiz)
Tfno: 956 59 04 05/ 09 71
Fax: 956 88 02 59
e-mail: pn.estrecho.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Sierra de Hornachuelos
C/ Sto. Tomás de Aquino, s/n, 7ª pl.
14071 Córdoba
Tfno: 957 00 14 17
Fax: 957 00 12 62
e-mail: pn.hornachuelos.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Nacional y Natural Sierra Nevada
Ctra. de la Sierra Km.7
18191 Pino Genil (Granada)
Tfno: 958 02 63 00/958 02 63 03
Fax: 958 02 63 10
e-mail: pn.sierranevada.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Cabo de Gata
C/ Fundición, s/nº
04071 Rodalquilar-Níjar
Tfno: 950389742/44
Fax: 950389754
Pn.cabodegata.cma@juntadeandalucia.es

Delegaciones provinciales de Egmasa

- Almería
Residencia Oliveros
C/ Maestro Serrano, s/n
Edif. Singular 2, 2ª planta
04004 Almería
Tfno: 902 52 51 00
950 00 42 39
Fax: 950 00 42 49
e-mail: gerencia.almeria@egmasa.es
- Cádiz
Recinto interior Zona Franca
Edif. Melkart, 1ª planta, mod 1-7
11011 Cádiz
Tfno: 902 52 51 00
956 00 98 00
Fax: 956 00 98 10
e-mail: gerencia.cadiz@egmasa.es
- Córdoba
C/ Pepe Escalín, nº 2
14004 Córdoba
Tfno: 902 52 51 00
957 01 59 00
Fax: 957 01 59 10
e-mail: gerencia.cordoba@egmasa.es

Directores conservadores en los espacios naturales protegidos de Andalucía

- Parque Natural Sierras de Cardena y Montoro
C/ Sto. Tomás de Aquino, s/n, 7ª pl.
14071 Córdoba
Tfno: 957 00 13 15
Fax: 957 00 12 62
e-mail: pn.cardenamontoro.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Sierras Subbéticas
C/ Sto. Tomás de Aquino, s/n, 7ª pl.
14071 Córdoba
Tfno: 957 00 13 00
Fax: 957 00 12 62
e-mail: pn.subbeticas.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Sierra de Baza
C/ Marqués de la Ensenada, 1
18071 Granada
Tfno: 958 02 60 00
Fax: 958 02 60 58
e-mail: pn.baza.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Sierra de Castril
C/ Marqués de la Ensenada, 1
18071 Granada
Tfno: 958 02 60 00
Fax: 958 02 60 58
e-mail: pn.castril.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Sierra de Huetor
C/ Marqués de la Ensenada, 1
18071 Granada
Tfno: 958 02 60 00
Fax: 958 02 60 58
e-mail: pn.huetor.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Sierra Nevada
Ctra. de la Sierra km 7
18071 Pinogenil (Granada)
Tfno: 958 02 63 00
Fax: 958 53 76 17
e-mail: pn.sierranevada.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche
Pza. Alta s/n
21200 Aracena (Huelva)
Tfno: 959 12 84 75/959 12 84 04
Fax: 959 12 84 75
e-mail: pn.aracena.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Nacional de Doñana
Centro administrativo del Parque Nacional de Doñana
Carretera de El Rocío-Matalascañas, km 12
21760 Huelva
Tfno: 959448640
Fax: 959448576
pndonan@mxt.redestb.es
- Parque Natural de Doñana
C/ Sevilla, 33. 1ª Planta
21730 Almonte (Huelva)
Tfno: 959 45 01 59
Fax: 959 45 04 71
e-mail: pn.donana.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Sierra de Andujar
C/ Fuente del Serbo
23071 Jaén
Tfno: 953 01 24 00
Fax: 953 01 25 08
e-mail: pn.andujar.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural de Despeñaperros
C/ Fuente del Serbo
23071 Jaén
Tfno: 953 01 24 00
Fax: 953 01 25 08
e-mail: pn.cazorla.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural de Sierra Magina
C/ Fuente del Serbo
23071 Jaén
Tfno: 953 01 24 00
Fax: 953 01 25 08
e-mail: pn.sierramagina.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas
C/ Fuente del Serbo
23071 Jaén
Tfno: 953 01 24 00
Fax: 953 01 25 08
e-mail: pn.cazorla.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Sierra de Las Nieves
C/ Mauricio Moro, 2
Edf. Eurocom
29006 Málaga
Tfno: 951 04 00 58
Fax: 951 04 01 08
e-mail: pn.montesmalaga.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Montes de Málaga
C/ Mauricio Moro, 2
Edf. Eurocom
29006 Málaga
Tfno: 951 04 00 58
Fax: 951 04 01 08
e-mail: pn.montesmalaga.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Tejeda, Almijara y Alhama
C/ Mauricio Moro, 2. Ed Eurocom
29071 Málaga
Tfno: 951 04 00 58
Fax: 951 04 01 08
e-mail: pn.tejeda.cma@juntadeandalucia.es
- Parque Natural Sierra Norte
Avda. de la Innovación s/n
Edf. Ministerio
41071 Sevilla
Tfno: 955 00 44 00
Fax: 955 00 44 01
e-mail: pn.sierranorte.cma@juntadeandalucia.es
- Paraje Natural Marismas del Odiel
Ctra del Dique Juan Carlos I, nº 3
21071 Huelva
Tfno: 959 50 08 72
Fax: 959 50 02 36
e-mail: pn.marismasodiel.cma@juntadeandalucia.es
- Reserva Natural Lagunas de Cádiz
C/ Coghen s/n
11100 San Fernando (Cádiz)
Tfno: 956 59 09 71
Fax: 956 88 02 59
e-mail: rn.bahiadecadiz.cma@juntadeandalucia.es
- Reserva Natural Lagunas del Sur de Córdoba
C/ Sto Tomás de Aquino s/n, 7ª pl.
14071 Córdoba
Tfno: 957 00 13 00
Fax: 957 00 12 62
e-mail: rn.lagunascordoba.cma@juntadeandalucia.es
- Reserva Natural Laguna de Fuente de Piedra
Apartado de Correos, 1
29520 Fuente de Piedra (Málaga)
Tfno: 952 11 10 50
Fax: 952 11 17 15
e-mail: rn.fuentedepiedra.cma@juntadeandalucia.es

Junta de Andalucía

<http://www.juntadeandalucia.es>

- Consejería de la Presidencia
Avda. de Roma, s/n
Palacio de San Telmo
41071 Sevilla
Tfno: 955 03 55 00
Fax: 955 03 52 21
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/presidencia>

- **Consejería de Agricultura y Pesca**
C/ Tabladilla s /n
41071 Sevilla
Tfno: 955 03 20 00
Fax: 955 03 21 34
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca>
- **Empresa Publica para el Desarrollo Agrario y Pesquero de Andalucía S.A (DAP)**
C/ Bergantín, 39
41012 Sevilla
Tfno: 954 93 81 00
Fax: 954 93 81 10
e-mail: dap@dap.es
- **Instituto Andaluz de Reforma Agraria (IARA)**
C/ Tabladilla, s/n
41013 Sevilla
Tfno: 955 03 22 71
Fax: 955 03 21 49
- **Consejería para la Igualdad y Bienestar Social**
Avda. de Hytasa, 14
41005. Sevilla
Tfno: 955 04 80 00
Fax: 955 04 82 34
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/igualdadybienestarsocial/>
- **Consejería de Cultura**
C/ Santa María la Blanca, 1
Palacio de Altamira
41004. Sevilla
Tfno: 955 03 60 00
Fax: 955 33 60 01
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/cultura>
- **Consejería de Economía y Hacienda**
Avda. Juan Antonio de Vizarrón s/n
Edif. Torretriana. Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tfno: 955 06 50 00
Fax: 955 06 45 62
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/economiayhacienda>
- **Instituto de Estadística de Andalucía (IEA)**
C/ Leonardo da Vinci, s /n.
Pabellón de Nueva Zelanda
41071 Sevilla
Tfno: 955 03 38 00
Fax: 955 03 38 16
e-mail: difus.iea@juntadeandalucia.es
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadistica/>
- **Consejería de Educación**
Avda. Juan Antonio de Vizarrón s/n
Edif. Torretriana
41071 Sevilla
Tfno: 955 06 40 00
Fax: 955 06 40 10
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portada.jsp>
- **Consejería de Empleo**
Avda. de Hytasa, 14
41071. Sevilla
Tfno: 955 04 85 00
Fax: 955 04 84 58
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/empleo>
- **Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa**
Avda. de Hytasa, 14
41071 Sevilla
Tfno: 902 50 15 50
Fax: 955 04 84 58
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/>
- **Agencia de la Energía de Andalucía**
Avda. Isaac Peral s /n
Edif. Sodean (Isla de la Cartuja)
41071 Sevilla
Tfno: 954 46 20 70
Fax: 954 46 06 28
Web: <http://www.sodean.es>
- **Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía**
C/ Torneo, 26
41002 Sevilla
Tfno: 955 03 07 00
Fax: 955 03 07 80
e-mail: informacion@ifa.es
Web: <http://www.ifa.es/>
- **Centro Informático Científico de Andalucía**
Avda. Reina Mercedes s/n
41012 Sevilla
Tfno: 955 05 66 00
Fax: 955 05 66 51
e-mail: buzon@cica.es
Web: <http://www.cica.es/>
- **Consejería de Gobernación**
Pza. Nueva, 4
41001. Sevilla
Tfno: 955 04 10 00 / 01
Fax: 955 04 13 11
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/gobernacion>
- **Consejería de Justicia y Administración Pública**
Pza. de la Gavidía, 10
41007 Sevilla
- Tfno: 955 03 18 00
Fax: 955 03 18 35
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/justiciayadministracionpublica>
- **Consejería de Obras Públicas y Transportes**
Pza. de la Contratación, 3
41071 Sevilla
Tfno: 955 05 80 00
Fax: 955 05 80 47
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasytransportes>
- **Instituto de Cartografía de Andalucía**
Patio de Banderas, 14
41001 Sevilla
Tfno: 955 05 76 00
Fax: 954 21 90 24
e-mail: icacopt@juntadeandalucia.es
- **Empresa Pública de Puertos de Andalucía**
Avda. Republica Argentina, 43
41071 Sevilla
Tfno: 955 00 72 00
Fax: 955 00 72 01
e-mail: eppa@eppa.es
Web: <http://www.puertosdeandalucia.com>
- **Empresa Pública del Suelo de Andalucía**
C/ Cardenal Bueno Monreal
Edif. Sponsor
41012 Sevilla
Tfno: 955 03 03 00
Fax: 955 03 04 24
e-mail: epsa@redestb.es
- **Gestión de Infraestructuras de Andalucía S.A (GIASA)**
C/ Rioja, 14 y 16, 2º
41071 Sevilla
Tfno: 955 00 74 00
Fax: 955 00 74 77
e-mail: comunica@giasa.com
Web: <http://www.giasa.com>
- **Consejería de Salud**
Avda. de la Innovación, s /n
Edificio Arenas 1
41020 Sevilla
Tfno: 955 00 63 00
Fax: 955 00 63 31 / 28
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/salud>
- **Consejería de Turismo, Comercio y Deportes**
Edif. Torretriana, Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tfno: 955 06 51 00

Fax: 955 06 51 67
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/turismocomercioydeporte/>

- Turismo Andaluz
C/ Compañía, 40
29008 Málaga
Tfno:(Centralita) 952 12 93 00/
(información) 901 20 00 20
Fax: 952 12 93 16
e-mail: info@andalucia.org
- Deporte Andaluz
Estadio Olímpico, puerta E, 1ª pl
41092 Sevilla
Tfno: 955 04 39 00
Fax: 955 04 39 45
Web: <http://www.deporteandaluz.com/>
- Agencia Andaluza de Promoción Exterior (EXTENDA)
C/ Salado, 7
41010 Sevilla
Tfno: 902 50 85 25/954 28 02 27
Fax: 902 50 85 35/954282352
Web: <http://www.extenda.es>
- Consejería de Empleo
Avenida de Hytasa, 14
41006 Sevilla
Tfno: 955 04 85 00
Fax: 955 04 84 58
Web: <http://www.juntadeandalucia.es/empleo/>

Otras instituciones de ámbito regional

- Parlamento de Andalucía
C/ Parlamento, s/n
41009 Sevilla
Tfno: 95 459 21 00
e-mail: parlamento@parlamento-and.es
Web: <http://www.parlamento-and.es>
- Defensor del Pueblo andaluz
Oficina de atención ciudadana
C/ Reyes Católicos, 21
41001 Sevilla
Tfno: 954 21 21 21
Fax: 954 21 44 97
e-mail: defensor@defensor-and.es
Web: <http://www.defensor-and.es>
- Servicio de Publicaciones y BOJA
Apartado oficial Sucursal nº 11
41014 Sevilla
Tfno: 955 03 48 00
Fax: 955 03 48 05
Web: <http://www.andaluciajunta.es/BOJA>
- Delegación de la Junta de Andalucía en Bruselas
Avenue des Arts, 4, 2º Etage
1210. Bruselas (Bélgica)
Tfno: 00.32.22 09 03 30
Fax: 00.32.22 09 03 31
e-mail : delegación.bruselas@junta-andalucia.org

Delegaciones del Gobierno de la Junta de Andalucía

- Almería
Paseo Almería, 68
04071 Almería
Tfno: 950 01 01 00
Fax: 950 01 01 42
e-mail : delegacion.almeria.cgob@juntadeandalucia.es
- Cádiz
Pza. de España, 19
11071 Cádiz
Tfno: 956 00 82 00
Fax: 956 00 81 73
e-mail : delegacion.cadiz.cgob@juntadeandalucia.es
- Subdelegación del Campo de Gibraltar
C/ Regino Martínez, 35
11201 Algeciras (Cádiz)
Tfno: 956 02 70 00
Fax: 956 02 78 05
e-mail : subdelegacion.cgibraltar.cgob@juntadeandalucia.es
- Córdoba
C/ San Felipe, 5
14003 Córdoba
Tfno: 957 00 22 00
Fax: 957 00 21 93
e-mail : delegación.cordoba.cgob@juntadeandalucia.es
- Granada
C/ Gran Vía, 54, Edif. La Normal
18010 Granada
Tfno: 958 02 42 00
Fax: 958 02 42 67
e-mail: delegación.granada.cgob@juntadeandalucia.es
- Huelva
C/ Sanlúcar de Barrameda, 3
21071 Huelva
Tfno: 959 01 14 00
Fax: 959 01 14 10
e-mail: delegación.huelva.cgob@juntadeandalucia.es
- Jaén
Pza. de las Batallas, s /n
23071 Jaén
Tfno: 953 00 30 00
Fax: 953 00 30 82
e-mail: delegación.jaen.cgob@juntadeandalucia.es
- Málaga
Alameda Principal, 18
29071 Málaga
Tfno: 951 03 86 00
Fax: 951 03 86 01
e-mail: delegación.malaga.cgob@juntadeandalucia.es
- Sevilla
Avda. de la Palmera, 24
Edf. Pabellón de Cuba
41012. Sevilla
Tfno: 955 04 21 00
Fax: 955 04 21 38
e-mail: delegacion.sevilla.cgob@juntadeandalucia.es

Administración General del Estado

- Ministerio de Medio Ambiente Servicios Centrales
Pza. San Juan de la Cruz, s /n
28071 Madrid
Tfno: 915 97 60 00
Fax: 915 97 60 23
Web: <http://www.mma.es>
- Consejo Nacional del Clima
Pza. San Juan de la Cruz, s /n
28071 Madrid
Tfno: 915 97 60 00
Fax: 915 97 60 23
- Consejo Nacional de Bosques
Pza. San Juan de la Cruz, s /n
28071 Madrid
Tfno: 915 97 60 00
Fax: 915 97 60 23
- Secretaría de Estado de Aguas y Costas
Paseo de la Castellana, 67
28071 Madrid
Tfno: 915 97 60 00
Fax: 915 97 50 00
Web: <http://www.mma.es/costas.htm>

Confederaciones hidrográficas en Andalucía

- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
Pza. de España, Sector C
41013 Sevilla
Tfno: 954 23 15 40
Fax: 954 23 36 05
Web: <http://www.chguadalquivir.es>

Delegaciones de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

- Córdoba
Avda. del Brillante, 57

14012 Córdoba
Tfno: 957 76 73 48
Fax: 957 28 01 90

- Granada
Avda. de Madrid, 7
18012 Granada
Tfno: 958 28 24 00
Fax: 958 27 06 41
- Jaén
Santo Reino, 5 y 7
23008 Jaén
Tfno: 953 250540
Fax: 953 22 48 26
- Jerez de la Frontera
Ctra N-IV km. 637
11071 Jerez de la Frontera
(Cádiz)
Tfno: 956 31 11 65
Fax: 956 18 26 77
- Confederación Hidrográfica del Guadiana
C/ Sinforiano Madroño, s/n
06011 Badajoz
Tfno: 924 21 21 01
Fax: 924 24 18 52
Web: <http://www.chguadiana.es>
- Confederación Hidrográfica del Segura
Pza. Fontes, 1
30001 Murcia
Tfno: 968 21 23 55
Web: <http://www.mma.es/cuen-cas/segura/>

Otros organismos ambientales de ámbito estatal

- Dirección General de Conservación de la naturaleza
Gran Vía de San Francisco, 4
28005 Madrid
Tfno: 915 97 54 15
Fax: 915 97 55 66
Web: http://www.mma.es/consejacion_naturaleza.htm
- Consejo Nacional del Agua
Paseo de la Castellana, 67
28071 Madrid
Tfno: 914 53 53 31
Fax: 914 53 53 06
- Consejo de la Red de Parques Nacionales
Gran Vía de San Francisco, 4
28005 Madrid
Tfno: 915 96 46 41
Web: <http://www.mma.es/8088>
- Parques Nacionales
Gran Vía de San Francisco, 4

28005 Madrid
Tfno: 915 97 55 88
Fax: 915 97 55 67
Web: <http://www.mma.es/8088>

- Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM)
Paseo José M^a Ruiz Dana, s/n
40109 Valsain (Segovia)
Tfno: 921 47 17 11
Fax: 921 47 17 46
e-mail : ceneam@ceneam.mma.es
- Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza
Gran Vía de San Francisco, 4
Madrid
Tfno: 91 597 60 00/ 91
- Oficina Española de Cambio Climático (Presidencia)
María de Molina, 50
28006 Madrid
Tfno: 915 86 14 00
915 86 10 10
Fax: 915 86 20 33
e-mail : buzon.cia@igsap.map.es
Web: http://www.mma.es/calidad_evaluacion.htm
- Oficina de Gestión del Programa de la Unión Europea Life (Programa sobre Medio Ambiente)
Pza. de San Juan de la Cruz, s/n
28003 Madrid
Tfno: 915 97 64 95
Fax: 915 97 58 16
- Centro Meteorológico Territorial de Andalucía Occidental, y Ceuta
Avda. Américo Vespucio, 3
(Isla de la Cartuja)
41092 Sevilla
Tfno: 954 46 20 73
Fax: 954 46 18 91
Web: <http://www.inm.es>
- Centro Meteorológico Territorial en Andalucía Oriental y Melilla
Urbanización El Cónsul
C/ Demóstenes, 2
29010 Málaga
Tfno: 952 61 17 25
Fax: 952 61 19 25
Web: <http://www.inm.es>

Servicios Provinciales de Costas

- Almería
C/ Hermanos Machado, 4
Tfno: 950 23 16 39
Fax: 950 26 60 27
- Sevilla
Avda. de la Raza, s/n
Tfno: 954 62 75 11
Fax: 954 62 77 02

- Granada
Camino de Ronda, 53
Tfno: 958 53 56 35
Fax: 958 53 56 38

Otros ministerios y organismos

- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
Paseo Infanta Isabel, 1
28014 Madrid
Tfno: 913 47 51 41
913 47 50 00
Fax: 913 47 51 42
Web: <http://www.mapya.es>
- Dirección General de Desarrollo Rural
Paseo de la Castellana, 112
28046 Madrid
Tfno: 913 47 15 00
91 347 15 23
Fax: 915 64 52 35
Web: <http://www.mapya.es>
- Ministerio de Economía y Hacienda
C/ Alcalá, 9 y 11
28014 Madrid
Tfno: 915 95 81 05
915 95 81 06
Fax: 915 95 84 77
Web: <http://www.mineco.es>
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)
C/ Madrid, 8
28004 Madrid
Tfno: 914 56 49 00
Fax: 915 23 04 14
Web: <http://www.idae.es>
- Comisión Nacional de Energía
Marqués del Duero, 4
28001 Madrid
Tfno: 914 32 96 00
914 32 96 03
Fax: 915 77 86 69
Web: <http://www.cne.es>
- Instituto Nacional de Estadística
Paseo de la Castellana, 183
28071 Madrid
Tfno: 915 83 91 00
Web: <http://www.ine.es>
- Ministerio de Educación y Ciencia
C/ Alcalá, 36
28071 Madrid
Tfno: 902 21 85 00
Fax: 91 701 86 48
Web: <http://www.mec.es/>
- Instituto Español de Oceanografía
Avda. de Brasil, 31

- 28020 Madrid
Tfno: 915 97 44 43
914 17 54 11
Fax: 915 55 19 54
e - mail : director@md.ieo.es
Web: <http://www.ieo.es>
- Instituto Geológico y Minero de España (IGME)
C/ Ríos Rosas, 23
28003 Madrid
Tfno: 913 49 57 00/913 49 59 62
Fax: 914 42 62 16
Web: <http://www.itge.mma.es>
 - Consejo Superior de Investigaciones Científicas
C/ Serrano, 117
28006 Madrid
Tfno: 915 85 50 00
915 85 50 54/55
Fax: 914 11 30 77
Web: <http://www.csic.es>
 - Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)
Avda. Complutense, 22
28040 Madrid
Tfno: 913 46 60 60/913 46 60 60
Fax: 913 46 60 05
Web: <http://www.ciemat.es>
 - Centro de Recursos Fitogenéticos y Agricultura Sostenible (CRF)
Ctra. de la Coruña, km 7,5
Madrid
Tfno: 918 81 92 61
Fax: 918 81 92 87
 - Centro Nacional de Información Geográfica
C/ Monje Esquinza, 41
28071 Madrid
Tfno: 917 00 18 40
Fax: 917 00 18 64
Web: <http://www.cnig.ign.es>
e-mail : consulta@cnig.es
 - Boletín Oficial del Estado (BOE)
Avda. de Manoteras, 54
28050 Madrid
Tfno: 913 84 16 90 / 15 00
Web: <http://www.boe.es>
 - Convenio de Lucha contra la Desertificación (UNCCD)
UNDC Secretariat
PO Box 260129
Martin-Luther-King Str. 8
Haus Carstanjen
D-53175 Bonn-(Germany)
Tfno: (49 228) 815 28 02
Fax: (49 228) 815 28 98 / 99
Web: <http://www.unccd.int>
 - Convenio de Viena para la protección de la capa de Ozono
PO Box 30552
Nairobi, Kenya
Tfno: (254 20) 62 38 50
(254 20) 62 12 34
Fax: (254 20) 62 36 01
(254 20) 62 39 13
Web: <http://www.unep.org/ozone>
 - Convenio Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC)
PO Box 260124
Haus Carstanjen
Martin-Luther-King-Strasse 8
D-53175 Bonn (Alemania)
Tfno: (49 228) 815 10 00
Fax: (49 228) 815 19 99
Web: <http://www.unfccc.int>
 - Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES)
International Environment House
Chemin des Anémones
CH-1219 Châtelaïne, Geneva (Suiza)
Tfno: (+41 22) 917 81 39 / 40
Fax: (+41 22) 797 34 17
 - Convenio sobre los humedales (RAMSAR)
28 rue Mauverney
CH-1196, Gland (Switzerland)
Tfno: +41 22 999 01 70
+41 22 999 01 60
Web: <http://www.ramsar.org/>
 - Convenio de AHARUS
Palis des Nations
8-14 Avenue de la Paix
1211 Geneve (Switzerland)
Tfno: +41 22 917 23 70
Fax: +00 41 22 917 01 07
Web: <http://www.unece.org/env/pp>
 - Punto focal en España
División de Información del Ministerio de Medio Ambiente
Servicios Centrales
Tfno: +34 915 97 63 00
Fax: +34 915 97 59 81 / 63 82
 - Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático
World Meteorological Organization
7bis Avenue de la Paix. C.P. 2300
CH- 1211 Geneva, Suiza
Tfno: +41 22 730 82 08
Fax : +41 22 730 80 25
Web: <http://www.ipcc.ch>
 - Organización Meteorológica Mundial (OMM)
7 bis Avenue de la Paix
1211 Genève, Suiza
Tfno: + 41 22 730 83 15
Fax: +41 22 730 80 27
Web: <http://www.wmo.ch/index.sp.html>
 - Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)
2, rue André Pascal
F-75775 Paris Cedex 16 (Francia)
Tfno: +331 45 24 82 00
web : <http://www.oecd.org>
 - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
PO Box 30552 Nairobi (Kenya)
Tfno: 254 2 62 12 34
Fax: 254 2 22 68 86 / 62 26 15
Web: <http://www.unep.org>
 - Oficina Regional para Europa
15 chemin des Anémones
1219 Châtelaïne, Genève (Suiza)
Tfno: (41 22) 917 82 79
Fax: (41 22) 797 34 20
(41 22) 917 80 24
 - Consejo Internacional de Iniciativas Locales en Medio Ambiente (ICLEI)
City Hall, West Tower 16th Floor
100 Queen Street, West Toronto
M5H 2N2, Canada
Phone: +1-416/392-1462
e-mail: iclei@iclei.org
Website: www.iclei.org
 - Oficina en Europa
Leopoldring 3, 79098
Freiburg, Germany
Phone: +49-761/36892-0
Fax: +49-761/36892-19
e-mail: iclei-europe@iclei-europe.org
 - Programa Hombre y Biosfera (MAB)
1, rue Miollis
Paris 75732 Cedex 15 (Francia)
Tfno: +33 1 45 68 40 67
Fax: +33 1 45 68 58 04
Web: <http://www.unesco.org/mab>

Organismos internacionales

- Comité español (MAB-España)
Ministerio del Medio Ambiente
Servicios Centrales
Web: <http://www.mab-es.com>
- UICN
Oficina Regional para Europa
15 rue Vergote
1030 Bruxelles (Bélgica)
Tfno: ++31 (13) 590 03 47
Fax: ++31(13) 590 03 45
Web: <http://www.iucn.org>
- Centro para el Mediterráneo
Parque Tecnológico de Andalucía
Ver dirección en Junta de Andalucía
e-mail : uicnmed@iucn.org
- Representación permanente de
España ante el Programa de
Naciones Unidas para el Medio
Ambiente (PNUMA)
Bruce House, Standard Street, 5º
PO Box 45503
Tfno: 22 65 68 / 33 57 11
Fax: 33 28 58
- Agencia Europea de Medio
Ambiente (AEMA)
Kongens Nytorv 6
1050 Copenhagen K.
(Dinamarca)
Tfno: +45 33 36 71 00
Fax: +45 33 36 71 99
Web: <http://www.eea.eu.int>
- Centro Europeo para la
Conservación de la naturaleza
(ECNC)
Oficina:
Reitseplein, 3
5037 Aatilburg. Netherlands
Tfno: 00 31 01 35 94 49 44
Fax: 00 31 01 35 94 49 45
Web: <http://www.ecnc.nl>
- Eurostat
Bâtiment Jean Monnet
rue Alcide de Gasperi
L-2920 Luxemburg
Web: <http://epp.eurostat.cec.eu.int>
- Centro Temático Europeo del
Territorio
European Topic Centre Terrestrial
Consortium Lead
Torre C5-5, 4ª planta
Edifici C-Facultat de Ciències
Universitat Autònoma de Barcelona
08193 Bellaterra (Barcelona)



Documentos citados, bibliografía complementaria y sitios web de interés

El agua en Andalucía

Documentos citados

- Carta europea del agua.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva Marco de Aguas).
- Programa AGUA (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua).
- Plan Director de Riberas de Andalucía.

Bibliografía complementaria

- *La demarcación hidrográfica y las nuevas competencias en materia del medio hídrico*. Llanza Primo de Rivera, Borja. Andalucía ecológica nº 62. Junio-agosto 2004.
- *Todos tendremos que pagar más por el uso del agua*. Llanza Primo de Rivera, Borja. Andalucía ecológica nº 67. Enero 2005.
- *¿De verdad entramos en una nueva cultura del agua?*. López Marijuán, Daniel. Andalucía ecológica nº 62. Junio-agosto 2004.

- *La gestión del agua. Un reto hacia la sostenibilidad*. Moreno Borrell, Saturnino. Andalucía ecológica nº 62. Junio-agosto 2004.
- *Consideraciones tras el IV Congreso de Gestión y Planificación del agua*. Moreno Borrell, Saturnino. Andalucía ecológica nº 67. Enero 2005.
- *Declaración Europea por una nueva cultura del agua*. Unión Europa. Ambienia nº 41. Febrero 2005.
- *Presente y futuro del agua en Andalucía*. Andalucía ecológica nº 62. Junio-agosto 2004.
- *Forum Provincial del Agua*. Varios autores. Andalucía ecológica nº 62. Junio-agosto 2004.
- *2005. Año cero para el agua*. Varios autores. Andalucía ecológica nº 67. Enero 2004.

- *Plan director de riberas de Andalucía*. Varios autores. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla. 2004

Sitios web de interés

- Programa AGUA <http://www.mma.es/agua/entrada.htm>

- Directiva Marco del Agua <http://www.portal-agua.com/Documentos/Documentos.html>
- Sistema Español de información sobre agua <http://hispagua.cedex.es>
- Ingeniería civil y medio ambiente <http://www.miliarium.com/Monografias/ProgramaAgua/Introduccion.asp>
- Agencia Andaluza del Agua <http://www.chse.es/>
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir <http://www.chguadalquivir.es>
- Agua-dulce.org. Fundación Ecología y Desarrollo <http://www.agua-dulce.org/>
- Fundación para el fomento de la ingeniería del agua <http://www.ingenieriadelagua.com/>

Andalucía ante el cambio climático

Documentos citados

- Segundo Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

- Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático.
- Estrategia Española de Lucha frente al Cambio Climático.
- Real Decreto 1866/2004, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión, 2005-2007.
- Estrategia Española de Desarrollo Sostenible.
- Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible.

Bibliografía complementaria

- Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se Regula el Régimen del Comercio de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero.
- *Comercio de emisiones y Cambio Climático*. Méndez, JM. Consejería de Medio Ambiente, 2005.
- *Principales Conclusiones de la Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático*. Oficina Española de Cambio Climático y Universidad de Castilla-La Mancha, 2005.
- *Cuidar el Clima. Guía de la Convención sobre el Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto*. Secretaría de la Convención Marco sobre el Cambio Climático, 2004.
- *Guía española para la utilización de los mecanismos basados en proyectos del Protocolo de Kyoto*. Secretaría General Técnica. Ministerio de Medio Ambiente, 2004.
- *25 preguntas sobre el cambio climático*. Velázquez de Castro, Federico, 2005.

Sitios web de interés

- Cambio climático global <http://www.cambioclimaticoglobal.com/>
- Oficina Española de Cambio Climático (OECC) <http://www.mma.es/oecc/>
- Monografías.com <http://www.monografias.com/trabajos2/camcliglobal/camcliglobal.shtml>

- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) <http://unfccc.int/>
- Grupo Intergubernamental de expertos sobre cambio climático www.ipcc.ch/
- Consejería de Medio Ambiente http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/EstcambioClimatico/indice_cambioclimatico.html

La contaminación acústica en Andalucía

Documentos citados

- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
- Orden de 29 de junio de 2004, por la que se regulan los técnicos acreditados y la actuación subsidiaria de la Consejería de Medio Ambiente en materia de Contaminación Acústica.
- Informe sobre la implantación de medidas de protección contra la contaminación acústica en Andalucía.
- Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental de Andalucía

Bibliografía complementaria

- *Manual de acústica, ruidos y vibraciones*. Pedro Flores. Barcelona. GYC, 1990.
- *El ruido en Baena*. Fº Javier Sánchez Sánchez-Cañete. Consejería de Medio Ambiente, 2003.
- *Guías para el Ruido Urbano*. Birgitta Berglund, Thomas Lindvall y Dietrich H Schwela. OMS, 1999.

Sitios web de interés

- Ruidos.org. <http://www.ruidos.org/>

Introducción. Andalucía en el contexto europeo y estatal

Bibliografía complementaria

- *Memoria de sostenibilidad ambiental de Andalucía, 2005*. EOI Escuela de Negocios y Observatorio Ambiental de Andalucía, 2005.
- *Perfil Ambiental de España 2004, Informe basado en indicadores*. Ministerio de Medio Ambiente.
- *El medio ambiente en Europa: tercera evaluación*. Agencia Europea de Medio Ambiente, 2003.
- *El agua en Europa: una evaluación basada en indicadores*. Agencia Europea de Medio Ambiente, 2003.
- *Señales ambientales 2004*. Agencia Europea de Medio Ambiente, 2004.
- *Informes 2002 y 2003. Medio ambiente en Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente.
- *El dilema de la supervivencia: los españoles ante el medio ambiente*. Juan Díez Nicolás. Obra Social Caja Madrid, 2004.

Sitios web de interés

- Eurostat <http://europa.eu.int/en/comm/eurostat/eurostat.html>
- Instituto de Estadística de Andalucía <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadistica/>
- Instituto Nacional de Estadísticas <http://www.ine.es/>

Clima

Documentos citados

- Informe 2001. Medio Ambiente en Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.

Bibliografía complementaria

- *Calendario meteorológico 2004*. Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología, 2003.

- *Calendario meteorológico 2005*. Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología, 2004.

- *El Clima, entre el Mar y la Montaña*. J.C. García Codron, C. Diego Liaño, P. Fdez. de Arróyabe Hernández, C. Garmendia Pedraja y D. Rasilla Álvarez. Publicaciones de la Asociación Española de Climatología (AEC), 2004.

- *El Agua y el Clima (L'Aigua i el Clima)*. Conferencias invitadas al III Congreso de la AEC. José A. Guijarro Pastor, Miquel Grimalt Gelabert, Mercedes Laita Ruiz de Asúa y Sergio Alonso Oroza (Eds.) Publicaciones de la Asociación Española de Climatología (AEC), 2004.

- *Guía del clima de España: con datos de más de 200 observatorios, 68 tablas y 150 fotografías, imágenes de satélite y mapas meteorológicos en color*. Vicente Aupí. Omega, 2004.

Sitios web de interés

- Instituto Nacional de Meteorología <http://www.imn.es/>
- Meteorología y climatología <http://meteorologia.deeuropa.net/>
- Revista Conexión Clima (español) http://www3.iclei.org/lacs/ccp/files/conexion_clima2004.pdf
- Asociación Española de Climatología <http://www.aeclim.org/>
- Consejo Nacional del Clima http://www.mma.es/oecce/ccespa-na/cce_cnc.htm

Suelos**Documentos citados**

- Proyecto EUROSION. Iniciativa Europea para la Gestión Sostenible de la Erosión de las Costas.

- Estudio de elementos traza en los suelos de Andalucía.

- Proyecto Desernet.

Bibliografía complementaria

- *La Desertificación en Andalucía*. Seminario. Consejería de Medio Ambiente, 2004.

- *Escalas espaciales y temporales en la producción y transporte de sedimentos en una pequeña cuenca experimental de montaña mediterránea (Vallcebre, Prepirineos Catalanes)*. Balasch, C., Gallart Gallego, F., Regues Muñoz, D., Soler Roig, M. In: G. Benito y A. Díez-Herrero (eds.). Sociedad Española de Geomorfología - CSIC, 2004.

- *Magnetoestratigrafía y magnetismo ambiental de las Facies de Tudela (Mioceno inferior) en las Bardenas Reales de Navarra (sector occidental de la cuenca del Ebro)*. Beamud Amorós, I., Larrasoana, J.C., Garcés, M., Murelaga, X. Geotemas, 2004.

- *Estudios sísmicos de la corteza varisca del suroeste de la Península Ibérica*. Carbonell Bertrán, R., Pérez Estaún, A., Simancas, R., González-Lodeiro, F., Ayarza, P., Juhlin, C. Geotemas, 2004.

- *Actividad sísmica en el Noroeste de la Península Ibérica observada por la red sísmica local del Proyecto GASPI (1999-2002)*. Gallart Muset, J., Díaz Cusi, J., Ruiz Fernández, M., López-Fernández, C., Pulgar, J.A., González-Cortina, J.M. Trabajos Geología, 2004.

- *Ortofotografía digital de Andalucía. Por provincias: Sevilla*. Consejería de Medio Ambiente, Consejería de Obras Públicas y Transportes y Consejería de Agricultura y Pesca, 2004.

Sitios web de interés

- Proyecto Desernet <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>
- Instituto Geográfico Nacional <http://www.mfom.es/ign/geografico.html>

- Soil Erosion Site <http://soilerosion.net/>

- Asociación Internacional para el Control de la Erosión <http://www.ieca.org/>

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) <http://www.fao.org/desertification/default.asp?lang=sp>

- Portal EUROSION <http://www.eurosion.org/>

- Inventario Nacional de Erosión de Suelos http://www.mma.es/conserv_nat/inventarios/ines/ines.htm

Vegetación y usos del suelo**Documentos citados**

- Catálogo Andaluz de Flora Silvestre Amenazada.
- Lista Roja de Especies Amenazadas de Andalucía (Categorías UICN).
- Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía.

Bibliografía complementaria

- *Atlas y Libro Rojo de la flora vascular amenazada de España: Taxones prioritarios*. Ángel Bañares [et al.]. Organismo Autónomo Parques Nacionales, 2004.

- *Árboles y arboledas singulares de Andalucía: Huelva*. Antonio Sánchez Lancha. Consejería de Medio Ambiente, 2004.

- *Atlas ilustrado de las setas*. Jean-Louis Lamaison, Jean-Marie Polese. Madrid. Susaeta, 2004.

- *Guía de campo de los líquenes, musgos y hepáticas*. Volkmar Wirth, [et al.]. Omega, 2004.

- *Botánica*. Jesús Izco. McGraw-Hill, 2004.

- *Jardín Arboretum "Huerta de la Isla": Catálogo de especies*. Nicasio Rico Muñoz, Fuensanta Luque Madueño. Diputación de

Córdoba, Delegación de Medio Ambiente y Protección Civil, 2004.

- *Árboles y arboledas singulares de Andalucía : Málaga*. Antonio Sánchez Lancha. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Remote sensing image analysis: including the spatial domain*. Jong, S y otros. Kluwer Academic Publishers, 2004.
- *Vegetation Ecology*. Maarel, E. Blackwell Scientific Public, LTD, 2004.

Sitios web de interés

- Instituto Geográfico Nacional
<http://www.mfom.es/ing/geografico.html>
- Corine Land Cover 2000 Raster (AEMA)
<http://dataservice.eea.eu.int/data-service/>
- Landsat 7
<http://landsat.gsfc.nasa.gov/>

Agua

Documentos citados

- Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces.
- Plan de Ordenación del Territorio del Levante Almeriense.
- *Átlas de calidad de las aguas continentales*.

Bibliografía complementaria

- *El agua en Europa: una evaluación basada en indicadores*. Agencia Europea de Medio Ambiente, 2003.
- *Evaluación de la calidad de las aguas y sedimentos del litoral de Andalucía : (1999-2003)*. José Usero García [et al.]. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Depuración de las aguas residuales por tecnologías ecológicas y de bajo costo*. Mariano Seoáñez Calvo. Mundi-Prensa, 2004.
- *Técnicas de agricultura de conservación*. Jesús A. Gil-Ribes,

Gregorio L. Blanco-Roldán, Antonio Rodríguez-Lizana (eds. científicos). Eumedia, Mundi-Prensa, 2004.

- *Ideas y propuestas para una nueva política del agua en España*. Antonio Estevan y José Manuel Naredo. Colección Nueva Cultura del Agua, Bakeaz/Fundación Nueva Cultura del Agua, 2004.
- *El agua*. Ambigés. Ayuntamiento de Ávila, 2004.
- *Pelagájar. Historia y cultura del agua*. Javier Escalera Reyes y otros. Asociación de Vecinos Fuente de la Rreja, 2004.
- *El agua en España : propuestas de futuro*. Federico Aguilera Klink [et al.]. Ediciones del Oriente y del Mediterráneo, 2004.
- *Humedales y lagos de Asturias: ecología, flora y fauna de la s aguas quietas y remansadas*. Arce, L. Nobel Ediciones, 2004.

Sitios web de interés

- Instituto del Agua de Andalucía
<http://juntadeandalucia.es/medioambiente/>
- Sistema de Información General de Aguas de Consumo (SINAC)
<http://sinac.msc.es/sinac/homeEstatica.html>
- Centro de Estudios y Experimentación (CEDEX)
www.cedex.es
- Instituto Español de Oceanografía
<http://www.ieo.es/inicial.htm>
- Club del Agua Subterránea
<http://aguas.igme.es/igme/homec.htm>
- Foro del agua
<http://foroagua.pangea.org/mipagpre.html>

Paisaje

Documentos citados

- *Atlas de los Paisajes de España*. Ministerio de Medio Ambiente y Universidad Autónoma de Madrid.

- Decreto 558/2004, de 14 de diciembre, por el que se declara el Paisaje Protegido de Río Tinto.

Bibliografía complementaria

- *Desiertos de Almería: Paisajes*. ACUSUR, 2004.
- *Nubes en el corazón: Un viaje a través del paisaje y la memoria por el parque natural de Los Alcornocales*. Juan Pino Palma. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Almería: Naturaleza viva*. ACUSUR, 2004.
- *Naturaleza y cultura del paisaje*. Ortega Cantero, Nicolás. Colección de Estudios 91, 2004.
- *El monte mediterráneo en Andalucía*. José M^o Fernández-Palacios Carmona, Carlos M. Herrera. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Arquitectura del paisaje natural de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias*. Francesc Navés Viñas y Raquel García Sarrión [et al.]. Omega, 2004.

- *Fauna y paisaje de los Pirineos en la era glaciaria*. Arriba, O. Lynx Edicions, 2004.

- *De los alcornocales al estrecho: la mirada del naturalista*. Edinexus, 2004.

Sitios web de interés

- Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía
http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/espacios_naturales/indespacios.html
- Espacios Naturales Protegidos de España
http://www.cerespain.com/parques_naturales.html

Biodiversidad

Documentos citados

- Carta de Servicios de la caza, la pesca continental y otros aprovechamientos de la flora y fauna silvestres. Consejería de Medio Ambiente.

- Programa MIGRES. Consejería de Medio Ambiente, SEO-BirdLife y Fundación Migres.
- Libro Rojo de los Vertebrados de Andalucía.
- Plan de Conservación de la Focha moruna en Andalucía.
- Estrategia Nacional de Conservación del Lince.
- Ley 8/2003 de la flora y la fauna silvestres de Andalucía.
- Programa de gestión y conservación del medio marino andaluz.
- Programa de conservación y gestión del cangrejo autóctono de río (*Austropotamobius pallipes*) en Andalucía.
- Plan andaluz para el control de especies exóticas invasoras.

Bibliografía complementaria

- *Praderas y bosques marinos de Andalucía*. Ángel A. Luque, José Templado. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Inventario, diagnóstico y valoración de la geodiversidad en Andalucía : Inventario de georrecursos culturales 2004*. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Libro rojo de las aves de España*. Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife). Organismo Autónomo Parques Nacionales, 2004.
- *El cernícalo primilla en Andalucía: Bases para su conservación*. José M^o Fernández- Palacios Carmona, David Serrano, Juan Manuel Delgado. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Rutas ornitológicas del Suratlántico de Faro a Huelva (Portugal - España)*. Guía del viajero. Antonio Cerrato, Ramón Pardo de Donlebún Quijano. Consejería de Medio Ambiente e Instituto da Conservação da Natureza, 2004.
- *Handbook of the birds of the world. Volume 9: Cotingas to Pipits and Wagtails*. Josep del Hoyo,

Andrew Elliott, David Christie. Lynx, 2004.

- *50 años en defensa de las aves : Sociedad Española de Ornitología (SEO) : 1954-2004*. Joaquín Fernández. SEO/Birdlife, 2004.
- *Red andaluza de comederos de aves carroñeras*. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Aves nidificantes de España*. Ignacio Martín (coord.). Jaguar, 2004.
- *El quebrantahuesos : descripción, costumbres, observación, reintroducción, mitología*. Jean-François Terrasse, Christophe Coton y Paul Géroudet. Traducción Manuel Pijoan. Adaptación a la Península Ibérica, Antoni Margalida. Omega, 2004.
- *Riesgos ecológicos ¿una amenaza evitable?*. Chauveau, L. Vox, 2004.

Sitios web de interés

- Estrategia Española de la Diversidad biológica
http://www.mma.es/conserv_nat/planes/estrateg_biodiv/diversidad.htm
- Fundación Biodiversidad
<http://www.fundacion-biodiversidad.es/>
- EcoPortal.net
<http://www.ecoport.net/content/view/full/215>
- Adena-WWF
<http://www.wwf.es/especies.php>
- Species Survival Comission (IUCN)
<http://www.iucn.org/themes/ssc/>
- Portal del medio ambiente
http://www.portaldelmedioambiente.com/html/gestor_biodiversidad/biodiversidad.asp
- Proyecto Biodiversidad
<http://www.biodiversidad.fgua.es>

Espacios naturales protegidos

Documentos citados

- Estrategia de Acción para la Gestión del Uso Público en la RENPA.

- Plan de Acción Integral para las Personas con Discapacidad en Andalucía.
- *Guía del viajero: rutas ornitológicas del suratlántico de Faro a Huelva (Portugal España)*.
- Estrategia Andaluza de Conservación de la Geodiversidad.
- Inventario de georrecursos culturales de Andalucía.
- *Acuerdo de Sevilla sobre integración de redes de infraestructuras viarias y espacios naturales protegidos*. Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Obras Públicas y Transportes.

Bibliografía complementaria.

- *La RENPA en cifras : Edición 2004*. Dirección General de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *PORN/PRUG/PDS. Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche*. Rafael Pinilla Muñoz (coord.). Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *La RENPA 2000-2004 : Memoria de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía*. M^o del Rosario Pintos Martín, Fernando Molina Vázquez. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Sierra de Baza : Parque natural : Mapa guía*. Consejería de Medio Ambiente e Instituto de Cartografía de Andalucía, 2004.
- *Sierras Subbéticas : Parque natural : Mapa guía*. Consejería de Medio Ambiente e Instituto de Cartografía de Andalucía, 2004.
- *Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama : Parque natural : Mapa guía*. Consejería de Medio Ambiente e Instituto de Cartografía de Andalucía, 2004.
- *Guía de los parques y reservas naturales de España*. Francisco Santolalla Fragero. March, 2004.
- *Espacios naturales de Andalucía*. José María Montero Sandoval. -- León : Everest, 2004.

- *Sierra de las Nieves : Guía del excursionista*. Rafael Flores Domínguez, Andrés Rodríguez González. La Serranía, 2004.
- *Guía definitiva de los 10.000 espacios naturales de España*. Mundi-Prensa, 2005.

Sitios web de interés

- RENPA
http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/espacios_naturales/indirenpa.html
- Federación Española de Deportes de Escalda y Montañismo. Legislación sobre ENP
<http://www.fedme.es/FEDME/ProteccionNaturaleza/IndiceDocumentos.asp>
- Programa MAB (Hombre y Biosfera)
<http://www.unesco.org/mab/>
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Red Natura 2000
<http://www.mapya.es/es/desarrollo/pags/natura2000/natura2000.htm>
- Comisión Europea. Naturaleza y medio ambiente
http://www.europa.eu.int/comm/environment/nature_biodiversity/index_en.htm
- Parques Nacionales
<http://www.mma.es/parques/lared/index.htm>
- EUROPARC-España
<http://www.europarc-es.org/>

Corredores verdes

Documentos citados

- Plan de Ordenación y Recuperación de las vías pecuarias de Andalucía.
- Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía.
- Plan de Seguimiento Ecorregional del Paisaje Protegido Corredor Verde del Guadamar (SECOVER).

Bibliografía complementaria

- *Corredor Verde del Área Metropolitana de Sevilla*. Servicio de Educación Ambiental y

Divulgación, Oficina para el Plan de Vías Pecuarias. Consejería de Medio Ambiente, 2003.

- Paisaje Protegido Corredor Verde del Guadamar. José María Arenas Cabello. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Plan de Ordenación y Recuperación de las Vías Pecuarias de Andalucía : Memoria de actuaciones 2000-2004*". Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Sitios web de interés

- Red Verde Europea en el espacio MEDOCC
<http://www.revermed.com/>
- Fondo documental de Vías Pecuarias. Ministerio de Medio Ambiente
http://www.mma.es/conserv_nat/inventarios/fondo_vias/fondo_vias.htm

Actuaciones forestales

Documentos citados

- Plan Andaluz de Control de la Desertificación.
- Plan de Lucha Integrada contra la procesionaria.
- Plan de Lucha Integrada contra los perforadores del pino.
- Plan de Lucha Integrada contra la Procesionaria.
- Plan de Lucha Integrada contra la lagarta peluda.

Bibliografía complementaria

- *Incendios forestales : Causas, situación actual y propuestas : Julio 2004*. Raquel Gómez. WWF/Adena, 2004.
- *Manual de ordenación de montes de Andalucía*. Gumersindo Borrero Fernández. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Primer informe sobre la situación de la gestión forestal en España : Año 2003*. Gregorio Montero, Miguel Ángel Villalba. PROFOR, 2004.
- *Plan INFOCA 2004 : Presentación*. Consejería de Medio

Ambiente, Junta de Andalucía, 2004.

- *Plan Forestal Español*. Ministerio de Medio Ambiente, 2004.
- *Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes*. Ministerio de Medio Ambiente, 2004.
- *Orden de 26 de enero de 2004 por la que se aprueban las Instrucciones Generales para la Ordenación de Montes de la Comunidad Autónoma Andaluza : Instrucciones para la redacción de los proyectos de ordenación de montes : Instrucciones para la redacción de los planes técnicos*. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante*. Valladares, F. (ED.). Parques Nacionales, 2004.

Sitios web de interés

- Revista Incendios forestales
<http://www.incendiosforestales.com/es/inicio.html>
- Instituto de Investigaciones Ecológicas. www.forestal.org
- Bibliografía Forestal Española
www.grn.es/fl/
- Asociación Española Agricultura de Conservación/Suelos Vivos
<http://www.aeac-sv.org>
- Red de Información Ambiental de Andalucía
http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/red_ambiental/difusion1.html
- Colegio de Ingenieros de Montes (Andalucía)
<http://www.ingenierosdemontes.org/ccaa/>

Medio ambiente y ciudad

Documentos citados

- Plan Andaluz de Vivienda y Suelo 2003-2007.
- III Plan Andaluz de Vivienda y Suelo.
- Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

Bibliografía complementaria

- *La Agenda 21 local : Vehículo idóneo para la necesaria participación directa de los ciudadanos en el desarrollo sostenible*. Pelayo del Riego Artigas. Mundi-Prensa, 2004.
- *Catálogo de buenas prácticas : Uso eficiente del agua en la ciudad*. Marisa Fernández, Eva González y Víctor Viñuales. Fundación Ecología y Desarrollo, 2003.
- *Integración ambiental de los campos de golf : Evaluación y gestión ambiental*. Ramón Dávila Guerrero, Íñigo M^a Sobrini, Sagaseta de Ilúrdoz. PROMO-TUR, 2004.
- *Informe sobre los indicadores locales de sostenibilidad*. Ministerio de Fomento, 2004.
- *Ecología y desarrollo humano sostenible*. Carlos de Castro Carranza. Universidad de Valladolid, 2004.
- *Turismo y desarrollo sostenible*. Rambla Gil, et al. Fida, 2004.
- *La gestión municipal del medio ambiente*. Ibáñez Martínez, Carmen. El Consultor de los Ayuntamientos y Juzgados, 2004.

Sitios web de interés

- ICLEI. The International Council Local Environmental Initiatives www.iclei.org
- Programa CIUDAD 21 http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/medio_urbano/ind-medioamburb.html
- Comité Hábitat Español (Buenas prácticas) <http://habitat.aq.upm.es/bpes/>
- Semana europea de la movilidad http://europa.eu.int/youth/news/index_904_es.html
- Red de Ciudades Sostenibles de Andalucía <http://www.famp.es/famp/varios/ciudadessostenibles/recsa.htm>
- Programa URBAL http://europa.eu.int/comm/europe-aid/projects/urbal/index_es.htm

- Información ambiental. Medio ambiente urbano <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/menu02.html>
- Federación Andaluza de Municipios y Provincias <http://www.famp.es/>
- Life Corbones <http://www.life-corbones.org>

Calidad del aire**Documentos citados**

- Plan de mejora de la calidad del aire en el municipio de Bailén.

Bibliografía complementaria

- *Tropospheric ozone in the Mediterranean basin: Evidence of its effects*. Sanz, M. J. Environews, 2004.

Sitios web de interés

- Informes de calidad del aire en Andalucía http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/atmosfera/informes_dia_mes.html
- Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) <http://www.enac.es/html/home.html>
- Red de vigilancia y control de la calidad del aire de Andalucía http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/atmosfera/redes_aire.html
- Ayuntamiento de Bailén <http://www.ayto-bailen.com/>
- Laboratorio de Referencia (LARCA) <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/atmosfera/laboratorio.html>
- Red Española de Aerobiología <http://www.uco.es/investiga/grupos/rea/real.htm>
- Grupo de Aerobiología de la Universidad de Sevilla <http://www.us.es/inpolen/main.htm>

- Física y sociedad. Portal web del Colegio Oficial de Físicos de España

<http://www.fisicaysociedad.es/view/default.asp>

- Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo <http://www.gva.es/ceam>

Residuos**Documentos citados**

- Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2004-2010.

Bibliografía complementaria

- *Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía : (2004 - 2010)*. Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Sitios web de interés

- Ecoembes <http://www.ecoembes.com/>
- Instituto para la Sostenibilidad de los Recursos-cer <http://www.isrcer.org/>
- Ecovidrio <http://www.ecovidrio.es/html/home.htm>
- ASEGRE (Asociación de Empresas Gestoras de Residuos y Recursos Especiales) <http://www.asegre.com/index.htm>
- Residuos.org <http://www.residuos.org>

Energía y transportes**Documentos citados**

- Plan Energético de Andalucía 2003-2007.
- Plan de Integración de las Energías Renovables Écija.
- Programa Comunitario ALTENER.
- Proyecto e-TOON para la transferencia de tecnologías energéticas en el sector del aceite de oliva.
- Plan de Acción para la Biomasa.

Bibliografía complementaria

- *Guía práctica de la energía:*

Consumo eficiente y responsable". Mundi-Prensa. IDAE, 2003.

- *La energía en España 2003*. Dirección General de Política Energética y Minas. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2004.
- *Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes. EPER-España, 2001*. Ministerio de Medio Ambiente, revisión 1, 2004.
- *Fuentes de Energía Renovables conectadas a red en Andalucía*. SODEAN, 2004.
- *Eficiencia energética y energías renovables*. Boletín IDAE nº 6, marzo 2004. IDAE, Ministerio de Economía, 2004.
- *Información básica de los sectores de la energía, 2004*. Comisión Nacional de la Energía, 2004.
- *Datos energéticos de Andalucía 2003*. SODEAN, Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, 2004.
- *Energía y medio ambiente en la UE*. Agencia Europea de Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente, 2004.
- *Energía solar para viviendas*. Juan de Cusa. Ceac, 2004.
- *Energía eólica*. Miguel Villarrubia. Ceac, 2004.
- *Modelos energéticos para España: necesidades y calidad de vida*. Agustín Alonso [et al.]. Fundación Alfonso Martín Escudero, 2004.

Sitios web de interés

- Comisión Nacional de la Energía www.cne.es
- Cogeneración <http://cogeneracion.org>
- Comisión Europea-Energía www.europa.eu.int/comm/energy/index_es.html
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) www.idae.es/home/home.asp

- Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN) <http://www.sodean.es>
- PLEAN <http://www.plean2003-2006.com/>
- CORES <http://www.cores.es/>
- ENAGAS. Empresa Nacional del Gas <http://www.enagas.es/index.jsp>
- Red Eléctrica de España (REE) http://www.ree.es/index_sis.html
- UNESA. Asociación Española de la Industria Eléctrica <http://www.unesa.es/index.htm>
- APPA. Asociación de Productores de Energías Renovables <http://www.appa.es/>
- Electronical Technical Transfer Olive Oil Network <http://www.e-toon.net/>

Prevención ambiental

Documentos citados

- Plan de Calidad Ambiental de Huelva.
- Manual de Buenas Prácticas Ambientales en los Centros Sanitarios.
- Guía para la implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental y Auditorías en los Centros Sanitarios.
- Decreto 503/2004, de 13 de octubre, por el que se regulan determinados aspectos para la aplicación de los impuestos sobre emisión de gases a la atmósfera y sobre vertidos a las aguas litorales.

Bibliografía complementaria

- *Manual de ingeniería básica para la prevención y extinción de incendios forestales*. Josep Arnaldos Viger [et al.]. Mundi-Prensa e Institut d'Edicions de la Diputació de Barcelona, 2004.
- *Prevención y Control Integrados de la Contaminación (IPPC) : Documento*

de referencia de Mejores Técnicas Disponibles en la Cría Intensiva de Aves de Corral y Cerdos : Documento BREF. Ministerio de Medio Ambiente , 2004.

- *Tributación medioambiental : teoría, práctica y propuestas*. Miguel Buñuel González [et al.]. Civitas, 2004.

Sitios web de interés

- Comisión Internacional sobre Evaluación de Impacto (ICIA) www.geocities.com/ICIAOS/ICIA
- Registro EMAS http://www.juntadeandalucia.es/tro_emas.html
- AENOR <http://www.aenor.es/desarrollo/inicio/home/home.asp>

Empresa y medio ambiente

Documentos citados

- Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrado de la Contaminación.
- Plan de Evaluación de las Necesidades de adaptación Ambiental de las Empresas Afectadas por la Ley 16/2002 (IPPC).

Bibliografía complementaria

- *Manual de gestión ambiental de la industria conservera en Andalucía*. Soledad Mellado Jiménez (dir.); Francis García Bouzas [et al.]. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Cuentas ambientales y actividad económica*. Pablo Campos Palacín y José-María Casado Raigón. Consejo General de Colegios Economistas de España, 2004.
- *Gestión por Procesos. Cómo utilizar ISO 9001: 2000 para mejorar la gestión de la organización*. José Antonio Pérez Fernández de Velasco. Esic, 2004.

Sitios web de interés

- European IPPC Bureau <http://eippcb.jrc.es>
- Egmasa <http://www.egmasa.es>

- Asociación de Industrias Químicas Básicas. <http://www.aiqb.es/>

Integración sectorial del medio ambiente

Documentos citados

- Orden de 15 de diciembre de 2004, por la que se regula el régimen jurídico y el procedimiento de concesión de licencia de uso de la Marca Parque Natural de Andalucía.

Bibliografía complementaria

- *Las áreas litorales de España : Del análisis geográfico a la gestión integrada*. Juan M. Barragán. Ariel, 2004.
- *El régimen jurídico de la autorización ambiental integrada*. Antonio Fortes Martín. ECOIURIS, 2004.
- *Manual de buenas prácticas ambientales en el sector servicios sanitarios*. José María Arriaga Sanz. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Anuario del hábitat ecológico para la bioconstrucción*. Toni Martín, Miracles Delgado y Nadia Calderón. Ediciones para la Sostenibilidad, 2004.
- *Manual del turismo sostenible: cómo conseguir un turismo social, económico y ambientalmente responsable*. Pérez de las Heras, M. Mundi Prensa Libros S.A., 2004.
- *La agenda 21 local*. Pelayo del Riego Artigas. Mundiprensa, 2004.

Sitios web de interés

- Fundación Doñana <http://www.donana.es> y www.info-donana.com
- Estrategia Española de Desarrollo Sostenible <http://www.esp-sostenible.net>
- Políticas de la Unión Europea en Materia de Desarrollo Sostenible http://www.kepemepcree.org/European_policies/eu_policies_2_es.html
- Portal EQUAL <http://www.juntadeandalucia.es/e>

mpleoydesarrollotecnologico/w05/equal/index.asp

- Teleparques http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/espacios_naturales/teletrabajo/idx_teletrabajo.html
- Asociación Comité Andaluz de Agricultura Ecológica (CAAE) <http://www.caae.es/>
- Planificación del medio natural en Andalucía <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/planesmed/indplanmed.html>
- VII Congreso Nacional de Medio Ambiente <http://www.conama.es>

Litoral

Documentos citados

- Plan de Ordenación del Territorio del Litoral Occidental de Huelva.
- Programa de Gestión Sostenible de Recursos para la Conservación del Medio Marino.

Bibliografía complementaria

- *Cabo de Gata : Un espacio de leyenda*. ACUSUR, 2004.
- *The estuarine ecosystem: ecology, threats and management*. Mclusky, D., Elliott, M. Oxford University Press, 2004.

Sitios web de interés

- Instituto de Ciencias del Mar www.icm.csic.es/index2.html
- Sociedad Española de Cetáceos (SEC). <http://www.cetaceos.com/>
- Instituto Universitario de Geografía. Satélites meteorológicos <http://www.labclima.ua.es/enlaces/clima/satelites.asp>

Investigación, información ambiental y modernización

Documentos citados

- Plan Andaluz de Investigación.
- VI Programa Marco de Investigación 2003-2006.

- Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico.

- III Plan Nacional de I+D.
- IV Plan Nacional 2000-2003.
- Plan Nacional de I+D+i 2004-2007.
- Plan de Innovación y Modernización de Andalucía.

Bibliografía complementaria

- *Informe COTEC 2004*. Fundación COTEC, 2005.
- *Manual de energía eólica : Investigación, diseño, promoción, construcción y explotación de distinto tipo de instalaciones*. José Mª Escudero López. Mundi-Prensa, 2004.
- *Usuarios y suministradores como fuentes de innovación*. Eric Von Hippel. Fundación COTEC, 2004
- *La Investigación ante la Sociedad del Conocimiento*. Escola Politècnica Superior D'Alcoi, 2004.
- *El conflicto "infoambiental" : El caso de Huelva Información. (agosto 1983-diciembre 1992)*. José Manuel Tellechea Rodríguez. Consejería de Medio Ambiente, 2004.

Sitios web de interés

- Consejería de Medio Ambiente www.juntadeandalucia.es/medioambiente/SNA/boletin05_3.4/boletin_ecolibreria.html
- Fundación Cotec www.cotec.es/presenta/notasprensa/AsambleaAnualCotec2004.htm

Política comunitaria y cooperación

Documentos citados

- Avance hacia los objetivos de la Comunidad con arreglo al Protocolo de Kyoto.
- Informe sobre la aplicación de la Directiva 92/43/CEE relativa a la protección de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

- Informe sobre las medidas comunitarias vigentes en relación con las fuentes de ruido ambiental.
- Tercer informe sobre el medio ambiente en Europa.
- Informe sobre los incentivos para las organizaciones registradas en el EMAS.
- Plan de actuación a favor de las tecnologías ambientales en la Unión Europea.
- Plan de acción europeo 2004-2010 de medio ambiente y salud.
- Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión en Europa.
- Programa Operativo Integrado de Andalucía 2000-2006.
- Programa de transferencia tecnológica en materia de aguas Andalucía-Reino de Marruecos (PROTTMA-2).
- Plan de Acción para la mejora de la calidad de los recursos hídricos de la Cuenca del Loukkos.

Bibliografía complementaria

- *Decisiones para la Tierra : Equilibrio, voz y poder*. Ecoespaña, Fundación Biodiversidad, 2004.
- *El camino hacia la ampliación de la UE : Indicadores de la integración del transporte y el medio ambiente : TERM 2002*. Agencia Europea de Medio Ambiente, 2004.
- *Unión Europea, ¡Dígame!: guía de información europea en España*. Comisión Europea, representación en España, 2004.
- *Red de Autoridades Ambientales. Jornada Temática Medio ambiente marino (Valencia)*. Red de Autoridades Ambientales, 2004.
- *Political Ecology: A Critical Introduction (Paperback)*. Robbins, P. Blackwell Publishing, 2004.

Sitios web de interés

- CITES. www.cites.org
- UE. Medio ambiente. http://europa.eu.int/pol/env/index_es.htm

- Red de Autoridades Ambientales http://www.mma.es/polit_amb/fondos/redauto/
- VI Programa de Acción en materia de Medio Ambiente <http://europa.eu.int/scadplus/leg/es/lvb/l28027.htm>
- Programa Operativo Integrado de Andalucía 2000-2006 <http://www.juntadeandalucia.es/ecomomiahacienda/fondos/documentacion/POIA/guiaPOIA.htm>
- Centro de Cooperación del Mediterráneo (UICN) <http://www.iucn.org/places/medoffice/>
- Iniciativa Comunitaria INTERREG III http://europa.eu.int/comm/regional_policy/interreg3/index_en.htm

Planificación ambiental

Documentos citados

- Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010.
- Plan Forestal Andaluz 2003-2007.
- Plan de Ordenación del Territorio de la Bahía de Cádiz.
- Plan de Ordenación del territorio del Litoral Oriental-Axarquía.
- Plan de Ordenación del territorio de la Costa del Sol Occidental.
- Plan de Emergencia ante Accidentes de Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril.
- Plan de Emergencia para Vertidos y Situaciones de Riesgo en el Litoral.
- Plan de Emergencias ante el Riesgo de Inundaciones en Andalucía.

Bibliografía complementaria

- *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales : Parque Natural del Estrecho*. Elena López de Montenegro Riscos. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y Plan Rector de Uso y gestión : Parque Natural*

Montes de Málaga. Rafael Pinilla Muñoz (coord.). Consejería de Medio Ambiente, 2004.

- *Criterios de base para la planificación de sistemas verdes y sistemas viarios sostenibles en las ciudades andaluzas acogidas al programa Ciudad 21*. Francisco Tapia Granados, José Manuel Rodríguez Pérez. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Señales ambientales 2002 : Referencias para el milenio*. Agencia Europea de Medio Ambiente, 2004.
- *Adecuación del Plan Forestal Andaluz: Periodo 2003-2007*. Dirección General de Planificación (coord.). Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *El empleo de los SIG y la Teledetección en Planificación Territorial*. Conesa García, C., Álvarez Rogel, Y. y Granell Pérez, C. (eds.). Departamento de Geografía de la Universidad de Murcia, Grupo de Métodos Cuantitativos, SIG y Teledetección de la AGE, 2004.

Sitios web de interés

- Plan de Medio Ambiente en Andalucía 2004-2010 <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/pama04/indicePama0410.html>
- Plan Forestal Andaluz <http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/planesmed/planforestal/acuerdo.html>
- Consejería de Obras Públicas y Transportes <http://www.juntadeandalucia.es/obraspublicasytransportes>
- Consejería de Salud <http://www.juntadeandalucia.es/salud>

Educación ambiental

Documentos citados

- Conoce las aves del Guadamar.
- JARA. Programa de educación ambiental en zonas afectadas por incendios forestales.
- El futuro de la dehesa.

- Programa KALANKOE. Juventud y medio ambiente.
- DVD Voluntariado Ambiental en Andalucía.
- Programa MIGRES.
- Programa de voluntariado ambiental de Andalucía.
- Programa COASTWATCH.

Bibliografía complementaria

- *La percepción social de los problemas ambientales en Andalucía: Límites y oportunidades de la educación ambiental.* Eugenia Gil García. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *La educación ambiental en Andalucía : Actas del III Congreso Andaluz de Educación Ambiental.* Ricardo de Castro. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Educam (IV) : Publicaciones de educación ambiental.* Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación y Ciencia, 2004.
- *Menos ruido, más vida.* M^a Dolores Zúñiga Giménez, José Antonio Blanco Arjona, Joaquín García Sousa. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Comprender y proteger Sierra Nevada : Guía para divulgar sus valores ecológicos y culturales.* Equipo Pedagógico del Centro de Innovación Huerto Alegre; M^a Luz Díaz (et al.). CIE Huerto Alegre, 2004.
- *La investigación en educación ambiental en España.* Javier Benayas, José Gutiérrez, Norma Hernández. Organismo Autónomo Parques Nacionales, 2003.
- *Descubriendo el entorno inmediato: Actividades de educación ambiental para adultos.* Lola Callejón Acín. Consejería de Medio Ambiente, 2004.
- *Sensibilización medioambiental : conceptos básicos y problemas globales.* Pilar Luaces Méndez. IdeasPropias, 2004.

Sitios web de interés

- CENEAM. Centro Nacional de Educación Ambiental
www.mma.es/educ/ceneam/
- Aula virtual del Guadiamar
www.riosdeandalucia.org
- Programa GEODA
http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/educacion_ambiental/prog_geoda.html
- Asociación Española de Educación Ambiental
http://usuarios.lycos.es/aeaa_andalucia/
- Averroes. Red Telemática Educativa de Andalucía
http://www.juntadeandalucia.es/averroes/programasyactuaciones/ald_ea.php3

Participación y voluntariado

Bibliografía complementaria

- *Acuerdos voluntarios en medio ambiente.* Gallego Muñoz, María José; Fernández Vaquero, Marta. FIDA, 2004.

Sitios web de interés

- (Ver directorio; Organizaciones de importancia ambiental y Equipamientos de educación ambiental en Andalucía).

Selección de revistas medioambientales

En castellano

- Agromar
Revista de Información Agraria y Pesquera
Consejería de Agricultura y Pesca
Pasillo de Atocha, 3
29005 Málaga
Tfno: 95 260 34 92
Fax: 95 222 87 49
e-mail: juande@vnet.es
- Andalucía Ecológica
C/ Goles, 43, 1º Centro
41002 Sevilla
Tlf.: 954 906 347
Fax: 954 371 796
e-mail: andaluciaecologica@andaluciaecologica.com
Web: www.andaluciaecologica.com

- Aula Verde
Revista de Educación Ambiental
Consejerías de Medio Ambiente y de Educación y Ciencia
Web: http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/aula_verde/home.html
- Biológica. Conocer y conservar la naturaleza
Editorial América Ibérica
Miguel Yuste, 26
28037 Madrid
Tlf.: 913 277 950
Fax: 913 044 746
e-mail: biologica@eai.es
Web: <http://www.natuweb.com/paginasasp/lmgproductos.asp?Fam=Biologica>
- Boletín Hidrogeológico
Ministerio de Medio Ambiente
Web: http://www.mma.es/rec_hid/boletin/index.htm
- Boletín Informativo del Medio Ambiente (CEA)
e-mail: mambiente.atec@cea.es
- Boletín Parques Naturales
Web: <http://www.parquesnaturales.com/boletin/boletin3.htm>
- Ecosistemas. Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente. Asociación Española de Ecología Terrestre
Web: www.aeet.org/ecosistemas/portada.htm
- El Boletín. Fundación Doñana 21 C/ El Pocito, 10
21730 Almonte (Huelva)
Tlf: 959 451 815
Fax: 959 451 821
e-mail: fundo21@donana.es
Web: www.donana.es/boletin.php
- Era Solar. Revista Técnica de Energías Renovables, Medio Ambiente y Ahorro Energético
SAPT, Publicaciones Técnicas, SL
Costa Rica, 13,4, A-2
28016 Madrid
Tlf.: 913 505 885
e-mail: erasolar@erasolar.es
Web: <http://www.erasolar.es/Indice2004.html>
- Europa Azul
e-mail: infopesca@jet.es
Web: <http://www.europa-azul.com>
- Gestión Medioambiental
Boletín de la Asesoría de Gestión

Medioambiental Pricewaterhouse
Coopers
e-mail: pwcmarketingges@es
pwcglobal.com
Web: [www.pwcglobal.com/es/esp/
about/svcs/ges3.html](http://www.pwcglobal.com/es/esp/about/svcs/ges3.html)

- Globo Terráqueo. Revista de Ecología, Medio Ambiente y Naturaleza
e-mail: jigonsa@interbook.net
Web: [http://clientes.vianetworks.es/
personal/jigonsa/](http://clientes.vianetworks.es/personal/jigonsa/)
- HUMUS. Agricultura Ecológica Cortijo de Cuarto, s/n 41014 Sevilla.
e-mail: rhumus@hotmail.com
- Mercado Ambiental C/ Goya, 115 - 4º dcha. 28009 Madrid
e-mail: mercadoambiental@goodman-bp.com
- Panda. ADENA-WWF.
e-mail: publicaciones@wwf.es
Web: <http://www.wwf.es/publicaciones.php>
- Quercus. Revista de Observación, Estudio y Defensa de la Naturaleza Editorial América Ibérica. Miguel
e-mail: revista@quercus.es
Web: [http://www.natuweb.com/
paginasasp/Imgproductos.asp?Fam=Quercus](http://www.natuweb.com/paginasasp/Imgproductos.asp?Fam=Quercus)
- Revista El Ecologista Marqués de Leganés, 12 bajo 28004 Madrid
e-mail: ecologistas@nodo50.org
Web: <http://www.ecologistasenaccion.org/revista/home.htm>
- Waste Magazine. Ideal digital
e-mail: info@indyrock.es
Web: www.ideal.es/waste
- Econatura. Revista de ecología y medio ambiente
Web: <http://www.econatura.org>
- TerraBit. Institut Catalá de Tecnologia C/ Ciudad de Granada, 131 08018 Barcelona
e-mail: ceia@ictnet.es
Web: [www.ictnet.es/terrabit/caste-
lla/publicacions.htm](http://www.ictnet.es/terrabit/castella/publicacions.htm)

• Cartuja Innova. Revista andaluza de innovación y tecnología Centro de Empresas
Avda. Isaac Newton s/n 6ª planta 41092 Sevilla
e-mail: c93@cartuja93.es

- IDEA. Revista de información tecnológica Edf. Parque Tecnológico de Andalucía
C/ Marie Curie, 35 29590 Campanillas, Málaga
e-mail: info@cst.pta.es
- Apte Techno. Asociación de Parques Tecnológicos de España Edf. Parque Tecnológico de Andalucía
C/ Marie Curie, 35 29590 Campanillas, Málaga
e-mail: info@apte.org

Internacionales

- International WILDLIFE. National Wildlife Federation
Web: <http://www.nwf.org/national-wildlife/>
- Journal of International Wildlife Law and Policy
e-mail: jiwlp@pacbell.net
Web: <http://www.jiwlp.com>
- National Geographic on Line National Geographic Society
e-mail: ngsforum@nationalgeographic.com
Web: www.nationalgeographic.com
- Nature. Nature Publishing Group
e-mail : harpal@nature.com
Web: <http://www.nature.com/nature/>
- Our Planet Magazine UN Eviromental Programme
Web: www.ourplanet.com
- Rachel's Environment & Health News. Versión español: Salud y Medio ambiente Environmental Research Foundation
e-mail: salud@rachel.org
web: [http://www.rachel.org/bulle-
tin/index.cfm?St=](http://www.rachel.org/bulletin/index.cfm?St=)
- Scientific American
e-mail: webmaster@sciam.com
Web: www.sciam.com

• The Ecologist
e-mail: sally@theecologist.org
Web: www.theecologist.org

Servidores de noticias ambientales

- Noticias ambientales Consejería de Medio Ambiente
Web: [http://www.juntadeandalu-
cia.es/medioambiente/indice_noti-
ciasambientes.html](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/indice_noticiasambientes.html)
- Noticias RENPA Consejería de Medio Ambiente
Web: [http://www.juntadeandalu-
cia.es/medioambiente/espacios_nat-
urales/boletines/boletinRenpa.html](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/espacios_naturales/boletines/boletinRenpa.html)
- Medio Ambiente en Europa Consejería de Medio Ambiente
Web: [http://www.juntadeandalu-
cia.es/medioambiente/boletin_ma_
europa/indice_boletin.html](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/boletin_ma_europa/indice_boletin.html)
- Andalucía 24 horas Diario Digital de Andalucía. Sección Medio Ambiente
Web: [http://www.andalucia24horas.
com/secciones.asp](http://www.andalucia24horas.com/secciones.asp)
- Zona Verde. El Periódico para una Andalucía sostenible
Web: [http://www.andalucia24ho-
ras.com/ZonaVerde/default.asp](http://www.andalucia24horas.com/ZonaVerde/default.asp)
- Hispagua. Sistema español de información sobre el agua
Web: [http://hispagua.cedex.es/
Grupo1/Noticias/bdnoticias.htm](http://hispagua.cedex.es/Grupo1/Noticias/bdnoticias.htm)
- Meteo red.com
Web: <http://www.meteored.com/>
- CIEMAT
Web: [http://www.ciemat.es/noti-
cias/notimagenes.html](http://www.ciemat.es/noticias/notimagenes.html)
- Fundación Entorno
Web: [http://www.fundacion-entor-
no.org/](http://www.fundacion-entorno.org/)
- Ruidos.org.
Web: <http://www.ruidos.org/>
- Andaluciajunta.es Canal de Naturaleza
Web: <http://www.andaluciajunta.es>



Sitio web y biblioteca de la Consejería de Medio Ambiente

Sitio web

En paralelo a la progresiva consolidación y popularización de Internet como medio privilegiado de información y comunicación, el sitio web de la Consejería de Medio Ambiente ha ido evolucionando a lo largo del año 2004 de manera creciente tanto en la importancia y consideración de herramienta de servicio público que toma dentro de la propia institución, como en el uso que se ha registrado por parte de los ciudadanos, lo que supone en sí mismo un reconocimiento de su valía.

El sitio web se ha convertido en un escenario imprescindible para la difusión de convocatorias, la divulgación de la normativa y legislación ambiental andaluza, así como documentación técnica de diversa índole, además de seguir configurándose como un espacio virtual desde donde se facilita la gestión de trámites administrativos por parte de los ciudadanos.

Funcionamiento durante el año

Después del esfuerzo realizado en años anteriores en cuanto a mejoras en las infraestructuras de conexión y puesta de servicios administrativos en línea, este año ha sido de consolidación. En el primer aspecto, se puede señalar una significativa disminución de las tasas de error en la carga de páginas y la mayor rapidez y fluidez con que se ha podido realizar la descarga de contenidos por parte de los ciudadanos. En el segundo, el fuerte crecimiento registrado del uso de los servicios administrativos puestos en línea, con singular importancia de los relativos a caza y pesca y a otros servicios de atención al ciudadano cuya solicitud y seguimiento puede realizarse mediante certificación electrónica. Como novedades en este sentido, cabe señalar la incorporación durante 2004 del bloque de *Ayudas a la biodiversidad y a la caza sostenible*, además de la renovación de convocatorias relativas a gestión forestal (prevención de incendios y gestión sostenible de los recursos forestales), la información relativa a la Declaración de Emisiones Contaminantes (EPER) y la información sobre caza y pesca a través del correo electrónico, además de los avances en tramitación con firma electrónica.

Junto a la facilitación del acceso a subvenciones y servicios, la progresión de las convocatorias de actividades, fundamentalmente de Educación y Voluntariado ambiental aunque también de apoyo al conocimiento de los ENPs y sus instalaciones de Uso Público, para las que se facilita la preinscripción, ya sea por formulario electrónico o directamente imprimible, es una muestra de la filosofía que anima el sitio web en su interés por acercar la administración a los ciudadanos. Prácticamente todas las convocatorias que han surgido desde los Servicios Centrales de la Consejería han tenido su reflejo en el web, y casi todas ellas han contado con servicios de facilitación de la inscripción.

Otro aspecto de este interés, firmemente alineado con los fines de servicio y proyección pública que persigue la Consejería, es el mantenimiento del servicio que se presta con la colocación puntual en el servidor de la normativa ambiental andaluza, completa, con todos sus anexos, y plenamente actualizada, en un formato fácilmente consultable. Los datos hablan por sí mismos: durante 2004, se han descargado un total de 157.000 textos normativos, y se han hecho más de 461.000 consultas a la base de datos.

Nuevos contenidos

Como principales contenidos puestos en línea hay que destacar por su volumen los relativos a planificación y gestión llevada a cabo por la Consejería en relación a Plan de Medio Ambiente 2004-2010, Proyectos Europeos LIFE e INTERREG, Red Natura 2000, Plan Andaluz de Humedales, Plan de Residuos Peligrosos, Estrategia de Uso Público de la RENPA, Estrategia de Desarrollo Sostenible, Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático, sin olvidar el fuerte impulso de todo el bloque de Planificación de los Espacios Naturales Protegidos, donde se ha registrado la puntual renovación de documentos de PORN y PRUG, PDS y Programas de Uso Público que ha tenido lugar en el periodo, además de ofrecer a los usuarios los documentos que han pasado por fase de Información Pública y muchos otros que se han colocado en fase de borrador abiertos a las sugerencias de los ciudadanos.

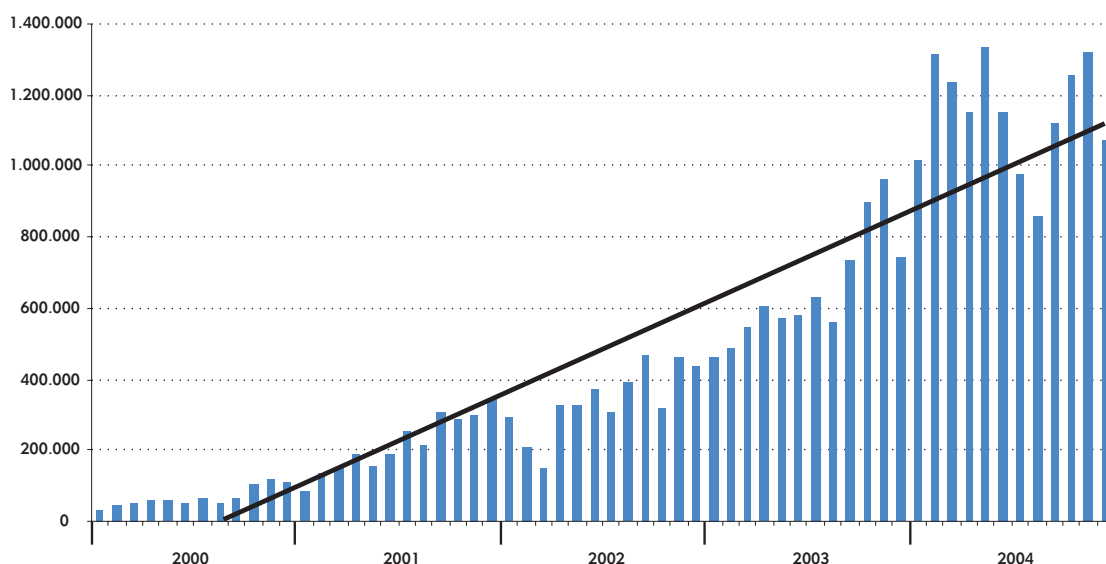
En cuanto a bloques temáticos que han renovado de manera notable sus contenidos, se pueden destacar los de Clima y atmósfera, Actividades Estadísticas Oficiales, Espacios Naturales Protegidos, con la agrupación y actualización de la información útil para los visitantes de estos espacios, y el ya mencionado de Proyectos Europeos, sin olvidar la puesta en línea de la aplicación Ortofoto de Andalucía, uno de los productos estrella del periodo en cuanto a visitas registradas.

Por último, en referencia a los documentos técnicos que han sido colocados en el servidor para su difusión pública, y que han tenido mayor número de descargas, mencionar, entre otros, el Libro Rojo de la Flora, el Libro Rojo de los Vertebrados, la Guía de Recursos de Educación Ambiental, el Manual de lucha contra los incendios forestales, y las Bases ecológicas para la conservación del Cernícalo primilla, además de los documentos de planificación relativos al PMA 2004-2010 y el Plan de Riberas.

Evolución de accesos

Durante el año 2004, el número de páginas y documentos descargados del servidor web de la Consejería de Medio Ambiente, ha sido de 13.810.025, lo que supone una media mensual de algo más de 1.150.000, y un crecimiento de nada menos que un 77% respecto a los datos de 2003, año en el que la media mensual se situó en casi 650.000 páginas. Durante el año, llegaron a superarse los 1.300.000 ficheros descargados durante los meses de febrero, mayo y noviembre.

Distribución mensual de las páginas descargadas de la web de la Consejería de Medio Ambiente (enero 2000-diciembre 2004)



Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2004

Temas más consultados

Por bloques de contenidos, las descargas de ficheros en las áreas de Publicaciones electrónicas y Espacios Naturales Protegidos, así como las consultas realizadas en las diversas aplicaciones relacionadas con bases de datos en línea, entre las que son una parte destacable los servicios de Administración Electrónica, son los usos más frecuentes que los usuarios realizan del sitio web. El bloque de Cartografía también ha supuesto un importante porcentaje de las visitas, y ha registrado un importante aumento desde el año anterior con la puesta en funcionamiento de la aplicación Ortofoto de Andalucía.

NOTA (si se quiere, nota al pie).- En el concepto de accesos a páginas se incluyen las descargas de fichero que para el usuario suponen página o documento. Es decir, en su cálculo se han desestimado los archivos con extensiones jpg, tif, gif, jss, etc , que son tan solo elementos añadidos a lo sustancial, mientras que sí se han tenido en cuenta los archivos html, pdf, doc, txt... y aquellos que suponen respuesta a consultas de los usuarios a las diversas bases de datos alojadas en el servidor o a las aplicaciones de trámites en línea. Todos los datos de accesos al sitio web que se aportan se refieren a la salida por Internet, excluyéndose las consultas realizadas desde la Intranet de la Consejería.

Bloques de contenidos más consultados durante el año 2004. Web de la Consejería de Medio Ambiente		
Bloques de contenido	Accesos	%
Publicaciones electrónicas	2.279.388	16,51%
Espacios Naturales Protegidos	2.048.200	14,83%
Aplicaciones de servicios en línea	1.937.928	14,03%
Cartografía	934.214	6,76%
Planificación ambiental	692.789	5,02%
Calidad ambiental y sostenibilidad	425.087	3,08%
Otros servicios de atención al ciudadano	367.693	2,66%
Incendios y Gestión forestal	239.175	1,73%
Organigrama	212.367	1,54%
Biodiversidad	189.431	1,37%
Participación y Voluntariado Ambiental	181.087	1,31%
Caza y Pesca	170.644	1,24%
Recursos Naturales	162.132	1,17%
Residuos	158.301	1,15%
Noticias	155.576	1,13%
Red de Información Ambiental de Andalucía	130.187	0,94%
Agenda	97.462	0,71%
Otros	3.428.364	24,83%
Total accesos a página	13.810.025	100,00%
Fuente: Consejería de Medio Ambiente, 2005		

Biblioteca

Existe desde 1985, estando abierta al público desde 1989. Durante estos años se mantienen las pautas básicas de funcionamiento y de nuevas adquisiciones, conteniendo no sólo publicaciones de la propia Consejería sino también publicaciones de otras Instituciones cuyo contenido sea ambientalmente relevante.

Desde 1999 están informatizados los procesos de catalogación, consulta, y préstamo personal e interbibliotecario. Todo ello ha permitido instalar la utilidad de consulta al catálogo de la biblioteca a través del sitio web de la Consejería, cuya alimentación es diaria.

Los fondos ya superan los 6000 volúmenes, siendo posible el acceso a la información más reciente gracias a la edición electrónica con carácter mensual de un boletín de novedades bibliográficas y de un boletín de sumarios de revistas del fondo de la biblioteca. Asimismo es posible enlazar, a través del catálogo, con los documentos en formato digital disponibles en el sitio web.

Durante el año 2004 se han ejecutado en la casa Sundheim (Sevilla) las obras de acondicionamiento de la nueva sede de la biblioteca, cuya inauguración como centro de documentación ambiental está prevista para este año.





Además de mantener los servicios de Biblioteca, el nuevo centro de documentación ambiental incorporará, progresivamente, otros servicios como los de cartoteca, mediateca, o el acceso a la Red de Información Ambiental y otros productos de información; además de plantear a medio plazo, la configuración de una biblioteca *virtual* con los fondos de la Consejería.

Hasta la inauguración de la nueva sede estamos en:

Consejería de Medio Ambiente
Avda.de la Palmera,19.
Edif. Winterthur, n.º 2, 3.ª planta
Horario: lunes de 9-14 h.
Préstamo personal: 15 días.
Préstamo interbibliotecario: 1 mes
Requisitos: DNI o similar y foto tamaño carné.

Para cualquier información :

Tfno.955 00 30 54 / 77 / 92
e-mail: biblioteca.cma@juntadeandalucia.es
Web: www.juntadeandalucia.es/medioambiente/



COMUNIDAD EUROPEA

Fondo Europeo
de Desarrollo Regional



JUNTA DE ANDALUCÍA