



# Manual de sensibilización medioambiental



### **Dirección del trabajo**

La Dirección del grupo de trabajo para la elaboración de este Manual ha sido realizada por D. Francisco Oñate Ruiz, Jefe de Servicio de Educación Ambiental y Divulgación de la Dirección General de Educación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

### **Equipo Redactor**

Este Manual ha sido redactado por un equipo multidisciplinar compuesto por las siguientes personas:

#### ***CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE***

- Montserrat Castro Rodríguez, Lda. en Ciencias Ambientales.

#### ***NOVOTEC CONSULTORES, S.A.***

- Juan Pedro Iglesias Cortés, Ldo. en Ciencias Químicas.

- Mayte Baeza Bermúdez, Lda. en Ciencias Químicas.

- Alejandra Rivera Torres, Lda. en Ciencias Biológicas.

Habiendo contado con la colaboración de:

- A. Javier Osuna de la Cerda, Ldo. en Ciencias Biológicas.

- Luis Gentil Alpérez, Ldo. en Ciencias Químicas.

- Pilar Fuentes Pimienta, Lda. en Ciencias Ambientales.

- Laureano Martín Valera, Ldo. en Derecho.

## Prólogo

---

*La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, dentro de la Dirección General de Educación Ambiental contempla la mejora de la formación e información como instrumentos favorecedores de la participación ciudadana en las decisiones sobre el medio ambiente.*

*Podemos citar como algunas de sus funciones más importantes la programación, promoción, fomento y desarrollo de actividades de sensibilización y educación ambiental en nuestra Comunidad Autónoma, con la finalidad de conseguir un mejor conocimiento del medio ambiente así como la adopción de actividades conscientes y responsables para su conservación y mejora, potenciando incentivos para la participación ciudadana y garantizando la integración del uso social, productivo y recreativo de los recursos naturales.*

*En este sentido, la Dirección General de Educación Ambiental ha puesto en marcha un proyecto de formación ambiental dirigido al personal de la Junta de Andalucía.*

*El desarrollo de este proyecto tiene como objetivo primordial conseguir el desarrollo de una conciencia ambiental en el individuo mediante su motivación e implicación, con el fin de modificar los hábitos de comportamiento, alcanzando así la promoción del desarrollo sostenible.*

*La edición de este Manual de Sensibilización se constituye como base, proporcionando una herramienta que ayude a los asistentes de los cursos programados en el proyecto, para que adquieran una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad como parte integrante importante del mismo, lo que entraña una responsabilidad crítica.*

Ángel Ramírez Trollano  
Director General de Educación Ambiental

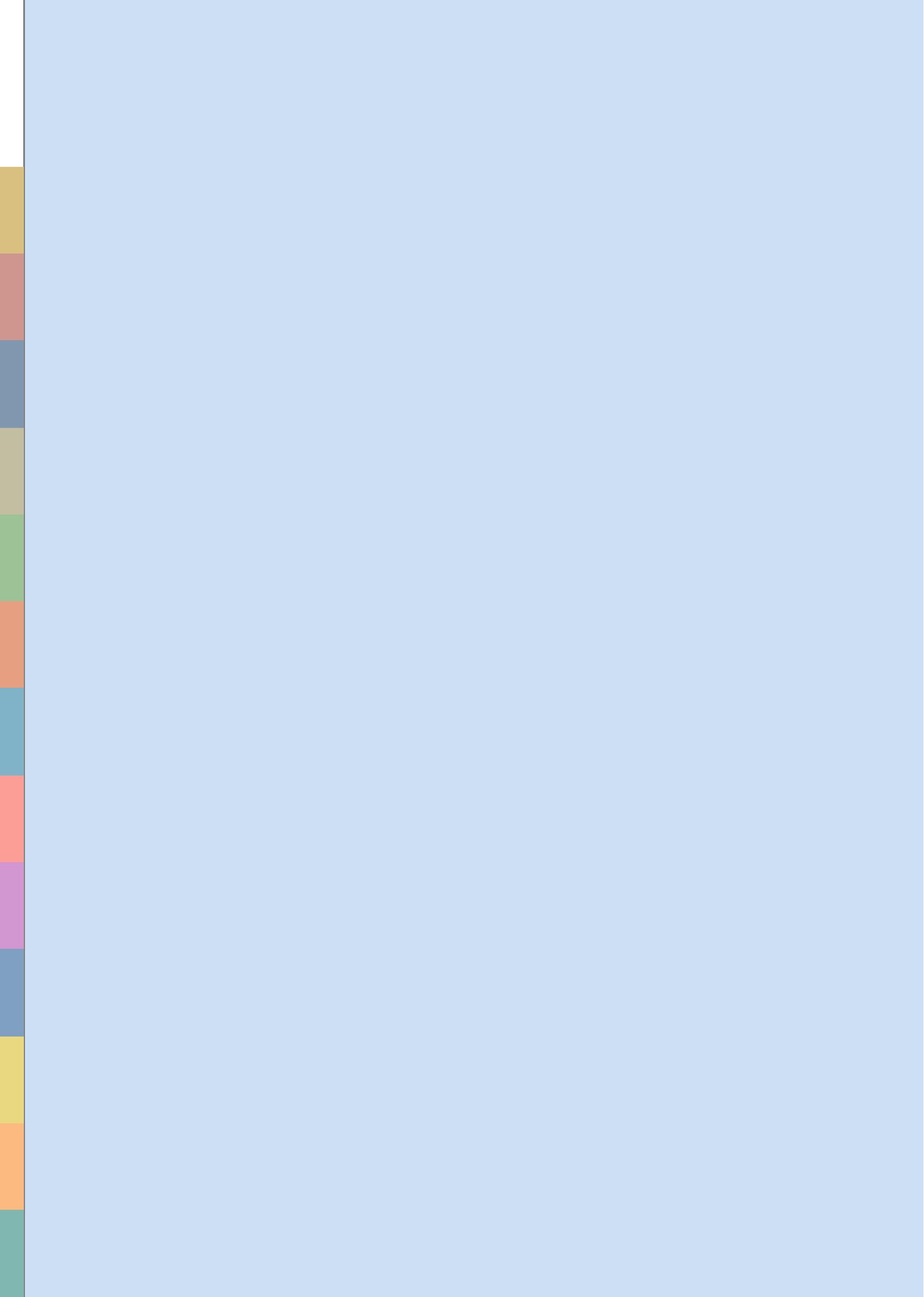
# Índice

1. Presentación del manual.....	7
2. Introducción al concepto de medio ambiente.....	13
3. Principales problemas medioambientales .....	21
4. Los espacios urbanos .....	35
5. Ciudades, poblaciones y desarrollo sostenible .....	53
6. Los espacios rurales.....	67
7. Espacios naturales protegidos .....	77
8. El entorno litoral.....	85
9. Problemas ambientales significativos en Andalucía y actuaciones pioneras .....	93
10. Organización administrativa ambiental.....	105
11. Gestión ambiental en la empresa y administraciones públicas .....	119
12. El medio ambiente como promotor de nuevas actividades.....	129
13. Buenas prácticas ambientales .....	139
14. Anexos .....	157

# 1

## *Presentación del manual*

- 1. Introducción*
- 2. Objeto*
- 3. La educación ambiental  
como respuesta a la crisis  
ambiental*
- 4. Objetivos de la educación  
ambiental*
- 5. Principios básicos*
- 6. Instrumentos de la educa-  
ción ambiental*



## 1. Introducción

Desde siempre, la sociedad ha tenido una relación muy estrecha con el medio. Una relación de doble sentido: las personas influyen en el entorno y éste condiciona a su vez su modo de vida.

En las últimas décadas, la intervención humana sobre el medio se ha incrementado de manera descompensada.

El efecto invernadero, el agujero en la capa de ozono, la desertización, el agotamiento de los recursos... La pobreza, el reparto injusto de la riqueza, la desigualdad en las relaciones entre los pueblos... Son algunos ejemplos de los graves problemas que hacen inviable, para muchas personas, o amenazan, en nuestro caso, el disfrute de una vida digna.

En las últimas décadas se ha ido abriendo paso con fuerza la idea de que los problemas ambientales no son sólo problemas de la naturaleza sino, sobre todo, problemas humanos. La crisis ambiental tiene una dimensión social que empieza a ser reconocida de forma general. Y esto supone la revalorización de una educación que capacite a las personas para abordar los conflictos, imaginar o reconocer salidas y ponerlas en práctica, tanto de forma individual como colectiva.

La Educación Ambiental quiere promover la acción pro-ambiental entre individuos y grupos sociales; una acción informada y decidida a favor del entorno y hacia una sociedad sostenible, realizada en el contexto vital de los ciudadanos: hogar, trabajo, escuela, ocio y comunidad.

## 2. Objeto

Con este punto se pretende un mejor conocimiento de la Educación Ambiental, desde sus objetivos y estrategias pasando por sus principios básicos e instrumentos.

## 3. La educación ambiental como respuesta a la crisis ambiental

Cuando en los años sesenta se cuestionó el modelo de crecimiento establecido y se denunció el impacto que sobre el medio ambiente producía, fueron numerosos los diagnósticos que sobre la crisis ambiental se realizaron. Progresivamente el ser humano realiza una nueva lectura del medio en el que está inmerso, una nueva visión ser humano-sociedad-medio.

Las relaciones entre educación y medio ambiente no son nuevas, sin embargo, la novedad que aporta la Educación Ambiental es que el medio ambiente, además de medio educativo, aparece con entidad suficiente como para constituirse en finalidad y objeto de la educación.

Debemos pues entender la Educación Ambiental como corriente internacional de pensamiento y acción; su meta es procurar cambios individuales y sociales que provoquen la mejora ambiental y un desarrollo sostenible.

## 4. Objetivos de la educación ambiental

Son ocho los objetivos fundamentales de la Educación Ambiental:

- **Favorecer** el conocimiento de los problemas ambientales, tanto locales como globales.
- **Capacitar** a las personas para analizar de forma crítica la información ambiental.
- **Facilitar** la comprensión de los procesos ambientales en conexión con los sociales, económicos y culturales.
- Favorecer la adquisición de nuevos **valores** pro-ambientales y fomentar actitudes críticas y constructivas.
- **Apoyar** el desarrollo de una ética que promueva la protección del medio ambiente desde una perspectiva de equidad y solidaridad.
- Capacitar a las personas en el análisis de los conflictos socioambientales, en el debate de **alternativas** y en la toma de decisiones para su resolución.
- **Fomentar** la participación activa de la sociedad en los asuntos colectivos, potenciando la responsabilidad compartida hacia el entorno.
- Ser un **instrumento** que favorezca modelos de conducta sostenibles en todos los ámbitos de la vida.

## 5. Principios básicos

La Educación Ambiental, como herramienta para transformar la realidad debe atender a unos principios básicos:

- La Educación Ambiental debe **implicar** a toda la sociedad.
- La Educación Ambiental debe tener un enfoque **amplio** y **abierto**.
- La Educación Ambiental debe potenciar un pensamiento **crítico** e **innovador**.
- La Educación Ambiental debe ser **coherente** y también **creíble**.
- La Educación ambiental debe promover **cauces participativos**.
- La Educación Ambiental debe incluirse en **todas las iniciativas ambientales**.
- La Educación Ambiental tiene que facilitar la **coordinación** y **colaboración** entre gentes y agentes.
- La Educación Ambiental necesita **personas, medios y financiación**.

## 6. Instrumentos de la educación ambiental

Para construir la Educación Ambiental se cuenta con muchas herramientas de trabajo, instrumentos que permiten llegar a muchos destinatarios en situaciones muy diferentes:

- **La información y la comunicación ambiental.** La información ambiental trata de dar a conocer los hechos de forma comprensible. Debe ser veraz, rigurosa, actualizada y contrastada. La comunicación va más allá; es un proceso de interacción social, que debe ayudar a entender los problemas ambientales clave, posibilitando también una respuesta ciudadana constructiva.

- **La formación y capacitación.** La formación de todo profesional es clave para lograr cambios sociales dado que todas las actividades tienen consecuencias ambientales directas o indirectas. La capacitación debe entenderse como un proceso de formación continua, adaptable a la situación

socioambiental presente y futura, que presenta distintos grados de complejidad.

- **La participación,** a través de la cual se posibilitan profundos cambios personales y sociales y se refuerza la responsabilidad respecto al medio ambiente.

- **La investigación y la evaluación.** Con estas herramientas se conocerá mejor la situación ambiental, cuáles son los conocimientos, actitudes y comportamientos hacia el ambiente y los resultados de las acciones educativas.

Es importante tener en cuenta el papel que desempeñamos todos, cada uno desde su situación, para conseguir que el mundo que ahora disfrutamos sea un lugar donde podamos vivir una vida digna y la herencia deseable para dejar a nuestros hijos.

# 2

## *Introducción al concepto de medio ambiente*

- 1. Introducción, objeto y concepto de medio ambiente*
- 2. La tierra, la atmósfera y principales ecosistemas*
  - 2.1. El agua*
  - 2.2. La atmósfera*
  - 2.3. El suelo*
- 3. Evolución y desarrollo de la protección y el derecho al medio ambiente*



## 1. Introducción, objeto y concepto de medio ambiente

Una definición actual de **Medio Ambiente** podría ser la siguiente:

"Sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones".

También podemos entender por **Medio Ambiente**:

"Conjunto de todas las condiciones externas que influyen sobre la vida, el desarrollo y, en última instancia, la supervivencia de un organismo".

Durante miles de años el hombre fue cazador y recolector y su impacto sobre la naturaleza fue leve. Con el inicio de la agricultura comenzó la tala de bosques, no sólo para obtener tierras de cultivo, sino como combustible y material de construcción. De esta forma paulatinamente el ser humano ha ido modificando grandes extensiones y aumentando por tanto el impacto sobre el entorno.

En la actualidad gran parte de la humanidad vive en una sociedad industrializada. En

poco más de un siglo nuestra civilización ha pasado de la carreta tirada por caballos al automóvil y del barco de vela al avión. Los avances en medicina, agricultura, electrónica, informática, química, etc. han sido tan grandes que se ha producido una auténtica revolución en la vida humana.

Pero en la segunda mitad del siglo XX nos hemos encontrado, de forma un tanto inesperada con una nueva situación. Los grandes avances científicos y técnicos han traído con ellos:

- Un aumento en las comodidades y confort.
- Importantes problemas medioambientales surgidos de la sobreexplotación de los recursos y contaminación derivada de las actividades humanas y industriales.



El aumento/gravedad de los problemas medioambientales ha hecho que la opinión pública tenga una preocupación cada vez mayor por los bienes comunes de la humanidad, obteniendo una visión global de la tierra. Los seres vivos, los ecosistemas, el medio hídrico, la atmósfera, el suelo, ... son sistemas complejos en los que se establecen infinidad de relaciones entre sus componentes. Cuando se introduce una modificación en uno de ellos

*Introducción al concepto de medio ambiente*

no es fácil predecir cuales van a ser las consecuencias.

El concepto de Medio Ambiente ha ido evolucionando de tal forma que se ha pasado de considerar fundamentalmente sus elementos físicos y biológicos a una concepción más amplia en la que se destacan las interacciones entre sus diferentes aspectos, poniéndose el acento en la vertiente económica y sociocultural. Por lo tanto, hoy en día se identifican como ambientales no sólo los problemas clásicos relativos a la contaminación, vertidos, etc., sino también otros más ligados a cuestiones sociales, económicas, culturales..., relacionadas en definitiva con el modelo de desarrollo.



Esta nueva visión del medio ambiente es muy positiva ya que estudiando los problemas sociales, culturales y políticos de una sociedad y modificando determinados comportamientos, hábitos y dinámicas se puede conseguir cambios de **actitudes** que darán lugar a un profundo interés por el medio ambiente que impulse a participar activamente en su protección y mejora; consiguiendo entre todos una existencia armónica y en equilibrio entre el

hombre y el entorno en el que vive y del que depende.

De esta forma se busca la causa de la problemática medioambiental; en definitiva, se tiende hacia la prevención modificando formas de actuar en lugar de corregir los daños una vez causados.

De hecho, actualmente la idea de Medio Ambiente se encuentra íntimamente ligada a la de desarrollo y esta relación resulta crucial para comprender la problemática ambiental y para acercarse a la idea de un desarrollo sostenible que garantice una adecuada calidad de vida para las **generaciones actuales y para las futuras**.

Este despertar de la conciencia humana sobre la imperiosa necesidad de nuestro tiempo de poner freno al deterioro del medio natural ha convertido al Medio Ambiente en un objeto nuevo y autónomo de la tutela jurídica, dotado del máximo respaldo internacional y reconocido por la Constitución en nuestro país.

## 2. La tierra, la atmósfera y principales ecosistemas

Conocer el suelo, las praderas, los bosques, los océanos o los humedales, entre otros varios ecosistemas, es fundamental para entender el funcionamiento de nuestro planeta. Hay varios tipos de ecosistemas, muy extendidos por todo el mundo, cuyo estudio permite tener una visión global de la marcha que ha tenido la vida en la Tierra. En este apartado se hará una breve descripción de los más importantes:

- Agua.
- Atmósfera.
- Suelo.

## 2.1. El agua

En nuestro planeta la superficie de agua supera con creces la que constituyen las tierras emergidas, presentándose de diferentes formas:

### - Mares y océanos.

Los océanos y mares ocupan el 70% de la superficie terrestre y contienen una gran variedad de organismos. En sus aguas se pueden encontrar representantes de prácticamente todas las formas de vida.

Los seres que viven en el mar se han adaptado a condiciones físicas muy variadas (olas, mareas, corrientes, salinidad, temperatura, presión, iluminación, gases disueltos, etc.) y han desarrollado sistemas fisiológicos, de sujeción, de flotación, etc. muy variados.



Sus cadenas tróficas empiezan con organismos fotosintéticos y terminan con grandes ballenas, peces, calamares gigantes, etc.

Los océanos juegan un importantísimo papel regulador del clima y de las concentra-

ciones de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>, lo que lógicamente repercute en la biosfera de forma muy importante.

### - Aguas superficiales: ríos, lagos y lagunas.

Los ríos son componentes esenciales del paisaje continental. Su trabajo erosivo moldea el relieve, forma valles, corta cañones y deposita materiales en sus tramos bajos originando amplias llanuras aluviales. Para la vida en el medio terrestre son esenciales. Llevan agua y nutrientes a plantas y animales y transportan a los organismos y a sus estructuras reproductoras. Son muy usados por el hombre para suministro de agua, producción pesquera, etc.

Los lagos y lagunas son sistemas jóvenes, a escala geológica. Las lagunas y la mayor parte de los lagos, permanecen desde pocas semanas o meses, a varios cientos de años, las más duraderas. Con el paso del tiempo acaban llenándose de sedimentos y colmatándose. Por este motivo la diversidad de especies es baja pues, aunque por su aislamiento debía ser alta, su corta duración no da tiempo a la aparición de nuevas especies.

### - Zonas húmedas, ciénagas y pantanos

Las zonas húmedas son muy fértiles, con una gran productividad primaria e imprescindibles para la supervivencia de muchas especies.

Las fluctuaciones de agua por mareas o fuertes lluvias y los incendios estacionales las hacen más fértiles, porque liberan nutrientes solubles. Si no hay estas fluctuaciones se van acumulando sedimentos y turba que facilitan la invasión por la vegetación terrestre y el humedal desaparece.

Tienen, también, un especial interés por-

*Introducción al concepto de medio ambiente*

que mantienen a los acuíferos que hay en su cercanía y los van rellenando de agua.

## 2.2. La atmósfera

La atmósfera es la envoltura gaseosa que rodea a la Tierra. Comenzó a formarse hace unos 4.600 millones de años con el nacimiento de la Tierra.

La atmósfera de las primeras épocas de la historia de la Tierra estaría formada por vapor de agua, dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y nitrógeno, junto a muy pequeñas cantidades de hidrógeno (H<sub>2</sub>) y monóxido de carbono (CO) pero con ausencia de oxígeno (O<sub>2</sub>). Era una atmósfera ligeramente reductora hasta que la actividad fotosintética de los seres vivos introdujo oxígeno y ozono (a partir de hace unos 2.500 o 2.000 millones de años) y hace unos 1.000 millones de años la atmósfera llegó a tener una composición similar a la actual.

También ahora los seres vivos siguen desempeñando un papel fundamental en el funcionamiento de la atmósfera. Las plantas y otros organismos fotosintéticos toman CO<sub>2</sub> del aire y devuelven O<sub>2</sub>, mientras que la respiración de los animales y la quema de bosques o combustibles realiza el efecto contrario: retira O<sub>2</sub> y devuelve CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

## 2.3. El suelo

El suelo, substrato imprescindible de la vida en el medio terrestre. En él se sujetan y de él se nutren las plantas, de cuya producción dependen los demás niveles del ecosistema; parte fundamental del suelo son las grandes cantidades de hongos, algas, bacterias y minúsculos animales que realizan tareas básicas en el ecosistema como son cerrar los ciclos de los elementos o descomponer los restos

orgánicos. El suelo es, en sí mismo, un complejo ecosistema.



## 3. Evolución y desarrollo de la protección y el derecho al medio ambiente

El concepto de Medio Ambiente, en los tiempos más remotos, se configuraba ya en el Derecho Romano como *Res Communis Omnium*, susceptibles por naturaleza de utilización sin límite por todos los individuos.

Esa concepción pasó al Derecho Medieval español en las Partidas (hacia 1290) en las que leemos "*cosas que comunalmente pertenecen a todas las criaturas que biven en este mundo son estas; el ayre, e las aguas de la lluvia, e el mar, e su ribera. Ca qualquier criatura que biva, puede usar de cada una destas cosas, según quel fuere menester*" (Partida III, Título XXVIII, Ley III). La naturaleza se concebía así como un elemento de explotación inagotable.

No será hasta la Edad Moderna (1492-1789) cuando, ante la deforestación que se inicia a gran escala con los Reyes Católicos y continúa con los Austrias, aparecen las primeras normas en las que se aprecia la preocupación por la conservación de un recurso natural y la acción positiva del Estado para su gestión y aprovechamiento (Novísima Recopilación).



Será en el Siglo XX, cuando aparezca la actual concepción del Medio Ambiente como un concepto integrador de los distintos bienes y recursos que conforman el ecosistema humano en el que no se habla de aspectos parciales o sectoriales (lucha contra el ruido, eliminación o tratamiento de residuos, protección de la flora y la fauna, etc.) sino de una política general de múltiples facetas.

Ya en la Constitución Española de 1978 vemos como se le da el impulso fundamental al

Medio Ambiente como un bien colectivo o supraindividual que recoge la preocupación por la calidad de vida y la defensa del entorno (Art. 45 CE).

A nivel internacional el primer gran hito en la protección del Medio ambiente es la Conferencia de Estocolmo en 1972. Esta primera "Cumbre de la Tierra" (114 Estados, un gran número de instituciones internacionales y Organizaciones no Gubernamentales) centra su atención en el Medio Ambiente como un concepto comprensivo de una defensa global y sistemática de la naturaleza a escala mundial. Los acuerdos adoptados en esta Conferencia no contendrían obligaciones vinculantes para las partes, pues sólo revestirían un carácter puramente declarativo y recomendatorio.

Tras esto se crea el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), institución internacional cuyo fin está dirigido a promover, orientar e implementar los programas de cooperación internacional en materia ambiental desarrollada en el marco de las Naciones Unidas.



*Introducción al concepto de medio ambiente*

Destaca también en la protección del Medio Ambiente la Carta Mundial de la Naturaleza (1982) en la que se establecieron diversos principios y reglas mundiales para la conservación de la naturaleza con un carácter decididamente ecológicos.

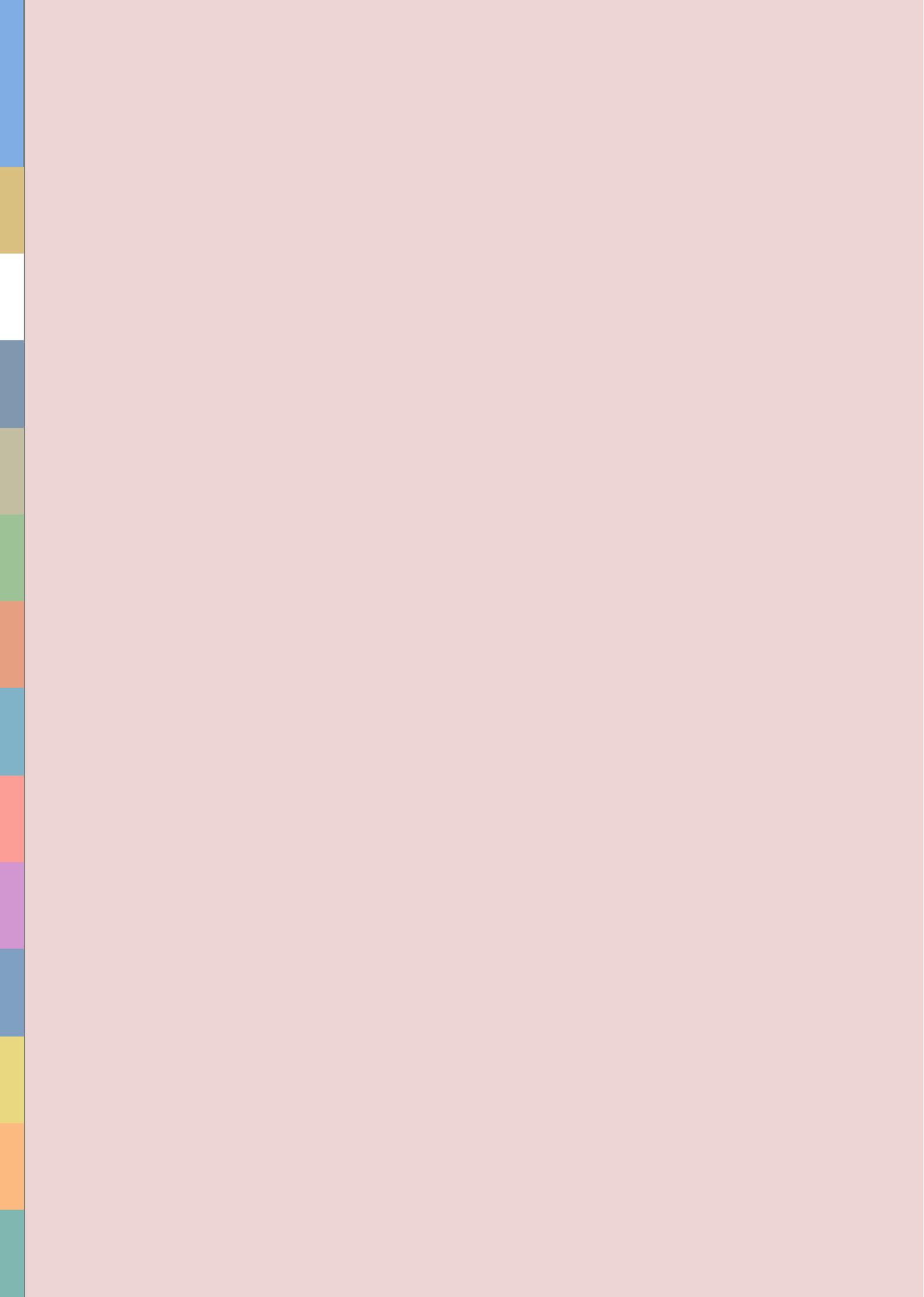
Una cuarta fase del desarrollo del derecho internacional del Medio Ambiente es la

Conferencia de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992) con la aparición de un nuevo concepto: Desarrollo Sostenible; concepto que logra conjugar el desarrollo económico con la preservación del medio, con la finalidad de garantizar la calidad de vida tanto de las generaciones actuales como de las futuras.

# 3

## *Principales problemas medioambientales*

- 1. Introducción*
- 2. Objeto*
- 3. La superpoblación*
- 4. Impactos ambientales del consumo de recursos naturales*
  - 4.1. El agua*
  - 4.2. El suelo*
  - 4.3. Los recursos marinos*
  - 4.4. La flora y la fauna*
  - 4.5. Los recursos energéticos*
- 5. Otros problemas medioambientales de carácter global*
  - 5.1. El efecto invernadero*
  - 5.2. El deterioro de la capa de ozono*
  - 5.3. La lluvia ácida*

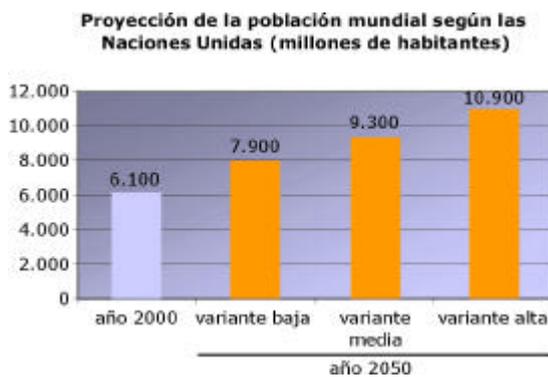


## 1. Introducción

Desde siempre la especie humana ha interaccionado con el medio y lo ha modificado; los problemas ambientales no son nuevos. Sin embargo, lo que hace especialmente preocupante la situación actual es la aceleración de esas modificaciones, su carácter masivo y la universalidad de sus consecuencias.

Los problemas ambientales ya no aparecen como independientes unos de otros sino que constituyen elementos que se relacionan entre sí configurando una realidad diferente a la simple acumulación de todos ellos. Por ello, hoy en día podemos hablar de algo más que simples problemas ambientales, nos enfrentamos a una auténtica crisis ambiental y la gravedad de la crisis se manifiesta en su carácter global.

La superpoblación, junto con el consumo de recursos, son unas de las principales causas de los problemas ambientales que actualmente se ciernen sobre el planeta.



## 2. Objeto

A lo largo de este capítulo se pretende dar a conocer cuáles son las principales causas que están afectando a la acelerada degradación que sufre hoy día nuestro planeta y cuáles son las principales consecuencias de dicha degradación.

De manera global, las causas que hoy día se consideran más contaminantes por los efectos que generan en el medio ambiente son la superpoblación y el consumo de los recursos naturales. De ellos hablaremos a lo largo de este capítulo. Asimismo hablaremos de otros problemas medioambientales de carácter general que afectan a nuestro planeta como es el deterioro de la capa de ozono, el efecto invernadero y la lluvia ácida.

Más adelante, en próximos capítulos trataremos de dar un enfoque mucho más cercano de los problemas planteados, esto es, afrontaremos desde una visión territorial cuáles son los aspectos medioambientales que afectan al ciudadano dentro de su espacio vital, (espacio urbano, rural y litoral), con el objetivo de hacer despertar en cada una de las personas a las que va dirigido este manual una creciente conciencia medioambiental. Con ello se pretende en última instancia, lograr una implicación efectiva del ciudadano en la mejora del entorno ambiental que le rodea, a través del conocimiento de los problemas que afecten a su vida de forma directa.

## 3. La superpoblación

Durante miles de años, la población mun-

*Principales problemas medioambientales*

dial ha crecido lentamente, puesto que los nacimientos apenas superaban a las defunciones a veces masivas por problemas de epidemias, catástrofes naturales y guerras.

Tengamos en cuenta que cuando se inventó la agricultura se calcula que habría unos 5 millones de habitantes, la revolución industrial, la mejora de las condiciones higiénicas y otros adelantos explican el acelerado crecimiento de la población mundial desde finales del siglo XVIII y la explosión demográfica especialmente evidente en el siglo XX. En el año 2.000, ya hemos llegado a los 6.000 millones de habitantes. La población mundial se ha doblado en los últimos 50 años y, según la ONU (Organización de las Naciones Unidas), en el 2.050 el mundo albergará unos 10.000 millones de personas. Estas cifras nos hacen plantearnos una pregunta lógica: *"si continúa este crecimiento exponencial de la población ¿podrá dar la Tierra cabida a tanta gente?"*.

De estos 6.000 millones de habitantes actuales, aproximadamente la sexta parte viven en los llamados países ricos, donde el crecimiento empieza a estancarse, mientras que en los pobres la tasa de crecimiento sigue aumentando vertiginosamente.

China es el país más poblado del mundo con cerca de 1.300 millones de habitantes, de los que el 26% tiene menos de 15 años, por lo que su crecimiento seguirá a pesar de los esfuerzos por controlarlo. La India también ha superado recientemente los 1.000 millones de habitantes.

La preocupación por los efectos sobre el medio ambiente de una población de tal magnitud y por las disponibilidades de recursos para atenderla, resultan comprensibles a la luz de estas cifras y se agrava al coexistir la explosión demográfica con un modelo socioeconómico que propicia otra explosión no menos

preocupante, la del consumo, masivo ya en las sociedades industrializadas, y que favorece situaciones de grave desigualdad, en la que el 20% rico de la población mundial se reparte el 80% de los recursos.

Ambas cuestiones, explosión demográfica y explosión del consumo no pueden, pues, considerarse por separado ni aislarse de los modelos de desarrollo que se planteen; por ello, es necesario afrontar la cuestión desde ambos aspectos, población y recursos, y buscar modelos de desarrollo más justos.

Existe hoy un amplio consenso en considerar que la pobreza persistente y generalizada y las graves desigualdades sociales y económicas entre países ricos y pobres, entre mujeres y hombres, tienen una gran influencia en el comportamiento demográfico y en que, a su vez, éste repercute de modo importante en el ritmo y la calidad del desarrollo económico y social y, en definitiva, en el estado del medio ambiente.

La riqueza despilfarradora de una pequeña parte de la población mundial frente a la pobreza extrema de una gran parte son elementos importantes del problema ambiental; la actitud depredadora presiona sobre los recursos del mundo occidental pero también sobre los países en vías de desarrollo, convertidos en áreas de suministro de materias primas, en fuente de mano de obra y en vertedero de residuos tóxicos, al tiempo que, en estos, la pobreza contribuye a un crecimiento demográfico explosivo y a una gran presión sobre los recursos. Debe así entenderse a las causas profundas de estos fenómenos, en cuya base se encuentra un modelo económico, el de la sociedad de consumo propio de los países industrializados, cuya generalización produciría su propio colapso. Si todos los países se comportaran como países desarrollados, con sus

altos consumos y producción de desechos, seguramente ninguno podría seguir siéndolo; la capacidad de carga de la tierra no lo resistiría.

Es necesario, por tanto, caminar hacia un nuevo modelo de desarrollo que vaya más allá del simple crecimiento económico y que aproxime, y no distancie, al mundo desarrollado y a los países en vías de desarrollo; un desarrollo que no sobrepase las posibilidades de renovación de los recursos y que sea solidario con las generaciones presentes y con las futuras. Se trata de un desarrollo que se ha dado en llamar "Desarrollo Sostenible".

## 4. Impactos ambientales del consumo de recursos naturales.

Son recursos naturales aquellos elementos y fuerzas de la naturaleza que el hombre puede utilizar y aprovechar en su beneficio, bien para la obtención de bienes y servicios o bien para su uso y disfrute.

La utilización de estos recursos naturales representa principalmente, una fuente de riqueza económica para los seres humanos que los explotan.

De este modo los combustibles, el viento y el agua pueden ser utilizados como recursos naturales para la producción de energía. De igual manera los animales y las plantas constituyen recursos naturales que el hombre puede utilizar directamente como fuente de alimento.

Pero debemos darnos cuenta de que los recursos naturales no están ahí únicamente para obtener un provecho económico de ellos, sino que es precisamente la existencia de

dichos recursos, lo que asegurará la pervivencia del hombre en la tierra.

Debemos por tanto utilizarlos de forma racional o buscar nuevas alternativas para evitar su desaparición. No en vano, se trata de elementos esenciales puestos a nuestra disposición en la naturaleza, que constituyen la base de la vida, elementos como el agua, el aire, los bosques, las especies animales, el suelo... que hay que preservar y proteger.

Los recursos naturales que encontramos en la naturaleza pueden ser de dos tipos: **renovables** y **no renovables**.

La diferencia entre unos y otros radica en la posibilidad que tienen los renovables de ser regenerados en un corto período de tiempo y de este modo poder ser utilizados una y otra vez, por el hombre.

Las plantas, los animales, el agua, el suelo, entre otros, constituyen recursos renovables, siempre y cuando exista una verdadera preocupación por explotarlos de forma racional permitiendo su regeneración natural o inducida por el hombre.



Sin embargo, recursos como el petróleo o los minerales se consideran no renovables

*Principales problemas medioambientales*

puesto que su regeneración necesitaría de complejos procesos de formación que durarían miles de años, esto implica la posibilidad de agotar los depósitos existentes en el planeta, si no se utilizan de manera racional.

En este capítulo trataremos de identificar la problemática ambiental asociada a cada tipo de recurso natural.

Concretamente, los recursos naturales que vamos a analizar serán:

- **Recursos renovables:**

- . Agua
- . Suelo y paisaje
- . Recursos marinos
- . Flora y fauna

- **Recursos no renovables:**

- . Petróleo y recursos minerales

En este último apartado irá incluido un epígrafe dedicado al problema de la utilización de recursos naturales en la obtención de energía haciendo especial mención al uso de las energías renovables.

#### 4.1. El agua.

El agua, al mismo tiempo que constituye el líquido más abundante de la Tierra, representa el recurso natural más importante, ya que resulta esencial para el desarrollo de los procesos físicos y biológicos que se dan en la naturaleza y supone la base de toda forma de vida.

De la totalidad del agua existente en la Tierra, únicamente el 2,5% es agua dulce y de ella, sólo el 0,3% está disponible en ríos y lagos.



A esto hay que añadir que en las regiones mediterráneas, caracterizadas por acusar un fuerte estiaje de tres o más meses en el año, la escasez e irregularidad del recurso ha sido tradicionalmente un factor integrante de la estructura productiva y de la propia cultura de la sociedad.

Si a ello le unimos el problema de la contaminación del agua asociada al uso de los plaguicidas en la agricultura, el vertido de las aguas fecales sin depurar a los ríos, los vertidos tóxicos de las industrias, las lluvias ácidas... el problema es si cabe aún más grave.

Debemos por tanto considerar el agua como un **bien escaso**, hecho que nos obliga a gestionar de forma racional este recurso.

La agricultura es el principal usuario de agua en los países mediterráneos, sobre todo con destino al riego. En algunas regiones, la extracción incluso ilegal de aguas subterráneas está sobrepasando la tasa de renovación de los acuíferos, provocando descensos en el nivel de la capa freática y dando por ello lugar a la pérdida de zonas húmedas, problemas de desertización, pérdida de suelos y de vegetación, así como problemas de intrusión

marina (salinización del agua dulce de los acuíferos por la entrada de agua del mar) en las zonas costeras.

En España, cerca del 80% de los recursos hídricos se emplean en la agricultura como consecuencia de la escasez de precipitación natural en relación con la demanda de los cultivos. El uso urbano supone entre el 8 y el 10 por ciento del consumo total de agua, porcentaje que va en aumento debido al desarrollo del turismo y a las actividades de ocio y tiempo libre (zonas verdes, piscinas, campos de golf...), precisamente en las zonas costeras donde el agua es más escasa y de menor calidad. En el sector industrial, el consumo de agua se mantiene con un 12-15% gracias a las medidas de ahorro tendentes a reducir costes.



En Andalucía las grandes zonas territoriales consumidoras de aguas son:

- Los regadíos del Valle del Guadalquivir.
- Las aglomeraciones urbanas.

- Las zonas litorales debido a los usos turísticos y la agricultura ligada a los invernaderos.

En definitiva, se trata de asumir que un consumo no sostenible del recurso agua llevará a la degradación progresiva de los ecosistemas y consecuentemente afectará a la supervivencia de las especies (incluida la humana) que habiten en ellos.

Entre las medidas tendentes a limitar el consumo irracional de agua se incluyen: las mejoras en la eficiencia del uso, el control de precios, la política agraria y el ahorro.

#### 4.2. El suelo.

El suelo constituye una estructura dinámica formada por materiales orgánicos e inorgánicos que se encuentra cubriendo la corteza terrestre. Sirve de soporte a las plantas y les proporciona los elementos nutritivos necesarios para su desarrollo.

La formación de los suelos depende de un largo y complejo proceso de descomposición de las rocas, en el cual intervienen factores físicos, químicos y biológicos. Los suelos deteriorados por un uso inadecuado o excesivo de los mismos pueden tardar miles de años en recuperarse totalmente.

Sin embargo, el deterioro e incluso la pérdida total de los suelos viene suponiendo de un tiempo a esta parte un problema acuciante, debido a factores tales como:

- **La falta de adecuación de la capacidad de acogida de un suelo** a los usos a los que ha sido destinado finalmente en la planificación territorial.
- **El afán urbanizador del hombre**, muchas

**Principales problemas medioambientales**

de las veces sin mostrar respeto alguno por la conservación de la naturaleza.

- **La tala indiscriminada de bosques** que han dado paso al desarrollo de una agricultura orientada a los monocultivos.

- **La salinización** del suelo principalmente en los países mediterráneos debido a causas como la sobreexplotación de los recursos hídricos, el incremento de la población, el desarrollo industrial y urbano y la expansión del turismo de playas.

- **Los procesos erosivos**, intensificados por el abandono de las tierras de laboreo y los incendios forestales; así como las extracciones directas de suelo derivadas de actividades mineras, entre otros, conducen al empobrecimiento y contaminación de nuestros suelos.

En el caso de Andalucía, los procesos erosivos son los causantes del modelado entorno que caracteriza la mayor parte de sus paisajes. Actividades humanas como la explotación maderera, el abandono de tierras, los incendios forestales, etc., acrecentan este problema. Si a estos factores se unen las características climáticas de nuestra región, (alternancia de años secos con años especialmente lluviosos, lluvias torrenciales y veranos largos y calurosos), el riesgo de desertificación (pérdida del potencial biológico) es extremadamente alto.

### 4.3. Los recursos marinos.

El medio marino ocupa una superficie aproximada del 71% de la superficie total de la Tierra y desempeña un papel de enorme importancia en la vida de los seres humanos.

Constituye una fuente esencial de recursos

alimenticios a nivel mundial, almacena una enorme reserva de biomasa y de agua (que en caso necesario podría ser transformada en agua potable a través de procesos depurativos de desalinización), contribuye a regular la cantidad de oxígeno presente en la atmósfera y supone una potencial fuente de generación de energía renovable obtenida a partir de la fuerza de las olas y las mareas, entre otros aspectos.

Los océanos, que contienen el 90% de la biomasa viviente del mundo y son fuente primaria de alimento para más de tres mil millones y medio de personas, actualmente sufren una grave degradación debido, entre otros motivos al agotamiento de los recursos pesqueros en los principales caladeros mundiales.

En la actualidad nos encontramos en medio de una crisis marina global. Los recursos costeros marinos, y los ecosistemas de los cuales dependen, están mostrando muestras de derrumbamiento.



El declive de la pesca se debe sobre todo al espectacular crecimiento entre 1970 y 1990 de

la flota global, al uso frecuente de prácticas ilícitas, al incumplimiento de los reglamentos de manejo y muy especialmente a la tecnificación del sector, hecho que ha permitido un aumento espectacular de los índices de capturas en las últimas décadas.

La Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO), ya informó en el año 1995 que más del 80% de las reservas pesqueras comercialmente explotables en el Atlántico suroccidental y el 40% en el Pacífico suroriental son explotadas al máximo, excesivamente o están agotadas.

La aplicación de las nuevas políticas pesqueras adaptadas a la crisis mundial que afecta a las reservas marinas, ha desencadenado numerosos conflictos internacionales para hacerse con la explotación de los principales caladeros. Países como España donde la tradición pesquera tiene especial significado se han visto seriamente afectados.

En Andalucía, los efectos de la crisis y los conflictos con Marruecos se han dejado notar principalmente en el golfo de Cádiz, donde cientos de familias subsisten de la pesca como único medio de vida.

#### 4.4. La flora y la fauna

La flora y la fauna representan recursos renovables, de gran importancia para el ser humano, en cuanto que constituyen la base fundamental de su alimentación.

Pero actualmente muchas son las amenazas que atentan contra las especies naturales y vegetales que pueblan el planeta.



Entre los principales impactos derivados de actividades humanas que afectan al consumo, a veces incontrolado de los recursos naturales y vegetales destacan la caza, la aplicación desmesurada de plaguicidas en los cultivos, los incendios y la deforestación.

En España, aspectos como la caza y la pesca ilegal, así como el uso de trampas y venenos como prácticas habituales de furtivismo, han ocasionado serios problemas en la fauna ibérica. De igual modo, la práctica tan arraigada en nuestro país como es la caza deportiva, o con fines coleccionistas, acrecentan si cabe aún más el problema.

Por otra parte alteraciones en la cadena trófica de un ecosistema, por la supresión o introducción de una nueva especie, podrían llegar a causar a la larga serias alteraciones en el conjunto de las especies y procesos que interactúan. Esto es lo que está ocurriendo con la eliminación masiva de especies a partir de la aplicación, a veces irracional de los plaguicidas en agricultura.

De igual modo, hoy en día muchos paisajes naturales están marcados por la presencia de seres vivos exóticos que fueron llevados a ese

*Principales problemas medioambientales*

lugar por actos conscientes o no de transporte humano y a causa de disponer de una mejor adaptación al medio han terminado desplazando a las especies autóctonas del lugar.

En cuanto a la destrucción de los bosques y la desaparición de muchas especies vegetales de la península ibérica, ha sido y sigue siendo la tala incontrolada de los bosques para el uso de la madera y para la creación de tierras agrícolas así como el aumento del número de incendios provocados, las causas principales de regresión.



En Andalucía (la región ibérica con mayor riqueza de especies de vertebrados) casi la mitad de esas especies se encuentran en mayor o menor medida amenazadas de extinción. En cuanto a las pérdidas de terrenos forestales-naturales que desde el año 1995 se han producido hasta el año 2001, han supuesto un total de 10.412 hectáreas, en su mayoría pastizales (47%).

#### **4.5. Los recursos energéticos.**

La demanda de energía se ha disparado en los últimos años y con ello el aprovechamiento

energético de recursos primarios, su transformación y posterior consumo, hecho que convierte al sector energético en el primer factor de impacto ambiental a nivel mundial.

Hoy en día, la energía procedente de combustibles fósiles, la energía nuclear, la procedente de la combustión de la biomasa (principalmente madera), y la energía hidráulica, satisfacen la demanda energética mundial en un porcentaje superior al 98%, siendo el petróleo y el carbón los más utilizados.

Tal como indicamos en el desarrollo de este capítulo, existen energías renovables y no renovables.

Los principales aspectos que caracterizan a las energías renovables son:

- Las energías renovables tienen un rendimiento mucho más bajo que las no renovables, pero la ventaja está en que los recursos son muy elevados.
- Las energías renovables requieren extensiones grandes de terreno para recolectar cantidades significativas de energía, este hecho genera perturbaciones del entorno.
- Las energías renovables ofrecen la oportunidad de obtener energía útil y su aprovechamiento tiene menores impactos ambientales que el generado por las fuentes convencionales.

Las principales energías renovables a nivel mundial son: energía hidroeléctrica, oceánica, geotérmica, la procedente de la biomasa, la energía solar y la eólica. Al final de este manual, y a modo de anexo, se incluye un desarrollo más detallado de cada una de ellas.

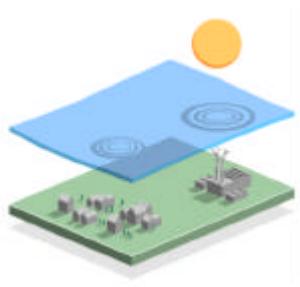
## 5. Otros problemas medio ambientales de carácter global

### 5.1. El efecto invernadero

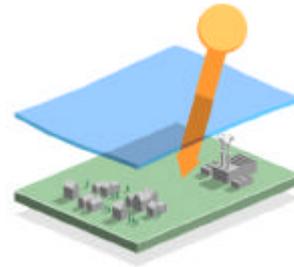
La atmósfera de la Tierra está compuesta de muchos gases. Los más abundantes son el nitrógeno y el oxígeno (este último es el que necesitamos para respirar). El resto, menos de una centésima parte, son otros gases, entre los que se encuentran el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), el metano y el dióxido de nitrógeno ( $\text{NO}_2$ ).

El **efecto invernadero** es un fenómeno atmosférico natural que permite mantener la temperatura del planeta, al retener parte de la energía proveniente del sol. El aumento de la concentración de algunos de estos gases provenientes principalmente de la actividad humana, han provocado la intensificación del fenómeno y el consecuente aumento de la temperatura global del planeta.

En el siguiente esquemas podemos visualizar cómo se produce el efecto invernadero.



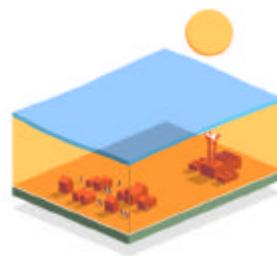
El vapor de agua, el  $\text{CO}_2$  y el gas metano forman una capa natural en la atmósfera terrestre que retiene parte de la energía proveniente del Sol. La actividad humana ha provocado el aumento de las concentraciones de  $\text{CO}_2$  y metano, además de otros gases, como el óxido nítrico, que aumentan el efecto invernadero.



La superficie de la Tierra es calentada por el Sol. Pero ésta no absorbe toda la energía sino que refleja parte de ella de vuelta hacia la atmósfera.



Alrededor del 70% de la energía solar que llega a la superficie de la Tierra es devuelta al espacio. Pero parte de la radiación infrarroja es retenida por los gases que producen el efecto invernadero y vuelve a la superficie terrestre



Como resultado del efecto invernadero, la Tierra se mantiene lo suficientemente caliente como para hacer posible la vida sobre el planeta. De no existir el fenómeno, las fluctuaciones climáticas serían intolerables. Sin embargo, una pequeña variación en el delicado balance de la temperatura global puede causar graves estragos. En los últimos 100 años la Tierra ha registrado un aumento de entre 0,4 y 0,8°C en su temperatura promedio.

## Causas y consecuencias del efecto invernadero

### CAUSAS

- **Dioxido de carbono (CO<sub>2</sub>):** el aumento del consumo de carburantes fósiles (petróleo, gasoil, etc.), la deforestación, la obtención de importantes cantidades de cemento, conducen a un incremento de las emisiones de este gas.

- **Metano (CH<sub>4</sub>):** proceden de los procesos de tratamiento de carburantes, fugas en explotaciones mineras, distribución de gas natural, cría de ganado y cultivos intensivos.

- **Clorofluorocarbonos (CFCs y HFCs):** estos gases se emplean en numerosas actividades (aerosoles, climatizadores, refrigeradores, etc.) aunque su actividad está disminuyendo.

- **Monóxido de dinitrógeno (N<sub>2</sub>O):** estas emisiones aumentan debido al incremento del uso de abonos nitrogenados en la agricultura que al descomponerse generan gas.

### CONSECUENCIAS

Fundamentalmente un aumento de la temperatura media del planeta. Se prevé que, si el ritmo de incremento se mantiene, hacia finales del año 2.100 el aumento oscilará entre 3,5-4,2°C. Esta variación de temperatura inducirá un cambio climático, entre cuyas principales consecuencias podríamos citar los siguiente fenómenos:

- Régimen de tormentas más intenso.
- Distribución desigual de las precipitaciones.
- Fuertes sequías y desertización de unas zonas y graves inundaciones en otras.
- Desplazamiento de los bosques a latitudes mayores.
- Elevación del nivel del mar y fundición de los casquetes polares.

### 5.2. El deterioro de la capa de ozono

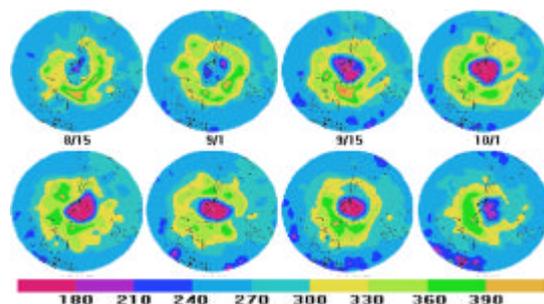
Entre los 19 y los 23 kilómetros por encima de la superficie terrestre, un delgado escudo de gas, la capa de ozono, rodea a la Tierra y la protege de los rayos solares.

El ozono se produce mediante el efecto de la luz solar sobre el oxígeno y es la única sustancia en la atmósfera que puede absorber la radiación ultravioleta proveniente del sol. Este delgado escudo hace posible la vida en la tierra.

Por ello, los científicos se preocuparon al descubrir, en la década de 1970, que ciertos productos químicos representaban una posible amenaza para la capa de ozono.

Al ser liberados en la atmósfera, estos pro-

ductos químicos que contiene cloro, ascienden y se descomponen por acción de la luz solar, tras lo cual el cloro reacciona con las moléculas de ozono y las destruye.



Imágenes del agujero de ozono de la Antártida en 1995

### Causas y consecuencias de la disminución de la capa de ozono

#### CAUSAS

- Fuentes artificiales de **Cloro y Bromo**: presentes en los circuitos de refrigeradores industriales y domésticos, aerosoles, etc.
- **Óxidos de nitrógeno (NOx)**: estos gases se derivan de la utilización de algunos fertilizantes en agricultura.

#### CONSECUENCIAS

##### Efectos en la salud humana:

- Cáncer de piel.
- Alteraciones en el sistema inmunológico.

##### Efectos en ecosistemas acuáticos

- Pérdida del fitoplancton (base de la cadena alimentaria marina).

##### Efectos en animales

- Cáncer de piel.

##### Efectos en plantas

- Alteración en la forma, crecimiento, tiempos de florecimiento, etc.

### 5.3. La lluvia ácida

Desde la revolución industrial, la acidez de las precipitaciones ha aumentado espectacularmente en muchas partes del mundo. Actualmente representa uno de los aspectos más preocupantes de la contaminación atmosférica.

La formación de la lluvia ácida se inicia con emisiones de dióxido de azufre y óxido de nitrógeno a la atmósfera.

Estos gases, a través de reacciones químicas se combinan con el vapor de agua en las nubes para formar ácidos sulfúrico y nítrico.

Cuando cae la precipitación procedente de estas nubes es altamente ácida, con el valor del pH de 5.6 o más baja. Este fenómeno adopta también a veces la forma de nieve o niebla, o precipitándose en forma sólida.

**Causas y consecuencias de la lluvia ácida****CAUSAS**

Los principales gases causantes de la lluvia ácida son dos:

- **Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)**: contribuyen en un 60-70%.
- **Óxidos de nitrógeno (NOx)**: contribuyen en un 30%.

Ambos son consecuencia de los procesos de combustión. Los SO<sub>2</sub> se emiten al quemar combustibles de baja calidad, que contiene azufre, en general son carbones o fracciones pesadas de petróleo.

Los NOx se producen en todas las reacciones de combustión por reacción del oxígeno y nitrógeno del aire a temperaturas elevadas.

**CONSECUENCIAS****Efectos en la salud humana:**

- Reducción de la eficacia de las defensas pulmonares.
- Irritación de la mucosa respiratoria.

**Efectos en ecosistemas acuáticos:**

- Daños en la vida acuática por aumento de la acidez de las aguas de ríos y lagos.
- Desmineralización del suelo y degradación de aguas subterráneas.

**Efectos en estructuras y edificaciones:**

- Corrosión de estructuras metálicas.
- Desmoronamiento de superficies de piedra caliza.

# 4

## Los espacios urbanos

1. **Introducción**
2. **Objeto**
3. **Claves explicativas**
4. **El crecimiento de los residuos urbanos e industriales**
  - 4.1. **Residuos urbanos o municipales**
    - 4.1.1. *Efecto de los residuos urbanos en el medio ambiente*
  - 4.2. **Residuos peligrosos**
    - 4.2.1. *Efecto de los residuos peligrosos en el medio ambiente*
  - 4.3. **Legislación aplicable y actuaciones**
5. **Vertido de aguas residuales**
  - 5.1. **Aguas residuales urbanas**
  - 5.2. **Aguas residuales industriales**
  - 5.3. **Legislación aplicable y actuaciones**
6. **Contaminación atmosférica**
  - 6.1. **Principales contaminantes atmosféricos**
  - 6.2. **Efectos negativos en el ámbito local y regional**
    - 6.2.1. *Incidencia en las condiciones climáticas*
    - 6.2.2. *Efectos nocivos sobre la salud*
    - 6.2.3. *Efectos corrosivos sobre los materiales y el patrimonio histórico y cultural*
  - 6.3. **Legislación aplicable y actuaciones**
  - 6.4. **Algunas medidas correctoras aplicadas**
7. **El ruido y la contaminación acústica**
  - 7.1. **Fuentes de contaminación acústica**
  - 7.2. **Los efectos negativos del ruido**
  - 7.3. **Legislación aplicable y actuaciones**



## 1. Introducción

Las ciudades están ahí y casi todos nosotros vivimos en alguna. Por muchos problemas que causen, hay que contar con ellas. Hace una década, las ciudades tenían poco que ofrecer a las generaciones más inquietas. Hoy, en un mundo donde prima la búsqueda de estímulos y sensaciones, las urbes le están ganando la partida a la naturaleza. Existe todo un movimiento de reivindicación del espacio urbano que parte de esta realidad e intenta sacarle el máximo partido ecológico a las ciudades. El tema lo merece, pues no olvidemos que en ellas habita la especie que nos resulta más afín de todas: los seres humanos.

Las ciudades se han convertido en el hábitat típico de la humanidad actual. A principios de siglo sólo el 15% de la población mundial vivía en ciudades, hoy el porcentaje se aproxima al 50%, es decir, unos 2.500 millones de personas, y se llega a pronosticar que, en el año 2025, unos 5.000 millones de personas en todo el planeta vivirán en áreas urbanas. Son cifras frías y concretas que sirven para comprender la dimensión de un fenómeno complejo y de transcendental importancia para el futuro del planeta.

España, como la mayor parte de las naciones desarrolladas, también ha participado del devenir descrito: en 1950 se contabilizaron 28 millones de habitantes, y en 1990 se rozó los 39 millones. Asimismo, en 1950 sólo el 37% de la población española residía en ciudades (considerando como tales a los núcleos de más de 10.000 habitantes), en 1991 este porcentaje ya se eleva al 74%.

Esta concentración humana se traduce necesariamente en un aumento de las demandas de energía y recursos naturales y de los problemas asociados a la conservación y pro-

tección del medio ambiente (contaminantes, residuos, ruidos, etc).

## 2. Objeto

A lo largo de este capítulo se darán a conocer las principales causas del deterioro del medio urbano, entre las que se encuentran:

- Residuos urbanos y residuos industriales.
- Vertido de aguas residuales.
- Contaminación atmosférica.
- Ruido y contaminación acústica.

Asimismo, se señalarán las principales políticas y actuaciones que se vienen desarrollando a lo largo de los últimos años en relación con cada uno de estos aspectos medioambientales.

Entre las principales actuaciones está la de implantación de Agendas 21 Locales en los municipios. Debido a la gran importancia que representan hemos dedicado un capítulo exclusivo para tratar este tema.

## 3. Claves explicativas

Antes de comenzar con cada uno de los principales problemas ambientales a los que se enfrentan los núcleos urbanos, vamos a definir cuales son las claves principales que generan este deterioro.

- **Las tendencias de la localización industrial:** el desarrollo industrial tiende a la concentración espacial de las unidades producti-

vas. Esto hace que los impactos ambientales de la industria se aglutinen en determinados puntos y se vean reforzados por otras actividades contaminantes.

- **Una práctica urbanística errónea:** a lo largo de las últimas décadas se ha venido desarrollando en muchas de las ciudades Españolas una mala gestión urbanística, caracterizada principalmente por un crecimiento desordenado de las ciudades, la desaparición de espacios de arquitectura popular y la ejecución de grandes proyectos de construcción en zonas de alto valor natural. En consecuencia, esto genera :

- **Baja calidad del tejido urbano** (pobre construcción, alta densidad de edificación, escasez de dotaciones y servicios, etc).

- **Incremento de desplazamientos** (hacia oficinas, centros comerciales, polígonos industriales, etc) que ha originado una dependencia del transporte en general y del automóvil privado en particular.

- **Vertebración interna de las ciudades** basada en moldes de planificación y zonificación de corte funcionalista lo que genera una separación de usos del suelo muy radical (residenciales, comerciales, etc), potenciando la existencia de zonas periféricas que se convierten en receptoras de usos que no se consideran deseables para la ciudad (vertederos, instalaciones industriales, viviendas sociales, etc).

- **Especialización de un gran número de ciudades** como centros de servicios comerciales, administrativos, etc., que ha desembocado en una considerable especulación inmobiliaria sobre los centros urbanos con intensa construcción de oficinas, incremento de tráfico, etc.

- **El incremento del transporte motorizado:** este hecho se presenta como el principal agresor del ambiente urbano. A parte de la contaminación atmosférica que genera, existen otros aspectos negativos: problemas de congestión, aumento del ruido, crecimiento de carreteras y aparcamientos, huida de las clases más favorecidas a las zonas menos congestionadas, etc.

- **Degradación de las tramas urbanas históricas:** generada principalmente por el tráfico de vehículos a motor, la contaminación atmosférica, el ruido, la acumulación de basuras en sectores abandonados, el incremento de la superficie ocupada por los complejos comerciales y una actividad turística excesiva.

- **Desplazamiento de los impactos ambientales fuera del perímetro urbano:** el crecimiento de las ciudades se hace a costa de tierras ganaderas o de cultivo, de espacios naturales bien conservados o de áreas rurales recreativas. Sobre ellas se urbaniza, edifica, se construyen carreteras, autovías, ferrocarriles, etc. Además, se extraen recursos alimenticios, energéticos, etc. Por último, es a estas periferias donde se trasladan gran parte de los residuos generados en la ciudad, agua y aire contaminados, etc.

- **Desconocimiento y actitud insolidaria del ciudadano:** esta actitud, generada en gran parte por la falta de formación ambiental, impide que el ciudadano interprete el medio ambiente como un sistema frágil y altamente interrelacionado, en el que actuar positivamente sobre una parte equivale a mejorar el resto y viceversa.

## 4. El crecimiento de los residuos urbanos e industriales

Uno de los problemas ambientales más serios de la sociedad actual es, sin duda, el de los residuos.

El tratamiento de los residuos constituye uno de los puntos clave de las soluciones ambientales, ya que su producción ha aumentado en los últimos 20 años de una manera alarmante y los ha convertido en una de las principales causas de contaminación de los suelos.

Teniendo en cuenta la legislación medioambiental que actualmente regula la producción y gestión de este aspecto, podemos diferenciar dos tipos de residuos:

- Residuos Urbanos o Municipales.
- Residuos Peligrosos.

Las cantidades generadas en los últimos años nos dan una idea de la magnitud del problema y de sus consecuencias: los últimos datos recogidos en el informe de Medio Ambiente del año 2000 presentado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía indican que en nuestra Comunidad Autónoma se han generado más de 3 millones de toneladas de residuos urbanos en el año 2000 y más de 190.000 toneladas de residuos peligrosos en el año 1999.

Este vertiginoso aumento de los residuos viene provocado en gran parte por el incremento demográfico, la fuerte concentración en núcleos urbanos, el aumento del nivel de vida y del consumo per cápita, los procesos

industriales agresivos con el entorno, la escasa formación ambiental, etc.

### 4.1. Residuos Urbanos o Municipales

Son los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Tendrán también la consideración de residuos urbanos los siguientes:

- Residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas.
- Animales domésticos muertos, así como muebles, enseres y vehículos abandonados.
- Residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Podemos afirmar, que hoy en día, la problemática de los residuos urbanos se manifiesta al menos en tres formas:

- La producción de residuos ha crecido vertiginosamente en los últimos años y no se espera un cambio de signo en esta tendencia, consecuencia de la evolución del nivel de vida y de las pautas de consumo (ver tabla 4.1.1.)
- La diversidad de las materias que lo componen dificulta su gestión y exige a las administraciones el diseño de estrategias muy variadas para su control y recogida. En la figura 4.1.1. podemos observar la composición de los residuos urbanos en Andalucía en el año 1999.

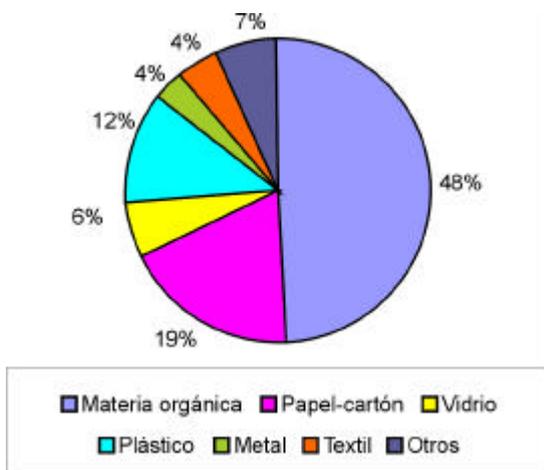
## Los espacios urbanos

Tabla 4.1.1. Los RU en las Comunidades Autónomas, según orden de producción total

Comunidad	Toneladas/año	%	Kg habitantes/año
Cataluña	2.700.945	18,11	442
Madrid	2.374.335	15,92	472
Andalucía	2.201.343	14,77	313
Valencia	1.260.338	8,45	321
Castilla-León	1.029.036	6,90	401
Galicia	814.229	5,46	299
Cantabria	789.129	5,09	464
Pais Vasco	692.809	4,64	328
Castilla-La Mancha	590.861	3,96	358
Baleares	413.850	2,77	555
Extremadura	412.631	2,89	391
Murcia	394.494	2,65	372
Asturias	381.258	2,56	347
Aragón	356.691	2,39	292
Navarra	210.211	1,41	401
Castellón	183.875	1,23	347
La Rioja	88.019	0,59	328
Islas Baleares	25.052	0,17	393
Ceuta	24.129	0,16	330
ESPAÑA	14.914.255	100	376

Fuente: Introducción al medio ambiente en España (Alfonso Mulero Mendigorri)

Figura 4.1.1. composición de los residuos urbanos en Andalucía en el año 1999



Fuente: Informe Medio Ambiente en Andalucía (2.000)

Tal como podemos observar, una gran parte de los residuos urbanos (48%) está compuesta por materia orgánica. Por otro lado, los residuos de envases (papel, plástico, vidrio, etc) también representan un volumen considerable de la totalidad de residuos generados.

- Existen distintos sistemas de eliminación y tratamiento, pero su eficiencia y pertinencia vienen siendo cuestionadas, al menos parcialmente.

En la tabla 4.1.2. se pueden observar los distintos tratamientos que se le dan a los residuos urbanos en el estado español. Resulta preocupante que más del 14% de estos residuos tienen como destino final alguno de los miles de vertederos incontrolados existentes en España.

#### 4.1.1. Efecto de los residuos urbanos en el medio ambiente

Las calles de las ciudades necesitan un cuidado especial en lo que concierne a su limpieza y eliminación de residuos. Todo ello tiene como objetivo mejorar la calidad de vida del hombre. El volumen de desperdicios generados en las ciudades ha crecido mucho en los últimos años y esto ha generado problemas respecto a su recogida y eliminación. Este problema se agrava año tras año debido a cuatro causas principales:

- El crecimiento demográfico.
- La concentración de la población en núcleos urbanos.
- La mayor utilización de bienes de rápido envejecimiento.
- El uso más generalizado de envases sin retorno fabricados con materiales no biodegradables.

Los problemas originados por los residuos urbanos son los siguientes:

##### **Deterioro paisajístico.**

##### **Producción de malos olores.**

**Riesgo de incendios:** los residuos fermentables son fácilmente autoinflamables.

Posibilidad de **contaminación de aguas superficiales y subterráneas.**

Facilitan la presencia de **roedores e insectos portadores de enfermedades.**

Tabla 4.1.2. Situación de la eliminación y tratamiento de los RU en las Comunidades Autónomas (Toneladas/año)

Comunidad Autónoma	Vertido controlado	Compostaje	Incineración	Vertido Incontrolado	Recogida selectiva de papel, vidrio y otros
Andalucía	1.835.375	867.655		46.409	60.296
Aragón	348.331			43.904	23.881
Asturias	408.234			86	28.466
Baleares	60.881	48.763	352.874	21.807	15.244
Cánarias	693.285	45.000	10.051	247.787	12.459
Cantabria	166.166			64.966	10.666
Castilla-La Mancha	311.521	57.539		231.560	11.952
Castilla y León	641.742			295.202	27.184
Cataluña	2.023.142	99.299	695.363	6.973	176.080
Valencia	123.864	1.000.886		880.935	43.082
Extremadura	386.384			23.297	4.396
Galicia	279.328			526.199	15.340
Madrid	1.691.845	649.895		6.094	175.799
Murcia	34.987	227.873		34.017	11.629
Navarra	193.397	16.800	4.000	15	29.000
País Vasco	713.686			5.725	84.669
La Rioja	96.134			809	4.593
Ceuta				26.366	
Melilla			30.878		
<b>Total</b>	<b>10.014.396</b>	<b>3.013.710</b>	<b>1.093.166</b>	<b>2.862.151</b>	<b>734.746</b>

Fuente: Medio Ambiente en España, 1996 (Ministerio de Medio Ambiente, 1.997)

## 4.2. Residuos Peligrosos

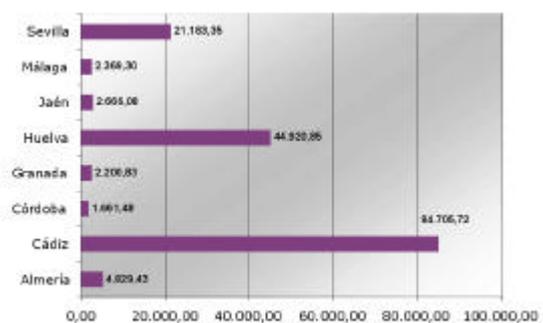
Son aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido, los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Existen una gran variedad de residuos peligrosos, dependiendo del proceso por el que se generan y de la composición de los mismos.

La magnitud del problema que plantean estos desechos puede considerarse de menor alcance cuantitativo, debido a la inferior cantidad de los mismos y a su localización menos

generalizada. Pero desde un punto de vista cualitativo (según la degradación ambiental que provocan), sus consecuencias son aún mayores que en el caso anterior.

Tabla 4.2.1. Producción declarada de RP en Andalucía (1998)



Fuente: Informe de Medio Ambiente en Andalucía (2000)

Parte de estos residuos están regulados por normativa específica, en la cual se establecen las pautas a seguir por los productores y gestores de dichas sustancias. A continuación se nombran algunos de ellos:

- Aceites usados.
- Residuos radiactivos.
- Policlorobifenilos y policloroterfenilos.
- Amianto.

#### 4.2.1. Efecto de los residuos peligrosos en el medio ambiente

El daño que estas sustancias pueden causar dependen en primera instancia de su grado de toxicidad y, en segundo lugar, si alcanzan una concentración suficiente para tener efectos nocivos, tanto en los sistemas bióticos como en los abióticos.

Son especialmente dañinas las sustancias químicas que poseen propiedades de alta toxicidad y de persistencia ambiental. Algunos compuestos organoclorados (metales pesados, bifenilos policlorados, etc.) son ejemplos típicos de contaminantes con elevada persistencia ambiental.

Entre los principales efectos sobre el medio ambiente podemos encontrar los siguientes:

##### **Contaminación de suelos.**

Posibilidad de **contaminación de aguas superficiales y subterráneas.**

En altas concentraciones pueden ocasionar la **muerte.**

A bajas concentraciones causan **efectos subletales**: reducción del tiempo de vida de ciertas especies, incremento de la susceptibilidad a enfermedades, efectos mutagénicos y teratogénicos.

### 4.3. Legislación aplicable y actuaciones

#### Legislación

##### **Nacional**

- Ley 10/1998, de 21 abril, de Residuos.
  - Real Decreto 833/1988 por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
  - Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1989, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
  - Orden de 28 de febrero de 1.989 por la que se regula la gestión de aceites usados.
  - Orden de 13 de junio de 1.990 que modifica la Orden de 28 de febrero de 1.989 en lo referente a los documentos de control y seguimiento.
  - Ley 11/1997, de 24 Abril, de Envases y Residuos de Envases.
  - Real Decreto 782/1998, de 30 Abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/97, de 24 Abril, de Envases y Residuos de Envases.
- ##### **Autonómica**
- Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental.
  - Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
  - 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.

### **Actuaciones**

- Políticas de reciclado y reutilización: conviene destacar entre ellas, por su significado cualitativo y cuantitativo:

- La recogida selectiva de los residuos urbanos e industriales, centrada básicamente en el papel, el cartón, el vidrio y el plástico.

En 1984 se recuperaron en el estado Español 1.214.4000 toneladas de papel y cartón usados, once años después se han alcanzado 2.116.600 toneladas, cifra de recuperación que equivale al 36% de lo que se consumen en España.

- El compostaje de los residuos urbanos. El compost se obtiene de la fermentación controlada de la parte orgánica de los residuos, y el producto resultante es un regenerador de suelos. Su aprovechamiento tiene una importancia singular en países como España que presentan graves deficiencias edáficas de materia orgánica.

- La regeneración de los aceites minerales y sintéticos usados.

- El Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000). Este plan establece tres grandes prioridades:

- Reducción en origen de la cantidad de residuos peligrosos.
- Fomento del reciclaje y la reutilización.
- Tratamiento ambiental de los residuos generados.

- El Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados (1995-2005).

- El Plan Nacional de Residuos Sólidos Urbanos (1995-2005).

## **5. Vertido de aguas residuales**

El agua es un recurso limitado, cuya disminución nos traería graves consecuencias.

Entre los problemas más importantes que afecten a las aguas dentro de los núcleos urbanos, nos encontramos con la contaminación que la hace inadecuada para su uso por el hombre. Los orígenes o fuentes de contaminación son muy variados, pero los principales son:

- Vertidos urbanos.
- Vertidos industriales.

Se puede definir **agua residual** como toda agua que ha cambiado su composición o características, como consecuencia de su uso.

### **5.1. Aguas residuales urbanas**

Son aquellas que tras ser usadas por una aglomeración de personas, han cambiado sus características. Según el uso que se le de al agua, estas pueden dividirse en :

- Domésticas: las generadas en viviendas particulares.
- Comerciales: las procedentes de bares, tiendas, hoteles, etc.

## Los espacios urbanos

- Institucionales: las generadas en colegios, cuarteles, centros administrativos, etc.

A continuación se muestra las características físico-químicas de los vertidos urbanos:

Constituyente	Concentración		
	Fuerte	Media	Alta
Sólidos totales	1200	720	350
Disueltos totales	850	500	250
- Fijos	525	300	145
- Volátiles	325	200	105
En suspensión totales	350	220	100
- Fijos	75	55	20
- Volátiles	275	165	80
Sólidos sedimentables, ml/L	20	10	5
Demanda bioquímica de oxígenos (DBO <sub>5</sub> a 20°C)	400	220	110
Carbono orgánico total	290	160	80
Demanda química de oxígeno (DQO)	1000	500	250
Nitrógeno (total como N)	85	40	20
Orgánico	35	15	8
Amoniacal	50	25	12
Nitritos	0	0	0
Nitratos	0	0	0
Fósforo (total como P)	15	8	4
Orgánico	5	3	1
Inorgánico	10	5	3
Cloruros	100	50	30
Alcalinidad (como CaCO <sub>3</sub> )	200	100	50
Grasas	150	100	50

La situación de las aguas residuales urbanas en España es sumamente grave. A comienzos de los años 90 un 41% de la población no disponía de ningún sistema de depuración de sus aguas, es decir, casi 16 millones de habitantes vertían sus aguas negras a los cauces sin tratamiento alguno. El 59% restante trataba sus aguas utilizando algunos de los siguientes métodos:

- Tratamiento primario: elimina hasta un 65% de las partículas en suspensión y un 30% de la materia orgánica de las aguas residuales. Se utilizan métodos físico-químicos, como sedimentación, floculación, flotación, etc.

- Tratamiento secundario: llega a eliminar hasta el 90% de sólidos y materia orgánica. Se aplican procesos biológicos, en los que juegan un papel destacado las bacterias y demás microorganismos presentes en las aguas residuales.

- Tratamiento terciario: implica que el agua finalmente es sometida a nuevos tratamientos físicos y biológicos que reducen la concentración de nutrientes (fósforo y nitrógeno).

Figura 5.1.1. Tratamiento de las aguas residuales urbanas en España



Fuente: MOPTMA, 1994

## 5.2. Aguas residuales industriales

Las aguas residuales industriales son aquellas que han cambiado su composición por un uso industrial.

Debido a la cantidad de industrias diferentes que existen, las características de este agua tendrán una variabilidad enorme. En principio habrá tantas aguas residuales diferentes como industrias diferentes. Por ejemplo, en el caso de la industria alimenticia se encuentra un alto contenido de materia orgánica. Por otro lado, los efluentes de la industria de acabado de metales contiene sustancias inorgánicas, principalmente metales pesados (cromo, zinc, etc.).

Como carácter general se puede afirmar que el tratamiento de esta agua en las grandes instalaciones es aceptable, sin embargo, la pequeña industria presenta deficiencias considerables, especialmente en Andalucía.

## 5.3. Legislación aplicable y actuaciones

### Legislación

#### Nacional

- Orden de 23 de diciembre de 1986 por el que se dictan normas complementarias en relación con las autorizaciones de vertidos de aguas residuales.
- Ley 29/1985, de Aguas.
- Ley 46/1999, de 13 de Diciembre, de modificación de la Ley 29/1985 de Aguas.
- Real Decreto 995/2000, por el que se fijan objetivos de calidad para determinadas sustancias, y se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Real Decreto 849/1986, por el que se

aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

- Real Decreto 1315/1992, por el que se modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
- Real Decreto 484/1995, sobre medidas de regularización y control de vertidos.

#### Autonómica

- Ley 7/1994, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

### Actuaciones

- Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales.
- Plan Hidrológico Nacional (borrador).

## 6. Contaminación atmosférica

Se denomina atmósfera a la capa de gases que rodea la Tierra. Las continuas agresiones que padece se manifiestan de distintas maneras, y su degradación puede afectar al resto de los medios, convirtiéndose así, en el recurso natural sobre el cual los problemas medioambientales se hacen más evidentes.

Las zonas urbanas españolas están sometidas a una amplia gama de contaminantes atmosféricos y la mayoría de ellos procede de las siguientes fuentes:

- **La industria local o próxima:** Los problemas más importantes de la contaminación atmosférica se generan, bien en los grandes

polígonos industriales con contaminantes de origen diverso (Huelva y las bahías de Cádiz y Algeciras), o bien en focos industriales concretos pero de alto impacto y mayoritariamente relacionados con el sector energético (centrales térmicas, refinerías de petróleo, cementeras, etc).

- **Los vehículos a motor:** en las áreas metropolitanas el tráfico produce casi el 100% de las emisiones de CO y plomo, el 60% de las de hidrocarburos y NOx, el 50% de las emisiones de partículas y el 10% de las de SO<sub>2</sub>.

- **La utilización de combustibles fósiles para calefacción o para generar electricidad:** las calefacciones domésticas aportan de un 20 a un 30% de las emisiones totales a la atmósfera en áreas urbanas. Los contaminantes producidos dependen del combustible utilizado. El gas natural es el combustible más limpio, y en consecuencia los recientes planes energéticos consideran seriamente esta opción.

### 6.1. Principales contaminantes atmosféricos

- **Dióxido de azufre.** Tiene gran importancia en España, tanto por la cantidad emitida como por sus efectos sobre la salud humana, sobre la vegetación y, a la postre, sobre el ecosistema en su conjunto. En 1980, el dióxido de azufre emitido a la atmósfera ascendió a 3.172.000 toneladas, el 68'2% del cual procedía de las centrales térmicas, el 22'9% de las calderas industriales y el 4% de refinerías, siderurgias y otras grandes instalaciones de combustión. La evolución reciente ha sido positiva y en 1993 las emisiones de SO<sub>2</sub> en España descendieron hasta algo más de dos millones

de toneladas.

- **Monóxido de carbono.** Sus principales productores son, como decíamos, los vehículos a motor, convirtiéndose por esta circunstancia el transporte en el responsable principal de la contaminación atmosférica local de muchas ciudades españolas. Como promedio, el 57% de la producción procede de los vehículos, en tanto que diversas fuentes estacionarias emiten otro 40%.

- **Óxidos de nitrógeno.** Los de consecuencias más nefastas provienen de los derivados de la combustión del nitrógeno orgánico contenido en los combustibles. En 1980, las emisiones globales se elevaron a casi dos millones de toneladas. En 1993, la cifra se había logrado reducir hasta 1'2 millones de toneladas, procedentes en un 62% de las centrales eléctricas, y un 15% de la industria.

- **Partículas en suspensión.** Éstas suelen ser metales presentes en la atmósfera contaminada, tales como berilio, cadmio, mercurio, plomo, níquel, etc. Proceden en un 30% de las centrales eléctricas, un 43% de las cementeras, un 18'5% de la siderurgia, un 4'3% de las plantas de ácido sulfúrico y un 4'3% de las papeleras.

En las áreas urbanas españolas, el creciente número de vehículos con motor diesel ha contribuido al aumento de las partículas en suspensión.

- **Hidrocarburos.** Básicamente son los vehículos la fuente principal de compuestos que únicamente contienen carbono e hidrógeno, pero cuya combinación con óxidos de nitrógeno en presencia de luz solar produce ozono y otros oxidantes fotoquímicos, causantes de buena parte de los episodios de irritación en ojos y vías respiratorias y, en

determinadas circunstancias, procesos asmáticos.

- **Plomo.** Su peligrosidad es incluso mayor que la del resto de contaminantes atmosféricos descritos, si consideramos la magnitud de sus emisiones y la facilidad que tiene para dispersarse en la atmósfera; desde que en los años veinte se implantó su uso en las gasolineras, la mayoría de éstas lo han contenido en mayor o menor proporción; su combinación con otros aditivos, como el dibromuro de etilo, da lugar a productos volátiles (bromuro de plomo) en los gases emitidos.

- **Dióxido de carbono.** Las fuentes básicas de procedencia son la transformación energética (35%), los vehículos de motor (34%), la industria (21%) y otras diversas (10%).

- **CFC.** España colabora a la alteración de la ozonfera con la emisión de 46.500 toneladas anuales de CFC o freones (refrigerantes, propulsores de aerosoles, espumantes).

## 6.2. Efectos negativos en el ámbito local y regional

La contaminación atmosférica sobre las ciudades son variadas y preocupantes. Su incidencia depende fundamentalmente de :

- Naturaleza de los agentes contaminantes.
- Capacidad de almacenamiento de las sustancias nocivas en el aire.
- Posibilidad de acumulación de las sustancias contaminantes en puntos concretos a través de la precipitación húmeda o la deposición en seco.

A continuación se estudian los principales

efectos nocivos que puede generar la contaminación atmosférica dentro de los núcleos urbanos.

### 6.2.1. Incidencia en las condiciones climáticas

El clima en las áreas urbanas puede verse afectado por la propia estructura y funcionamiento de la ciudad, dando lugar a microclimas urbanos diferentes a los del entorno periurbano o rural. Esto puede generar el fenómeno de isla de calor, por el cual las ciudades alcanzan temperaturas sensiblemente superiores a las de su entorno inmediato.

Este fenómeno provoca el bloqueo del aire, lo que conlleva a una concentración excesiva de los gases, provocando agravaciones en dolencias respiratorias y cardiovasculares.

Asimismo, la isla de calor potencian las brisas campo-ciudad, que atraen a la ciudad las sustancias nocivas emitidas por focos contaminantes radicados en el entorno periurbano.

### 6.2.2. Efectos nocivos sobre la salud

A continuación se citan los principales efectos negativos en la salud que provocan algunos de los contaminantes atmosféricos citados:

- **Monóxido de carbono:** mareos, problemas visuales, dolencias cardíacas y pulmonares y, excepcionalmente la muerte. Estos efectos se agravan en personas fumadoras, cuyos alveolos ya presentan niveles importantes de esta sustancia.

- **Dióxido de nitrógeno:** disminución de las funciones pulmonares, irritación de los ojos, nariz y garganta, asma, bronquitis y otras afecciones respiratorias y la muerte

cuando sobrepasa 100 ppm (partes por millón).

- **Plomo:** tiene una incidencia directa sobre el sistema nervioso, sobre los glóbulos rojos de la sangre o sobre el aparato digestivo.

Estos son algunos ejemplos pero las consecuencias de una intensa contaminación atmosférica pueden ser devastadoras. En 1952, cinco mil personas murieron en Londres a causa del smog producido por emisiones de SO<sub>2</sub>.

### 6.2.3. Efectos corrosivos sobre los materiales y el patrimonio histórico y cultural

La degradación de la atmósfera no solo afecta a la salud humana, sino que además el conjunto edificado en el interior de las ciudades (particularmente el patrimonio histórico y artístico) también sufre graves alteraciones. Los contaminantes atmosféricos actúan de forma corrosiva sobre los materiales y monumentos de carácter histórico, provocando daños sumamente graves.

### 6.3. Legislación aplicable y actuaciones

#### Legislación

##### **Europea**

- Reglamento (CE) nº 2037/2000 del Parlamento Europeo y del consejo, de 29 de junio de 2000, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono. (Deroga el Reglamento 3093/1994).

##### **Nacional**

- Ley 38/1972 de protección del ambiente atmosférico.

- Decreto 833/1975 por el que se desarrolla la Ley 38/1972.

- Orden de 18 de octubre de 1976 sobre prevención y corrección de la contaminación industrial atmosférica.

- Ley 4/1998, por la que se establece el régimen sancionador previsto en el Reglamento (CE) 3093/1994 del Consejo, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.

- Decreto 2414/1961, de 30 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

- Orden ministerial del 23/11/1994, por el que se autoriza y especifica el uso de nuevos refrigerantes alternativos tipo HCFC y HFC y sus mezclas.

##### **Autonómica**

- Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental.

- Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire.

#### Actuaciones

- Plan de Optimización de Redes de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica.

- Los Estudios Zonales para la planificación del saneamiento atmosférico.

- La integración en la Red de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica de Fondo.

- La participación en el Inventario Corine-Aire.

#### 6.4. Algunas medidas correctoras aplicadas

Entre las medidas correctoras que se han aplicado en España en los últimos años, las principales han estado dirigidas a tres sectores:

- **Transporte:** entre los mejores ejemplos de actuaciones concretas señalamos el aumento sostenido del consumo de combustibles más limpios (gasolinas sin plomo), la obligatoriedad de la inspección técnica de los vehículos (ITV), la introducción obligatoria del catalizador de tres vías en los nuevos vehículos y los incentivos financieros para renovar el parque de automóviles antiguos (Plan Renove).
- **Energético:** se trata de incorporar la mejora del medio ambiente en la planificación de energética. Por primera vez un Plan Energético Nacional, el de 1991, incluye numerosos objetivos relacionados con el medio ambiente y la reducción de emisiones.
- **Industrial:** la pretensión es implantar procesos de producción más limpios y minimizar los residuos de tipo gaseoso en los grandes complejos industriales.

## 7. El ruido y la contaminación acústica

El ruido ambiental producido por las actividades humanas ha aumentado de forma espectacular en los últimos decenios, especialmente en los núcleos urbanos, por incremento de la densidad de población, mecanización de activi-

dades y utilización de vehículos de transporte.

El incremento del ruido ambiental ha dado lugar a que el ruido sea considerado como uno de los contaminantes más molestos y que más directamente inciden sobre el bienestar de la población, siendo una de las causas que motivan el mayor número de denuncias por parte de los ciudadanos.

España es el país europeo donde mayor porcentaje de habitantes se ve afectado por este problema. En Andalucía (comunidad española más poblada), la contaminación acústica en las ciudades de más de 50.000 habitantes es elevada en relación a la existente en los países de la OCDE.

El tipo de zona urbana donde se observa un mayor nivel de contaminación acústica coincide con un uso residencial muy expuesto al ruido procedente del tráfico viario o del transporte.

### 7.1. Fuentes de contaminación acústica

De forma general se pueden establecer cuatro grupos de actividades humanas como fuentes principales de ruido:

#### - **Tráfico rodado**

Aunque los automóviles que se fabrican son cada vez más silenciosos el crecimiento sostenido del tráfico urbano y metropolitano experimentado en las últimas décadas ha impedido que el avance tecnológico tenga efectos prácticos.

#### - **Industria**

El ruido producido por las actividades industriales es muy variado, tanto en intensidad como en frecuencia, y depende de múltiples factores; razón por la cual no existen estudios generales sobre su impacto en la

población. Dentro de este grupo de actividad destaca el ruido originado por la construcción, tanto de edificaciones como de infraestructuras.

#### - **Ferrocarriles**

La población más expuesta al ruido por el tráfico ferroviario es, en general, reducida. La utilización de medidas correctoras, tales como el soterramiento de vías o la instalación de pantallas acústicas en las zonas más críticas, disminuyen notablemente estos impactos.

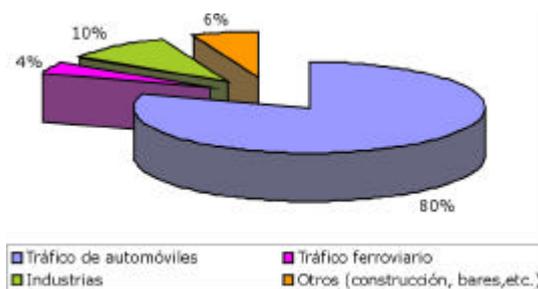
#### - **Otras fuentes**

- **Ruido doméstico:** las fuentes de ruido emitido dentro de un edificio son aquellas producidas por la ocupación y uso de los mismos por las personas y las ocasionadas por los servicios e instalaciones de los edificios.

- **Ruido generado en actividades de ocio:** entre las numerosas fuentes sonoras que agreden a los ciudadanos, destacan por su creciente difusión, la diversidad de establecimientos públicos de diversión nocturna, como discotecas, pubs, salas de fiesta, etc. que se han constituido como un auténtico factor de contaminación acústica con características y personalidad propia.

- **Ruido generado por servicios:** entre las distintas fuentes generadoras de ruido destacan la recogida domiciliar de basura, comercios, colegios, etc.

Figura 7.1.1. Principales fuentes de ruido



Fuente: Informe Medio Ambiente en Andalucía (2.000)

## 7.2. Los efectos negativos del ruido

Las secuelas de la exposición a niveles altos de ruido son variadas y graves y, sin embargo, no se les presta la atención necesaria. Esto se debe en gran parte porque el ruido es detectado únicamente por el oído (a diferencias de la contaminación atmosférica o de las aguas) y porque los perjuicios más graves del ruido han pasado desapercibidos ya que en su mayoría se manifiestan a medio y largo plazo.

Entre los principales trastornos de tipo fisiológico se citan con frecuencia la pérdida de audición, las afecciones cardiacas y circulatorias (hipertensión) y otras muy variadas y peor conocidas de tipo respiratorio, digestivo y neurovegetativo.

En el terreno de las alteraciones psíquicas y del comportamiento sobresalen las alteraciones del sueño y del descanso, la irritabilidad y los trastornos de la conducta (agresividad), los trastornos depresivos y una disminución de la concentración que deriva en bajos rendimientos en el estudio y el trabajo.

### 7.3. Legislación aplicable y actuaciones

#### Legislación

##### **Autonómica**

- Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental.
- Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire.
- Orden de 23 de febrero de 1.996, que

desarrolla el Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire, en materia de medición, evaluación y valoración de ruidos y vibraciones.

#### Actuaciones

- Los mapas de ruido de las ciudades españolas.
- Sistemas de vigilancia del ruido ambiental.
- Instalación de pantallas acústicas.

# 5

## *Ciudades, poblaciones y desarrollo sostenible*

- 1. Introducción*
- 2. Objeto*
- 3. Perspectiva histórica*
- 4. Sostenibilidad*
- 5. Sostenibilidad global*
- 6. Sostenibilidad local:  
Agendas 21 locales*
- 7. Medio ambiente urbano*



## 1. Introducción

Durante el siglo XX la Humanidad ha contemplado los mayores avances técnicos y científicos producidos en la Historia. Hitos históricos como la llegada a la Luna o el desciframiento del ADN, han sido acompañados por avances técnicos inimaginables pocos años antes: procesos químicos a gran escala, automóviles, televisión, informática, inventos que han revolucionado la forma de actuar y han modificado los hábitos de vida de muchos seres humanos. Junto a esto, la Humanidad ha asistido a experimentos políticos y cambios sociales sin precedentes, que han provocado enfrentamientos entre países y sectores sociales, y que se concretan en una adopción mayoritaria de sistemas democráticos como forma de gobierno.



Estos cambios y avances se suelen sintetizar en una palabra: Progreso. El concepto que encierra ha dirigido muchas actuaciones y ha dado impulso a muchos esfuerzos que, mayoritariamente, han supuesto notable mejoras para la mayoría de los seres humanos.

Junto a estos avances, durante el siglo pasado se han producido otros hechos que causan preocupación. Desastres como el de Bophal en la India, o Seveso en Italia, son sólo ejemplos de las consecuencias negativas que también han tenido las actividades humanas y los avances técnicos. La influencia de las actividades industriales, la ocupación de grandes áreas naturales, el vertido de sustancias tóxicas, y otras actividades han provocado el deterioro de valores naturales que suponen una pérdida para la humanidad y el medio ambiente, y que despiertan la conciencia mundial sobre la protección de estos valores.

## 2. Objeto

Compatibilizar progreso y conservación del medio ambiente se ha convertido en una necesidad, que no puede dejarse de lado en el nuevo siglo. En esta sección se analizan los conceptos de sostenibilidad y otros relacionados, que marcan las tendencias que regirán las actuaciones en el presente siglo.

## 3. Perspectiva histórica

La aparición de problemas ambientales, y consecuentemente, la preocupación por la

conservación del medio ambiente, está muy relacionada con el desarrollo industrial. La invención de procesos de transformación a gran escala trajo como consecuencia un cambio en la magnitud de todas las variables.

Junto a grandes mejoras materiales, aparecieron grandes consumos de recursos naturales, y la generación, también, de elevadas cantidades de recursos. Por entonces, el desarrollo industrial y económico, y la conservación del medio ambiente, eran cuestiones enfrentadas y casi incompatibles.

Después de la Segunda Guerra Mundial, algunas voces empiezan a hacer notar que este crecimiento económico, tal como se desarrolla en esos años, repercute en gran medida sobre el entorno y los recursos naturales. Se plantea la cuestión de que el desarrollo económico puede provocar el efecto contrario al que inicialmente se persigue, ya que daña gravemente al medio y puede afectar a la calidad de vida que pretende mejorar. En la década de los años sesenta, algunos países industrializados se plantearon seriamente que las posibilidades de crecimiento económico podían verse limitadas a causa de los problemas ambientales.

En esos años comienza un proceso de toma de conciencia sobre los problemas ambientales, que se va extendiendo entre la población y los distintos países hasta formular, en los años ochenta, la propuesta de un modelo "sostenible" de desarrollo como alternativa al modelo de crecimiento económico ilimitado. Este modelo abarca tanto los aspectos relacionados con el medio ambiente y la utilización de los recursos naturales, como los relacionados con la organización socioeconómica de los países.

En 1972 se celebró en Estocolmo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, con la asistencia

de 113 naciones. En este encuentro, la comunidad internacional analizó las consecuencias socioeconómicas del deterioro medioambiental por primera vez en la historia.

La Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en 1992 en Río de Janeiro (también llamada *Cumbre de la Tierra*), plantea la necesidad de adoptar un modelo sostenible.

La aceptación formal de este modelo por parte de 179 estados quedó situada a su máximo nivel, contando con la presencia de un buen número de Jefes de Estado. El documento más emblemático que se derivó de la conferencia, conocido como Agenda 21 de Río, se convierte en el eje que inspira las políticas encaminadas a progresar hacia la sostenibilidad. La Agenda 21 es el principal documento que debatió y aprobó la Conferencia, y el que tendrá mayores consecuencias. Consiste en un programa de acción de gran alcance, cuyo objetivo genérico reside en garantizar la sostenibilidad de los procesos de desarrollo económico.

La integración del medio ambiente, los recursos y el desarrollo en los sistemas económicos y sociales es el mensaje más importante de la Cumbre de la Tierra, que propone un cambio en el modo de tomar las decisiones, más de acuerdo con esta perspectiva, y demanda el refuerzo de las estructuras institucionales y sociales para conseguirlo. La Cumbre de Río da comienzo a un proceso nuevo en el que la economía, la industria y el medio ambiente comienzan a avanzar en la misma dirección, y dejan de estar enfrentados. Aunque estamos en el comienzo del proceso, los cambios que se produzcan concretarán el esfuerzo de la humanidad por conseguir un desarrollo que no condicione la conservación del entorno en el futuro.



La ciudad danesa de Aalborg acogió, en el año 1994, la I Conferencia Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles, siguiendo el mensaje de la Cumbre de Río de Janeiro y del Programa de Medio Ambiente de la Unión Europea: "Hacia un Desarrollo Sostenible" (1992).

Como resultado de la conferencia se obtuvo la Carta de Aalborg, que manifiesta el compromiso de los firmantes de adecuar sus políticas a los postulados del Desarrollo Sostenible.

En este documento se resaltan dos ideas: el dominio urbano sobre los recursos y el medio natural y la superación de su capacidad de carga, y la existencia de grandes desigualdades económicas dentro de las ciudades, que da lugar a que sean los colectivos menos favorecidos los más perjudicados por los problemas ambientales y de escasez de recursos, y al mismo tiempo, los menos capacitados para solucionarlos. En este marco de reivindicación de la justicia social como base necesaria para alcanzar un modelo de desarrollo sostenible, la Carta de Aalborg destaca el papel de las ciudades como ejes históricos de la sociedad humana y reclama para las mismas el derecho democrático de autogestionar estilos de vida sostenibles.

En octubre de 1996 se celebró en Lisboa la II Conferencia Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles con la intención de evaluar los progresos conseguidos desde Aalborg. Dos años después del éxito de Aalborg, la Conferencia de Lisboa impulsó una dinámica más activa y menos conceptual, centrada en la aplicación de los principios del desarrollo sostenible local. Este espíritu se reflejó en el documento de conclusiones que elaboró la conferencia y que, en referencia directa a Aalborg, se tituló De la Carta a la Acción.

La tercera Conferencia Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles se celebró en Hannover en febrero de 2000. En la conferencia se realizó un balance de la evolución de la campaña europea iniciada en 1994, y se reafirmó el liderazgo de las autoridades locales en el camino hacia el desarrollo sostenible de los municipios.

#### HITOS EN DESARROLLO SOSTENIBLE

1972	Conferencia sobre Medio Humano en Estocolmo
1980	Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales
1987	Informe Brundtland "Nuestro Futuro Común"
1992	Conferencia de Río de Janeiro "Cumbre de la Tierra"
1993	V Programa de Acción Ambiental de la Unión Europea "Hacia un Desarrollo Sostenible"
1994	Conferencia Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles. Carta de Aalborg
1996	Segunda Conferencia Europea de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad en Lisboa
1997	Convenio sobre el cambio climático: reunión de la Conferencia de las partes en Kioto
1999	Conferencia Euromediterránea de Ciudades Sostenibles en Sevilla
2000	Tercera Conferencia Europea de Ciudades y Pueblos hacia la Sostenibilidad en Hannover
2002	Conferencia "Río+10". Johannesburgo, 26 agosto a 4 de septiembre

## 4. Sostenibilidad

El concepto de Desarrollo Sostenible puede aplicarse a diferentes ámbitos, abarcando los aspectos en los que se desarrollan las actividades humanas, y se relaciona por tanto con muchos conceptos económicos, ecológicos y sociales. La aclaración de algunos conceptos puede hacer más fácil la comprensión de las implicaciones del Desarrollo Sostenible en esas áreas.

### RECURSOS

#### Renovables

- bosques
- biocombustible

#### No Renovable

- petróleo
- minerales

#### Continuos

- Energía solar
- geotermia

De una manera simplificada, puede decirse que los sistemas económicos se basan en la producción de bienes y servicios a partir de recursos tomados de la naturaleza.

Entre los recursos disponibles, se diferencian los renovables y los no renovables. Los primeros son aquellos que pueden regenerarse en la Naturaleza, siempre que su consumo no sea superior a su capacidad de regeneración. En caso de que el consumo sea superior a la capacidad de regeneración hay una sobreexplotación

de los recursos. Los recursos no renovables son aquellos que, aunque de origen natural, necesitarían un tiempo extremadamente grande para su renovación, su consumo implica una disminución de las reservas naturales y pueden desaparecer si su consumo se realiza al ritmo actual.

Finalmente, los recursos continuos son los recursos que no se agotarán en un plazo razonable, que proceden de una fuente natural y cuyo consumo no afecta a las cantidades disponibles en el futuro.

Durante mucho tiempo, los sistemas económicos se han basado en la idea de que el crecimiento económico es el fundamento del bienestar social. La confluencia de estas ideas con la industrialización provocó la aparición de problemas medioambientales que amenazaban a los propios sistemas económicos y las sociedades que se beneficiaban, llevando a la conclusión de que es imposible mantener un crecimiento económico ilimitado. Surge así el concepto de **Desarrollo Sostenible**, que se formuló y popularizó a partir de la década de 1980. Así, el Desarrollo Sostenible sería el que debe satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin poner en peligro la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas.

Un término que no siempre se aplica correctamente es el de "Sostenibilidad", ya que debe ser empleado en un contexto determinado. Hablar de "Sostenibilidad" o "Desarrollo Sostenible" implica no sólo conservar el medio ambiente, sino más bien mejorar el nivel de vida de los seres humanos sin comprometer la capacidad del medio natural ni agotar sus recursos. Así, las generaciones que nos sigan no heredarán un mundo agotado, sino un planeta capaz de satisfacer sus propias necesidades y aspiraciones. Expresándolo con pocas palabras, suele decirse que "no hemos heredado el mundo de nuestros antepasados, sino que lo estamos tomando prestado de nuestros hijos".

## Crterios Operativos para el Desarrollo Sostenible

1. CRITERIO DE IRREVERSIBILIDAD CERO: Reducir a cero las intervenciones acumulativas (por ejemplo, las emisión persistente de tóxicos que no son biodegradables y se acumulan en las cadenas tróficas) y los daños irreversibles (por ejemplo, la pérdida de biodiversidad).
2. CRITERIO DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE: Las tasas de usos de los recursos renovables no pueden ser superiores a las tasas de regeneración de estos recursos. Toda inversión en la explotación de un recurso no renovable deberá ser acompañada con una inversión compensatoria en un recurso renovable alternativo.
3. CRITERIO DE LA EMISIÓN SOSTENIBLE: Las emisiones de desechos y residuos no deben ser superiores a las capacidades naturales de asimilación de los ecosistemas a los que se emiten esos residuos.
4. CRITERIO DE EFICIENCIA TECNOLÓGICA: Han de favorecerse las tecnologías que aumenten la productividad de los recursos frente a las tecnologías que incrementen la cantidad extraída de recursos.
5. CRITERIO DE PRECAUCIÓN: Ante la magnitud de los riesgos a que nos enfrentamos, se impone una actitud de vigilante anticipación que identifique y descarte de entrada las vías que podrían llevar a desenlaces catastróficos.

Fuente: "Bases para la Agenda 21 de Andalucía". Consejería de Medio Ambiente.

Al hablar de Desarrollo Sostenible o Sostenibilidad, se hace referencia a un modelo que se ocupa del desarrollo integral, abarcando las principales facetas humanas. Así, puede hablarse de Sostenibilidad Ambiental, Económica y Social.

La Sostenibilidad Ambiental deriva del ámbito de la Ecología, por la que se define como la necesidad de que las funciones del Medio Ambiente se mantengan a lo largo del tiempo, esto es, que sean continuas.

El modelo económico adoptado mayoritaria-

mente en el mundo se basa en la apropiación y explotación de los recursos naturales.

La Sostenibilidad Económica supone la adopción de sistemas económicos que respeten el capital natural, evitando su agotamiento.

La Sostenibilidad Social se relaciona con la necesidad de garantizar la equidad entre todos los seres humanos y entre las distintas generaciones. Dicho de otro modo, resulta en la necesidad de satisfacer las necesidades básicas actuales de todas las personas, garantizando que las generaciones futuras puedan satisfacer las suyas propias.

## Principios Rectores de la Agenda 21 de Andalucía

**PRINCIPIO 1º**

El desarrollo sostenible es un objetivo común y solitario que debe ser atendido como un derecho y un deber de las personas.

**PRINCIPIO 2º**

El derecho al desarrollo debe ejercerse de forma que responda con equidad a las necesidades socioeconómicas y ambientales de las generaciones presentes y futuras.

**PRINCIPIO 3º**

El medio ambiente es un bien de interés general de todas las personas y, en consecuencia, como interés colectivo que es, debe prevalecer sobre el individual.

**PRINCIPIO 4º**

La protección del medio ambiente debe incorporarse al proceso de desarrollo, a los modelos económicos y a las acciones e intervenciones públicas y privadas.

**PRINCIPIO 5º**

Es necesario valorar de forma preventiva los efectos positivos y negativos de cualquier acción humana sobre el medio ambiente, así como mejorar la integración entre los procesos económicos y ecológicos.

**PRINCIPIO 6º**

La gestión medioambiental diseñada por las diferentes instituciones, públicas y privadas, debe orientarse al desarrollo sostenible, desde la mejora continua, y realizarse en un marco de colaboración, cooperación, coordinación y participación social.

**PRINCIPIO 7º**

Todos tienen el derecho a un medio ambiente sano, así como el deber de conservarlo, y deben cooperar en la tarea esencial de reducir las diferencias en el acceso y en las oportunidades a disfrutar del nivel y calidad de vida que permita el desarrollo de las personas y de la colectividad en Andalucía.

**PRINCIPIO 8º**

Andalucía cooperará con su espíritu de solidaridad global para conservar, proteger y restablecer la salud y la integridad de otras regiones del planeta. Dicha cooperación se dedicará prioritariamente a reforzar la creación de capacidades endógenas para lograr un desarrollo sostenible, aumentando el saber científico y tecnológico mediante el intercambio de conocimientos.

**PRINCIPIO 9º**

Para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida de todas las personas, se transformarán, reducirán y eliminarán, en su caso, los sistemas de producción y consumo insostenibles en Andalucía.

**PRINCIPIO 10º**

El desarrollo económico de Andalucía debe orientarse hacia criterios de producción limpia. Las acciones públicas y privadas deben impulsar la transformación del tejido productivo como un elemento fundamental del desarrollo sostenible.

## 5. Sostenibilidad global

La Cumbre de Río ha supuesto un cambio en los planteamientos referentes al desarrollo, cuyos resultados se irán materializando a medio y largo plazo. En cualquier caso, el hecho de plantearse criterios no estrictamente económicos a la hora de planificar actuaciones de desarrollo supone un primer resultado, cuya influencia se manifiesta en iniciativas concretas para resolver problemas globales, como el Protocolo de Kioto ante la emisión de gases con efecto invernadero.

En el ámbito europeo, cabe destacar una serie de iniciativas en línea con las propuestas de Desarrollo Sostenible.

La Unión Europea ha introducido el Desarrollo Sostenible en el artículo 1 del Tratado de la Unión como objetivo inspirador de las políticas económicas y sociales. Asimismo, en junio de 2001 fue aprobada la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Unión Europea.

En España el gobierno ha decidido impulsar un proceso similar con la preparación y puesta en marcha de una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS), para los próximos 25 años, presentada inicialmente en diciembre de 2001. "Conseguir un desarrollo sostenible no será posible sin la participación y colaboración de instituciones y ciudadanos. Para abordar esta tarea, el Gobierno ha optado por diseñar un proceso conjunto entre la sociedad y las administraciones públicas de manera que no sea una iniciativa aislada. La EEDS debe ser el fruto de la reflexión y aportaciones de Administraciones, instituciones, ONGs y ciudadanos".

En Andalucía, las iniciativas de Desarrollo Sostenible se han orientado hacia el fomento de la gestión ambiental, financiando iniciativas

destinadas al mundo rural y al fomento de la mejora ambiental empresarial. Además, desde enero de 2000 se cuenta con el documento "Bases para la Agenda 21 de Andalucía", elaborado por un grupo de expertos, que supone el inicio de un proceso que culminará en el Pacto por el Desarrollo Sostenible de Andalucía.

Al hablar de Desarrollo Sostenible, resulta más sencillo señalar ejemplos de insostenibilidad que de sostenibilidad. El análisis de los problemas actuales permite detectar situaciones, actividades y realidades insostenibles. La adopción de soluciones para esas situaciones, junto a la adopción de planteamientos acordes con el Desarrollo Sostenible, supone un reto para los dirigentes ante el futuro.

### Ejemplos de Desarrollo

No sostenible	Sostenible
La deforestación ha avanzado en el mundo a un ritmo de unos 17 millones de Ha/año entre 1980 y 1990, equivalente a 1/3 del territorio español.	El Programa 21 ha incluido en la gestión ecológica y ha dado lugar a la creación y fortalecimiento de organizaciones compuestas por múltiples interesados en muchos países. Se reconoce además la importancia que tienen las autoridades locales para la planificación del desarrollo sostenible.
3.000 millones de personas tienen una renta inferior a 2 \$/día. 1.300 millones carecen de acceso a agua potable y 2.000 millones viven sin electricidad. 800 millones de personas están malnutridas. En los próximos 35 años habrá que duplicar el suministro alimentario para atender al crecimiento de población y desarrollo económico.	La OMS estima que entre 1980 y 1993 la mortalidad infantil descendió un 25% y la esperanza de vida se incrementó en 4 años.
En muchos países europeos la mitad de las especies de vertebrados están amenazadas, y más de 1/3 de las especies de aves están en declive.	Durante los últimos 20 años las emisiones de dióxido de carbono por persona han disminuido en Europa, pasando de 8,78 toneladas/año en 1975 a 7,93 en 1995.
Cada español genera 500 kilos de basura al año según el INE, aumentando con respecto al año 1998.	La esperanza de vida en España sigue siendo de las más elevadas de la UE y del resto del mundo. Se estima en 74,4 años para los hombres y 81,63 para las mujeres.

Fuente: Estrategia Española de Desarrollo Sostenible

## 6. Sostenibilidad local: Agendas 21 Locales

Una de las aportaciones más destacables de la Cumbre de Río es el reconocimiento de la importancia de las autoridades locales de cara al Desarrollo Sostenible. Uno de los cinco acuerdos alcanzados en esta reunión es la ejecución de la Agenda 21 Local. Este documento, estructurado en 40 capítulos, propone un Plan de Acción hacia la Sostenibilidad.

El capítulo 28 propone una serie de actuaciones programadas en el ámbito local para que el desarrollo sea globalmente sostenible. En él se anima a las autoridades locales a iniciar un proceso de diálogo con los agentes sociales y ciudadanos, con el fin de adoptar un plan de desarrollo centrado en las oportunidades y valores locales.

La aplicación práctica a escala local de las propuestas de la Cumbre de Río constituye la Agenda 21 Local. El proceso de implantación de la Agenda, iniciado en 1992, se basa en el principio "piensa global, actúa local", y pretende dar respuesta al reto planteado en Río de Janeiro.

*"Como muchos de los problemas y de las soluciones de que se ocupa la Agenda 21 se relacionan con las actividades locales, la participación y cooperación de las autoridades locales constituirán un factor determinante para el logro de los objetivos de la Agenda.*

*Las autoridades locales se ocupan de la creación, el funcionamiento y el mantenimiento de la infraestructura económica, social y ecológica, supervisan los procesos de planificación, establecen las políticas y reglamentaciones ecológicas locales y contribuyen a la ejecución de las políticas ambientales en los planos nacional y subnacional. En su carácter de autoridad más cercana al pueblo, desempeñan una función importantísima en la educación y movilización de la ciudadanía en pro del desarrollo sostenible. Estamos convencidas de que la vida en este planeta no puede ser sostenible sin unas comunidades locales viables".*

*Capítulo 28 de la Agenda 21.*

Cuando se habla de "Agenda 21 Local" se está hablando de un documento (agenda) que recoja las propuestas locales (local) para el desarrollo del municipio para el presente siglo (21).

Existen diversas metodologías para el desarrollo e implantación de una Agenda Local. El esquema general del proceso de Agenda 21 utilizado en la mayoría de estos documentos es similar y tiene su origen en el compromiso previo por parte de las autoridades locales, al que le sigue la realización de un diagnóstico municipal con el fin de poder establecer, finalmente, un plan de acción que permita alcanzar los objetivos que, en su caso, se establezcan.

Todo este proceso va unido de forma inherente al establecimiento de mecanismos adecuados de participación de los grupos interesados y de la ciudadanía en general.

El primer paso para el inicio de un proceso de Agenda 21 debería ser el compromiso de la autoridad local. Normalmente, este compromiso se concreta mediante la firma de la Carta de Aalborg, por la que la autoridad municipal se compromete a desarrollar una Agenda Local.

Para definir el modelo de desarrollo sostenible más adecuado para un Municipio determinado, se parte de un análisis previo o Diagnóstico de la situación del mismo, de forma que se pueda conocer su realidad inicial, identificando sus puntos débiles o fuertes, las amenazas o fortalezas que caracterizan a su entorno y a él mismo.

"Nosotras, las ciudades, reconocemos que la Sostenibilidad no es ni un sueño ni una situación inmutable, sino un proceso creativo local en busca del equilibrio que se extiende a todos los ámbitos de toma de decisiones a este nivel (...)" (Carta de las Ciudades Europeas hacia la Sostenibilidad-Carta de Alborg, punto 1.4.).

Por la propia naturaleza de la Agenda 21, que conlleva un elevado grado de participación ciudadana, la dimensión de este diagnóstico debería tener una doble vertiente, objetiva y subjetiva.

Esta doble dimensión se concreta en la realización de dos diagnósticos, uno Técnico y otro Cualitativo. El Diagnóstico Técnico identifica, recopila y estudia la información relativa a los aspectos sociales, económicos y ambientales del Municipio, con una valoración realizada por un grupo de expertos de distintas disciplinas. El Diagnóstico Cualitativo, con el que se adoptan los mecanismos de participación y cooperación entre los agentes sociales (ciudadanos, agentes económicos y sociales, Administración, etc.), tiene el fin de conocer su opinión (satisfacción o insatisfacción) sobre las cuestiones planteadas para el futuro del municipio. La combinación de los resultados de la investigación realizada mediante ambos estudios sirve como base de conocimiento de las posibilidades del municipio de cara al futuro.

Una vez analizada toda la información y extraídas las conclusiones sobre la situación de partida del municipio, el siguiente paso es el establecimiento de objetivos de actuación que, posteriormente, configuran el Plan de Acción Ambiental Local hacia la Sostenibilidad. Sobre la base de la investigación preliminar, surgirán aspectos que presenten problemas y deficiencias que son los que requieren de la adopción de medidas.

No suele ser posible abordar todas las cuestiones al mismo tiempo, por lo que es necesario priorizar los objetivos. Aun cuando la decisión última de las medidas a adoptar es del ente local, éstas deben tener en cuenta la opinión de los agentes interesados. Para canalizar la participación ciudadana, así como para tomar en cuenta sus opiniones en las futuras revisiones de la Agenda 21 Local, se pueden establecer diversos mecanismos: Foros de Medio Ambiente, Consejos Municipales Sectoriales, Comisión para la Agenda 21 Local, etc.

## Indicadores de Sostenibilidad

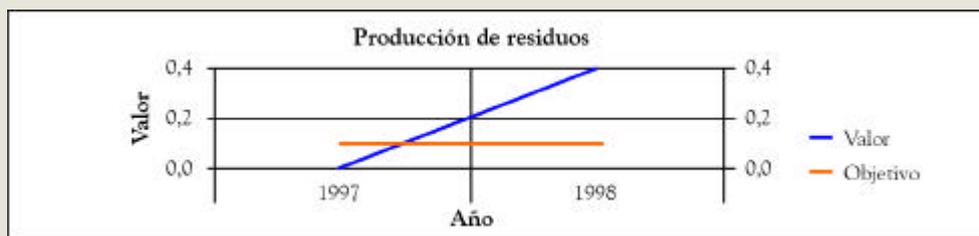
### Producción de residuos

Indica las toneladas de residuos por habitante y año, y es el resultado del consumo de materiales del sistema urbano. Su evolución indica el nivel de minimización o aumento en el consumo de recursos

**Valor** 0,3768771 Tm/hab. y año

### Factores de contribución

Minimización de residuos, mejora de las tecnologías de producción, concienciación social



Ejemplo de los indicadores ambientales empleados en el municipio de Manlleu

Para el seguimiento de los objetivos establecidos, se concreta un Plan de Seguimiento Ambiental. En este plan se establecen un conjunto de Indicadores ambientales, sociales y económicos. Los indicadores permiten conocer la evolución de los programas o las tendencias traduciéndolas en datos objetivos permitiendo evaluar así el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos. Dichos indicadores constituyen una herramienta imprescindible para conocer y evaluar si el municipio está en el camino hacia la Sostenibilidad.

## 7. Medio Ambiente urbano

En las últimas décadas el proceso migratorio hacia las ciudades se ha visto intensificado, de forma que tres cuartas partes de la población de Europa Occidental reside actualmente en ciudades. Si nos referimos a Andalucía, la población urbana que reside en núcleos con más de 30.000 habitantes ha pasado del 26% al 55% en el último siglo.

Esta concentración ha provocado, junto a la aceleración del desarrollo urbanístico de las ciudades, la intensificación de problemas medioambientales propios de entornos urbanos, intensificando la afección al agua, la gestión de los residuos, la calidad del aire y otros factores. A la vez, el mayor tamaño de estas concentraciones favorece la difusión de novedades tecnológicas y permite disponer de una mayor cantidad de recursos económicos y técnicos para tratar las cuestiones ambientales.

Las ciudades, por sus características, pueden tener una gran influencia sobre el medio

ambiente. Esta incidencia se produce en todas las áreas ambientales, desde los recursos naturales hasta la generación de productos residuales. A la vez, esta situación supone una oportunidad para mejorar el comportamiento y la influencia de una comunidad sobre el entorno, ya que las ciudades disponen de recursos y medios más abundantes cuanto mayor sea el tamaño del núcleo.

Las ciudades son grandes consumidores de recursos naturales, lo que supone una de sus principales influencias sobre el medio ambiente. Agua, energía y otros recursos son puestos a disposición de los habitantes para su uso. La adopción de buenas prácticas, campañas de sensibilización y educación ambiental, y una planificación adecuada de las infraestructuras son algunos medios para mejorar la eficiencia del consumo de recursos.

**Una ciudad de 50.000 habitantes consume cada día el agua contenida en siete piscinas olímpicas.**

El uso racional y cada vez más eficiente del agua supone uno de los retos de las ciudades. La adopción de medidas pasa habitualmente por disminuir las pérdidas en la red de abastecimiento (hasta un 40% del agua distribuida), mejorando el mantenimiento de las conducciones e intensificando la detección de fugas, así como otras tales como campañas informativas de ahorro de agua, aplicación de una política tarifaria que permite el ahorro, y otras.

**Harían falta más de 1.800 trailer para transportar los residuos urbanos generados por una ciudad de 50.000 habitantes en un año.**

El consumo de materias primas y la generación de residuos son otros factores que se intensifican en los núcleos urbanos. La necesidad de gestionar adecuadamente los residuos implica la disposición de infraestructuras adecuadas (recogida selectiva, transporte, eliminación), que se ve facilitada ante la mayor cantidad de recursos disponibles en las ciudades. El tratamiento de residuos especiales (restos de obra, residuos peligrosos generados en los domicilios) precisa de medios adecuados para su recogida, que suelen consistir en "puntos limpios", zonas donde los ciudadanos pueden depositar separadamente esos residuos.

La calidad del aire en las ciudades está condicionada, fundamentalmente, por el tráfico rodado. Las emisiones de gases contaminantes generadas por los motores de combustión constituyen la variable principal a la hora de valorar la calidad del aire de una ciudad. Otras fuentes de contaminación posibles son las industrias presentes en cada ciudad y sus cercanías. Entre las medidas que se toman para mejorar la calidad del aire en las ciudades se contemplan la reordenación del tráfico, el fomento del transporte público, el incremento de zonas verdes, etc.

Un factor con gran incidencia sobre la calidad de vida de los ciudadanos es el ruido. En muchos casos asociado al tráfico, este factor recibe la influencia de todas las actividades urbanas, desde las actividades productivas hasta las actividades más lúdicas o festivas. Además de campañas de sensibilización, las soluciones adoptadas pasan por la regulación mediante ordenanzas, la búsqueda de zonas alternativas donde desarrollar actividades ruidosas (zonas para ensayo de agrupaciones musicales lejanas, botellódromos y zonas de movida, ...), y la instalación de mecanismos técnicos limitadores de las emisiones ruidosas.

La calidad del Medio Ambiente Urbano

está afectada por otros parámetros que, aunque de menor impacto que los factores descritos, sí tienen influencia en la calidad de vida de los ciudadanos. Así, el paisaje de las ciudades está recibiendo cada vez mayor atención, tanto la imagen urbana como el entorno físico-natural. En Andalucía, los principales instrumentos utilizados para la ordenación y protección del paisaje son los planes de ordenación del territorio de ámbito subregional, los planes generales de ordenación urbana y el planeamiento que los desarrolla (planes especiales y planes parciales). Otros factores ambientales que pueden considerarse a la hora de valorar la calidad del ambiente urbano de las ciudades son las zonas verdes, la flora y fauna urbana, el ruido y la calidad del aire.

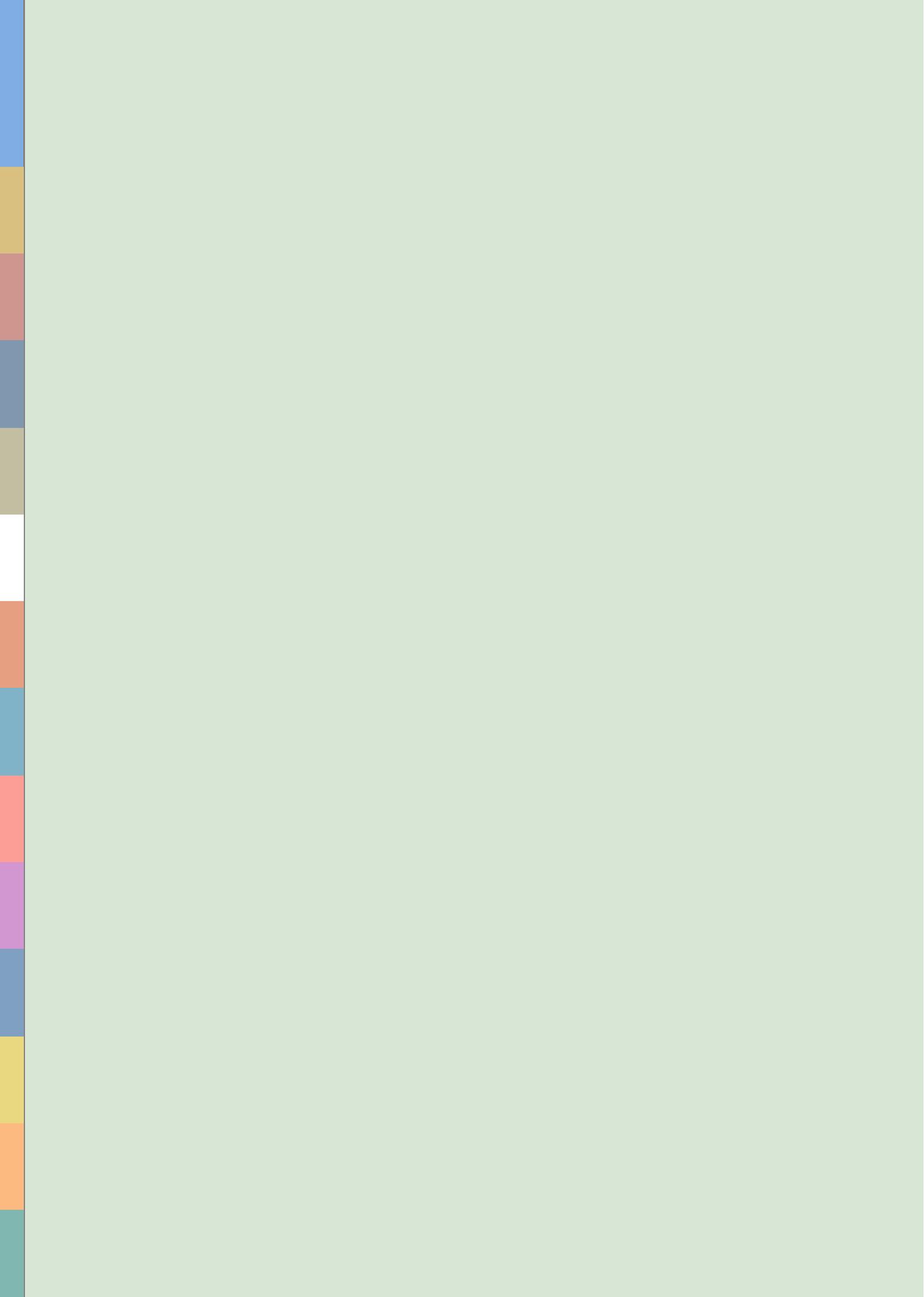
La búsqueda de soluciones adecuadas para estos problemas se puede concretar con el concepto de ciudad sostenible. El modelo hacia el que debe tender una ciudad, el horizonte del desarrollo urbano en el presente siglo, se basa en la idea de la Sostenibilidad. Una ciudad sostenible será aquella que satisfaga las necesidades de sus ciudadanos sin comprometer las de aquellos que la habitarán en el futuro. Entre estas necesidades se cuentan tanto las necesidades básicas (vivienda, alimentación, trabajo, etc.), como aquellas necesidades que, aunque secundarias, no dejan de ser importantes, como las manifestaciones artísticas y culturales, la disposición de un entorno agradable, etc.

La formulación de iniciativas inspiradas en este modelo será la base de las políticas más avanzadas durante el presente siglo. El intento de convertir nuestras ciudades en ciudades sostenibles deberá guiar las actuaciones de los próximos años, y conseguirá resultados que, más allá de la conservación del medio ambiente y del respeto al entorno natural, harán de este mundo un lugar mejor para vivir.

# 6

## *Los espacios rurales*

- 1. Introducción**
- 2. Objeto**
- 3. Claves explicativas**
- 4. Las prácticas agrícolas**
  - 4.1. La contaminación de las aguas**
  - 4.2. La degradación de la cobertura vegetal**
    - 4.2.1. Gestión forestal irracional**
    - 4.2.2. Los incendios forestales**
  - 4.3. Avance de la erosión del suelo**
    - 4.3.1. Factores físico-químicos**
    - 4.3.2. La actuación del hombre como factor acelerador**
    - 4.3.3. Actuaciones**
  - 4.4. La contaminación de origen agrario**
    - 4.4.1. Los productos fitosanitarios**
    - 4.4.2. Los fertilizantes**
    - 4.4.3. Los residuos de las explotaciones ganaderas**
    - 4.4.4. Actuaciones**
  - 4.5. La disminución de la biodiversidad**
    - 4.5.1. Actuaciones**



## 1. Introducción

Los espacios rurales, además de ser potenciales reservas de biodiversidad, son depositarios de identidad cultural, y lugares donde se localizan actividades productivas diversas que afectan en gran medida al territorio, por lo que si no se regulan de forma adecuada, se pueden provocar graves desequilibrios ambientales.

Los cambios que ha experimentado el espacio rural en España (particularmente desde los años cincuenta) han sido muy notables, y en algunos casos concretos merecen el calificativo de espectaculares, como igualmente lo son los impactos ambientales negativos que han llevado aparejados. Las prácticas agrarias, las explotaciones agrarias y los cambios en el uso del suelo son algunas de las causas que han contribuido a provocar una degradación de este medio.

## 2. Objeto

A lo largo de este capítulo se darán a conocer las principales causas del deterioro del medio rural, entre las que se encuentran:

- Prácticas agrícolas.
- Incendios forestales.
- Riesgos naturales.
- Crecimiento demográfico y expansión de la civilización urbano-industrial.

Asimismo se estudiarán las consecuencias más significativas originadas por todos estos aspectos ambientales (degradación de la cobertura vegetal, la erosión del suelo, la pér-

didada de biodiversidad), indicando las principales políticas y actuaciones que se vienen desarrollando a lo largo de los últimos años en relación con cada uno de estos aspectos medioambientales.

## 3. Claves explicativas

A continuación señalaremos cuales son las principales causas que han potenciado una degradación del entorno rural, aunque algunas de ellas se tratarán con más detalle a lo largo del desarrollo de este capítulo:

- **Las prácticas agrarias:** son la causa principal que afecta tanto a países desarrollados como subdesarrollados:

- En los países subdesarrollados entre 6 y 7 millones de hectáreas de tierras agrícolas se tornan improductivas anualmente por aceleración de procesos erosivos; las talas masivas de bosques tropicales (para pastoreo o cultivo) provocan la pérdida de nutrientes del suelo, aceleran la erosión, reducen la capacidad de retención de agua y disminuyen la biodiversidad.

- En los países desarrollados destacan los problemas ambientales derivados de la expansión de las prácticas agrarias intensivas, provocando una reducción en la biodiversidad, la alteración de los recursos hídricos por contaminación difusa, etc.

- **Los riesgos naturales:** alteraciones climáticas a gran escala, irregularidad pluviométrica y térmica de carácter regional (que desembocan en sequías, heladas, incendios, etc) son algunas de las causas naturales que provocan

degradación del entorno agrario. No obstante, los efectos causados por éstas pueden verse incrementados o amortiguados en función del tipo de intervención humana sobre el ecosistema rural.

- **El crecimiento demográfico y la expansión de la civilización urbano-industrial:** el crecimiento de la demanda de espacios y actividades rurales de ocio y los procesos de urbanización han incidido en algunos de los problemas ambientales que hoy nos preocupan como la alteración paisajística, la pérdida de biodiversidad, la proliferación de incendios forestales, la deforestación, el aumento de aguas residuales incontroladas y la contaminación de aguas subterráneas, etc.

A continuación estudiaremos las prácticas agrícolas, ya que se consideran como el principal causante de la degradación ambiental del entorno rural.

## 4. Las prácticas agrícolas

Los cambios que se han sucedido en las prácticas agrarias durante las últimas cinco décadas no sólo se han caracterizado por su intensidad en los países desarrollados, sino también por su considerable variedad. España se ha incorporado claramente a estos cambios, tal y como muestran los siguientes indicadores estadísticos:

- La población activa agraria: en cifras absolutas han desaparecido más de 2,5 millones de activos en el campo español desde los años setenta hasta mediados de los noventa.

- Cambios tecnológicos: el consumo de los productos fertilizantes ha crecido desde un promedio de 70 kg por hectárea fertilizable a principios de los setenta, hasta los 128, 9 de 1996.

- Abandono de tierras y los cambios de cultivo: entre 1974 y 1996 ha dejado de cultivarse una cifra próxima a los 2,5 millones de hectáreas. Hoy en día existen alrededor de 15,3 millones hectáreas (ha retrocedido en 3 millones desde 1974) y 3,3 millones de regadío (ha aumentado 700.000 hectáreas en 20 años).

- Rendimientos productivos: pese al retroceso cuantioso de la población activa y de la superficie cultivada la agricultura ha visto crecer la producción de cultivos básicos por unidad de superficie. Por ejemplo, la producción de trigo aumentó entre 1970 y 1990 su rendimiento en 11 qm/ha.

Todos estos procesos han provocado una gran cantidad de impactos ambientales negativos en el campo español. De entre todos ellos, los más significativos son los siguientes:

- La contaminación de las aguas por los vertidos agrícolas.
- La degradación de la cobertura vegetal.
- La erosión del suelo.
- Los procesos de contaminación de origen agrario.
- La pérdida de biodiversidad y alteración de los ecosistemas naturales.

A continuación los estudiaremos uno a uno, analizando la magnitud que alcanzan estos problemas, las causas que los generan y las actuaciones protectoras básicas dirigidas a combatirlos.

#### 4.1. La contaminación de las aguas

Los vertidos agrícolas presentan tres grandes diferencias con las aguas residuales urbanas o industriales

##### Foco de emisión difuso. Imposibilidad de recogida y tratamiento

El agua en la agricultura se emplea fundamentalmente para riego, es decir se vierte por diversos mecanismos sobre el terreno para hacer que las plantas crezcan y se reproduzcan. Una vez vertida parte se incorpora a la planta, otra a la estructura del suelo y el resto se pierde por escorrentías o infiltración. Estos hechos hacen difícil poder recogerla, conducirla y tratarla, provocando una contaminación difusa.

##### Características no estandarizadas

La variabilidad de parámetros que influyen en la agricultura (tipos de suelos, cultivos, etc.) hacen que no haya posibilidad de estandarización en cuanto a las características de dichas aguas, al contrario de las urbanas o industriales, cuyos parámetros se mantendrán dentro de unos valores similares para poblaciones semejantes o procesos industriales idénticos.

Esta contaminación tiene efectos sobre el medio natural, las actividades económicas (ejemplo los cultivos) y sobre el consumo humano.

#### 4.2. La degradación de la cobertura vegetal

De los problemas ambientales que afectan a al espacio rural, la degradación de la cobertura

vegetal es el que despierta mayor preocupación ecológica y social. Entre sus nefastas consecuencias, podemos destacar las siguientes:

- Retroceso de la superficie arbolada.
- Deterioro creciente de los suelos desnudos por el incremento de los procesos erosivos, desaparición de especies florísticas y faunísticas.
- Empobrecimiento generalizado del patrimonio natural.

Las causas del proceso degenerativo dependen de varios factores, pero de todos ellos cabe destacar la existencia de una gestión forestal irracional y la alarmante proliferación de los incendios forestales.

##### 4.2.1. Gestión forestal irracional

La gestión y la explotación aplicadas a los montes españoles desde los años cuarenta han contribuido directamente a que la deforestación alcance el rango de gran problema ambiental. Hasta la década de los ochenta imperó una visión netamente productivista, que se basó en dos tipos de actuaciones:

- Extracciones de madera muy intensas en algunos momentos.
- Repoblaciones forestales con especies de crecimiento rápido.

Centrándonos en las políticas de repoblación forestal, estas han estado dirigidas a paliar situaciones deficitarias de madera y pasta de papel más que a la recuperación del bosque autóctono. En este sentido cabe destacar las siguientes consideraciones:

- Escasa diversidad de especies empleadas, primando la utilización de especies no autóctonas.

- Procesos de repoblación muy homogéneos sobre espacios muy distintos que hubieran requerido tratamiento igualmente diferentes.
- Introducción masiva de coníferas alterando la composición y estructura de la cubierta vegetal.
- No se contemplaron actividades de ordenación, conservación y gestión de los bosques.

#### 4.2.2. Los incendios forestales

La repercusión medioambiental de los incendios es de una magnitud enorme desde distintos puntos de vista, pero especialmente desde la preocupación por la deforestación.

De entre las causas que pueden provocar los incendios forestales encontramos las naturales. No obstante estas representan un pequeño porcentaje del total, siendo la actividad humana (de forma voluntaria o inadvertida) la principal responsable de este problema.

El hombre lo que hace es incrementar la frecuencia de aparición de los incendios en un mismo lugar, lo que limita mucho la capacidad de recuperación de los incendios forestales.

En la tabla 4.2.2.1. observamos las causas estimadas de los incendios españoles con un periodo de veinte años de diferencia, y el resultado es muy claro en dos sentidos:

- El porcentaje de incendios intencionados casi se ha triplicado durante el citado periodo.
- Los siniestros debidos a negligencias se han reducido de forma sensible, lo que es

síntoma de mayor conciencia social y de la efectividad de algunas campañas de prevención.

Tabla 4.2.2.1. Cambios en las causas de los incendios en España (1975-1995)

Causas	1975 (%)	1995 (%)
Negligencias	27	10
Rayos	6	4
Intencionados	28	67
Otras causas	3	1
Desconocidos	36	18
Total	100	100

Fuente: Anuarios de Estadística Agraria (1975 y 1997)

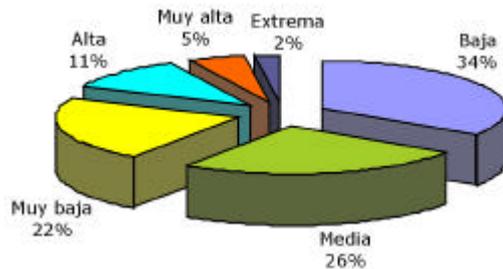
#### 4.3. Avance de la erosión del suelo

En 1982, la FAO, en la Carta Mundial del Suelo, reconocía la importancia estratégica del suelo como factor esencial para la supervivencia y bienestar del ser humano, para la independencia económica de los países y para satisfacer las necesidades crecientes de una población en alza. A escala global, preocupan todos los procesos de degradación del suelo que impliquen la pérdida parcial o total de su productividad, desde la erosión y desertificación hasta la salinización, inundación, contaminación, etc.

En España, la erosión y la consecuente desertificación, se ha convertido en uno de los problemas principales de carácter medioambiental en el medio rural, debido a la intensidad y a la grave extensión territorial con la que ocurre este fenómeno:

- Casi la mitad del territorio español sufre procesos erosivos de consideración.

Figura 4.3.1. La erosión en España



Fuente: Plan Nacional contra la Desertificación, 1993

- El fenómeno se distribuye ampliamente por todo el estado Español, siendo las comunidades más afectadas: Andalucía, Murcia, Castilla-La Mancha, Extremadura, Valencia, Aragón y Cataluña.

De entre las principales causas que originan este problema podemos destacar:

- Factores físico-químicos.
- La actuación del hombre como proceso acelerador.

#### 4.3.1. Factores físico-químicos

##### - *Una climatología mediterránea adversa*

Las condiciones climáticas del mediterráneo español y parte de la España interior potencian el problema. El régimen de precipitaciones (concentración estacional de las lluvias, irregularidad interanual, irregularidad espacial, etc), unida a la alternación con las fuertes sequías estivales hacen que el problema sea más notable en estas zonas.

##### - *Una topografía desfavorable en buena parte del territorio*

La abundancia de terrenos en pendiente resulta una característica catastrófica para la erosión del suelo cuando confluye con las lluvias torrenciales en laderas altamente deforestadas o cultivadas.

##### - *Una insuficiente cubierta vegetal en regiones semiáridas*

La escorrentía superficial y la cantidad de suelo erosionado se encuentran muy relacionadas con el porcentaje de suelo desnudo. En general, una cubierta vegetal con densidad menor al 70% no protege eficazmente el suelo.

#### 4.3.2. La actuación del hombre como factor acelerador

##### - *El sobrepastoreo o pastoreo abusivo*

Provocan un fuerte pisoteo sobre los suelos erosionados, que son arrastrados con toda la vegetación que hay en ellos y originan multitud de zonas con suelo desnudo, donde la erosión actúa con más fuerza.

##### - *Utilización de maquinaria pesada y muy potente*

Aplasta el suelo impidiendo la infiltración de agua y favoreciendo una mayor escorrentía.

##### - *La generalización del monocultivo*

La acción de una sola planta genera la destrucción selectiva de los nutrientes que necesita y distorsiona la estructura del suelo.

##### - *Abuso de fertilización de los cultivos*

Genera una mineralización del suelo y una

degradación de su estructura por disminución de la capa protectora de humus.

#### - **La quema de rastrojos**

Esta práctica aún muy extendida para la eliminación de los residuos in situ genera un empobrecimiento del suelo y altera su estructura.

#### - **La urbanización del medio rural**

Las grandes obras públicas (embalses, auto-vías, trazados ferroviarios, etc) y privadas (urbanizaciones, clubes de recreo, etc) en áreas rurales y naturales son un agente favorecedor de la pérdida de suelo. Además, estas suelen encontrarse entre las áreas naturales mejores conservadas.

#### **4.3.3. Actuaciones**

- Los estudios del MOPU sobre niveles de aterramiento de embalses españoles.
- Trabajos efectuados por los servicios provinciales del ICONA.
- Mapas de Estados Erosivos.
- Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica y la Teledetección al seguimiento de la erosión.
- Participación española en programas de lucha contra la erosión.

#### **4.4. La contaminación de origen agrario**

La mejora de los rendimientos productivos en el ámbito rural lleva consigo una modificación de las actividades agrarias tradicionales que van desde la mecanización de todas las labores hasta el uso creciente de sustancias fertilizantes y fitosanitarias, o la utilización de

piensos para el ganado.

Todo esto genera un grave problema medioambiental en este entorno, ya que el uso de sustancias ajenas a los ciclos naturales provocan efectos contaminantes sobre el suelo y el agua.

Como principales fuentes de contaminación podemos encontrar las siguientes:

- Los productos fitosanitarios.
- Los fertilizantes.
- Los residuos originados en las explotaciones ganaderas.

#### **4.4.1. Los productos fitosanitarios**

Son aquellos que están dirigidos a eliminar seres vivos no deseados, tanto animales como vegetales. El uso abusivo de estos productos pueden generar efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana.

Muchos de ellos no actúan selectivamente, sino que al mismo tiempo que actúan sobre el organismo que combaten, pueden alterar el entorno en diverso grado, en función de su capacidad tóxica, su concentración, su grado de persistencia, etc.

Las peores consecuencias se derivan de algunos pesticidas con elevadas cantidades de metales pesados (cobre, mercurio, etc), ya que su efecto contaminante persiste durante mucho tiempo.

#### **4.4.2. Los fertilizantes**

Entre ellos se destacan los compuestos de nitrógeno, fósforo y potasio.

El principal problema no radica en el uso, sino en el abuso de estos productos. Su empleo en cantidades superiores a las necesarias impide su asimilación por parte de la planta. El volumen sobrante se acumula en el suelo, pudiendo

pasar a la red hídrica y a través de esta a lugares más o menos distantes. Todo esto genera una eutrofización de las aguas superficiales y la acumulación de algunos metales pesados que forman parte de su composición.

#### 4.4.3. Los residuos de las explotaciones ganaderas

El crecimiento de la ganadería intensiva es el causante de la emisión de ciertas sustancias que, junto con los fitosanitarios y fertilizantes, representan los agentes básicos que contaminan el entorno rural.

La concentración espacial y el aumento del tamaño de las explotaciones ganaderas originan grandes cantidades de estiércol y otros desechos orgánicos que no pueden ser absorbidos por la agricultura del entorno.

Tradicionalmente estos residuos se han utilizado como abono para las tierras de cultivo, pero el bajo precio de los fertilizantes químicos, hace que el valor del estiércol como abono sea escaso.

Los principales problemas medioambientales generados por estos residuos consisten básicamente en una contaminación y eutrofización de las aguas y en la transmisión de enfermedades mayoritariamente procedentes del ganado bovino y porcino.

#### 4.4.4. Actuaciones

- **Minimización y optimización de los residuos ganaderos:** se pretende el uso racional del estiércol como fertilizante o corrector del suelo así como minimizar la producción final de residuos ganaderos y fomentar su reutilización dentro de las propias explotaciones, y no únicamente los estiércoles y purines.

- **Impulso de la agricultura ecológica:** de esta forma se pretende minimizar el uso de fertilizantes y fitosanitarios.

### - Uso racional de los productos fitosanitarios.

#### 4.5. La disminución de la biodiversidad

La pérdida de la diversidad biológica es una de las amenazas más grandes para nuestro planeta. Cada año desaparecen miles de especies, lo que provoca que la vulnerabilidad de otras muchas, entre ellas el ser humano, crezca de forma alarmante.

El ritmo de extinción de las especies se ha acelerado drásticamente, calculándose que en la actualidad es por lo menos 400 veces mayor que el que existía antes de la aparición del ser humano.

España es el país con más patrimonio biológico de toda la Unión Europea. Como ejemplo podemos decir que alberga el 74% de aves y el 79% de los mamíferos del total de especies presentes en Europa.

Lamentablemente, en la actualidad existe un gran número de especies amenazadas y muchas de ellas en peligro de extinción, tal y como muestra la siguiente tabla:

Tabla 4.5.1. Especies de flora y fauna amenazadas en España

	Sp. conocidas	Sp. en peligro de extinción	Sp. en vulnerables	Otras sp. amenazadas	Total sp. amenazadas
Mamíferos	118	10	14	20	44
Aves	368	25	29	43	97
Reptiles	56	5	6	5	16
Anfibios	25	1	1	3	5
Peces agua dulce	68	7	12	7	26
Plantas vasculares peninsulares	6.500	55	143	370	568
P. vasculares de Baleares	1.500	27	24	83	134
P. vasculares de Canarias	1.799	127	119	127	373

Fuente: ICONA

Entre las principales causas que provocan la pérdida de biodiversidad podemos destacar la siguientes:

- **Destrucción de los hábitats naturales:** los bosques tropicales, sin duda los principales almacenes de biodiversidad del planeta, están desapareciendo a un ritmo vertiginoso. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), entre 1980 y 1990 su desaparición ha sido de una media de 15,4 millones de Has. al año, lo que equivale a casi un tercio de la superficie de España.

- **Fragmentación de los hábitats:** campos de cultivo, áreas urbanas, carreteras y autopistas constituyen barreras infranqueables para numerosas especies. Para estos seres vivos, su hábitat natural ha pasado de ocupar extensas áreas ininterrumpidas a quedar dividido en fragmentos aislados de menor extensión. Este fenómeno es el responsable de la extinción local de numerosas especies. Cuando un cierto número de individuos de una especie queda confinado a una pequeña porción de territorio, el peligro de extinción es mucho mayor, ya que el tamaño de la población es pequeño y es más probable que una perturbación aumente la vulnerabilidad del grupo.

- **Uniformidad en los cultivos:** hoy en día sólo 15 especies de plantas y 8 de animales aportan el 90% de los productos para la alimentación humana. La erosión genética trae consigo el riesgo de hambruna para la población, pues una plaga en los cultivos puede hacer perderse toda una cosecha. De ahí que la necesidad de preservar variedades autóctonas de plantas, aunque sea para crear nuevas variedades resistentes a plagas y enfermedades, sea vital.

- Degradación progresiva de los ecosistemas debido a la **sobreexplotación de recursos** bióticos y de otro tipo (recolección de madera, de plantas de ornamentación, caza, pesca, etc).

- **Reforestación con monocultivos de rápido crecimiento:** la tan de moda manipulación genética de especies vegetales aumenta el riesgo de desaparición de muchas especies autóctonas, que se desechan para cultivarse solo unas pocas de alta productividad.

#### 4.5.1. Actuaciones

##### - **Compromisos internacionales:**

- Convenio Ramsar (1971).
- Convenio de Washington (1972).
- Convenio de Berna (1979).
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (Río de Janeiro, 1992).

##### - **Planes Legislativos Nacionales:**

- Ley de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (Ley 4/1989, de 27 de marzo).

##### - **Fortalecimiento de la base jurídica y cooperación internacional.**

##### - **Ampliación de la Red de Espacios Protegidos**

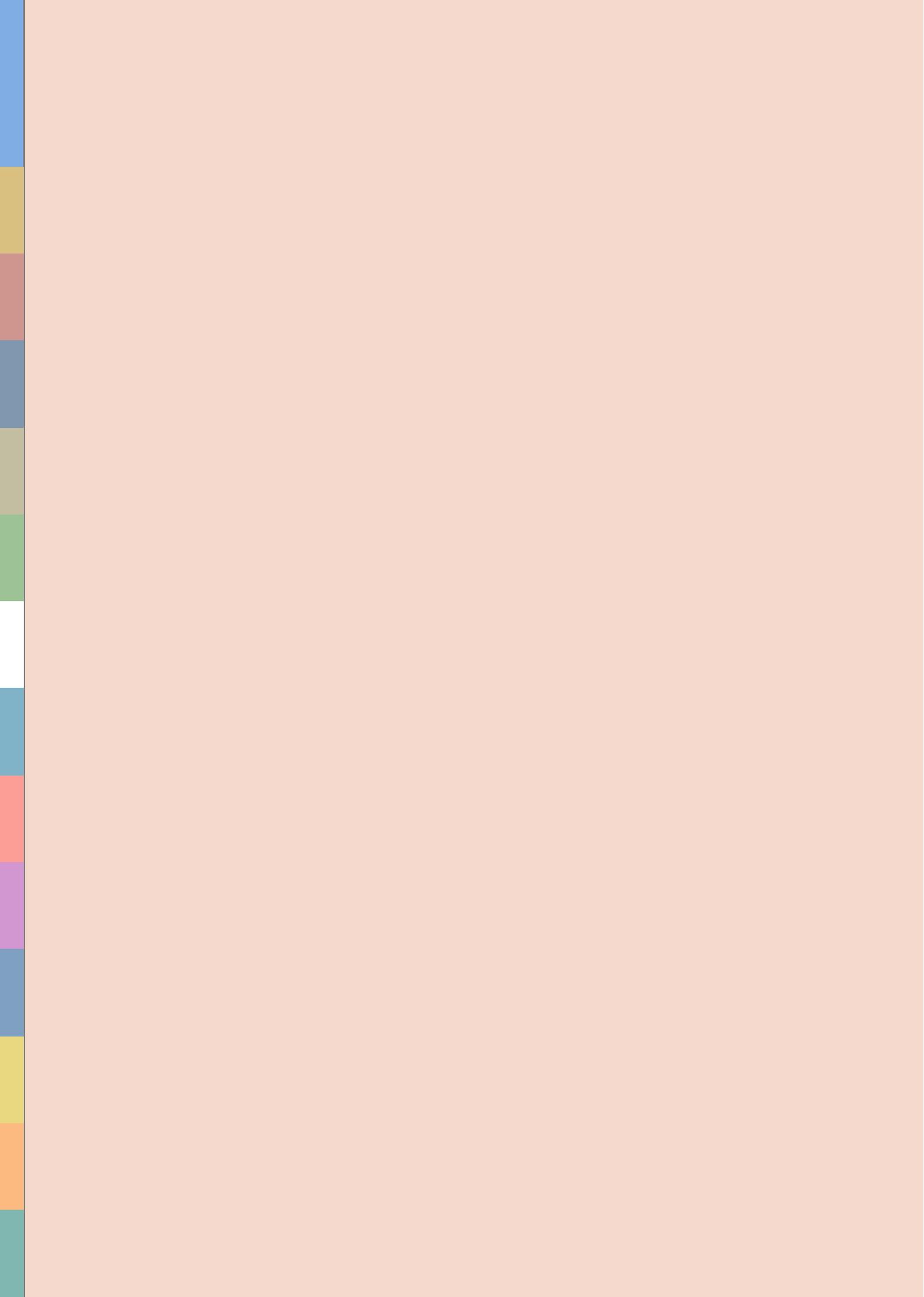
- Directiva Hábitat y Red Natura 2000.

Debido a la importancia que tienen los Espacios Protegidos en Andalucía se ha dedicado un capítulo a este concepto, donde se detallan de forma resumida cuales son las distintas figuras existentes y qué criterios de protección aplican a cada una de ellas.

# 7

## *Espacios naturales protegidos en Andalucía*

- 1. Introducción*
- 2. Objeto*
- 3. Criterios de protección*
- 4. Espacios naturales protegidos en el contexto internacional*
- 5. Espacios naturales protegidos de ámbito europeo*
- 6. Espacios naturales protegidos en el estado español*
- 7. Espacios naturales protegidos en el ámbito andaluz*



## 1. Introducción

Andalucía cuenta con uno de los más ricos patrimonios naturales de todo el territorio nacional. Parte de esta relevancia radica, no sólo en la extensión de dichos espacios, sino especialmente en la elevada diversidad de las especies y ecosistemas que lo habitan.

Conscientes del deterioro progresivo que sufre hoy día nuestro entorno natural, la administración pública, ha asumido, dentro de sus principales cometidos en materia medioambiental, la ordenación y conservación de los espacios naturales.

Para ello, la Comunidad Autónoma Andaluza ya cuenta con una normativa específica en esta materia.

Pero qué duda cabe que la última palabra la tiene la propia sociedad y que somos cada uno de nosotros de forma individual quienes debemos asumir ese compromiso.

## 2. Objeto

En este capítulo dedicado a los Espacios Naturales Protegidos, se pretende dar a conocer las distintas figuras de protección que existen a nivel mundial para abordar la problemática relativa a la conservación de estos espacios, haciendo especial hincapié en el estudio de las herramientas de que dispone la administración pública andaluza en esta materia.



## 3. Criterios de protección.

El concepto primitivo de conservación de espacios naturales orientaba sus esfuerzos a preservar aquellos enclaves considerados como singulares por su especial belleza y valor paisajístico.

Prueba de ello, son los primeros espacios declarados Parques Nacionales como el de Yellowstone en Estados Unidos (1872) y el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido en España en el año 1918.

Actualmente sin embargo, tras la conferencia de Río de Janeiro celebrada en el año 1992, el concepto de conservación de los espacios naturales adquiere un enfoque mucho más amplio (desde un punto de vista ecológico).

De este modo el criterio de conservación que se tiene en cuenta en la actualidad a la hora de decidir si un espacio natural debe ser

protegido o no, o para establecer qué grado de protección debe asignársele a un espacio natural determinado, se basa en la **conservación de la máxima diversidad biológica posible**. Precisamente las últimas recomendaciones de la IUCN (Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza) están orientadas hacia la preservación del mayor número posible de ecosistemas diferentes en el mundo.

A pesar de ello, el principal problema que plantea la protección de los espacios naturales, es la idea ciertamente inviable de considerar dichos espacios aislados de su entorno.

En este sentido, una correcta gestión de los espacios naturales pasa por asegurar la protección de los procesos ecológicos que le afectan de forma directa tales como procesos erosivos, la contaminación del entorno, la gestión del agua y la recarga de acuíferos, entre otros.

Finalmente apuntar que tres son los motivos principales que justifican la creación de los espacios naturales, estos son:

- Protección de la funcionalidad de los ecosistemas.
- Preservación de la biodiversidad.
- Conservación de aquellas especies que se consideran de especial interés.

## 4. Espacios naturales protegidos en el contexto internacional.

El instrumento pionero que impulsó la conservación de la naturaleza a nivel internacional es el denominado **Convenio RAMSAR** relativo a humedales considerados de interés especial como hábitat de aves acuáticas.



En España hay 36 zonas RAMSAR, de las cuales 8 están en Andalucía. (Ver Anexo II Espacios naturales protegidos en Andalucía).

Una segunda figura de protección a nivel internacional promovida por la UNESCO, constituye la denominación **Reservas de la Biosfera**.



Con la creación de esta figura se pretende proteger aquellas zonas donde existe compatibilidad entre la conservación de la biodiversidad y los usos de la zona; es decir, promueve la relación bidireccional entre el hombre y la naturaleza.

En España hay declaradas en la actualidad 20 espacios naturales declarados Reservas de la Biosfera por la UNESCO, 7 de los cuales se encuentran en Andalucía, constituyendo una superficie de 590.341 hectáreas. (Ver Anexo II Espacios naturales protegidos en Andalucía)

## 5. Espacios naturales protegidos de ámbito europeo.



En el contexto europeo se encuadran las siguientes figuras de protección:

**Zonas ZEPA** (Zonas de especial protección para la Aves).

Aparecen como instrumento previsto en la Directiva del Consejo Europeo 79/409/ CEE de 2 de abril, modificada por la directiva 97/49/CE y financiada por la Comunidad Económica Europea para la protección de las aves.

En España hay catalogadas 22 ZEPAS que corresponden con lugares de especial interés para las aves, como pueden ser: recorrido de paso de aves migratorias de las aves de África a Europa, lugares de nidificación, hábitats de las aves, etc.

**Red Natura 2000.** Con el objetivo de mantener la biodiversidad surgen las ZEC (Zonas de Especial Conservación) y para ello se plantea el objetivo de crear una red Europea que garantice medidas de protección para estas zonas. Así surge a partir de la directiva hábitat la Red Natura 2000.

El procedimiento para la creación de la Red parte de una propuesta de ZIC (Zonas de Interés Comunitario). Estos lugares son seleccionados por la Comisión Europea y tras esto los estados miembros los declaran como ZEC. Andalucía ha propuesto 193.

## 6. Espacios naturales protegidos en el estado español.

La normativa básica estatal en materia de espacios protegidos es la recogida en la Ley 4/89 de 27 de Marzo de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

De ella emana la Ley andaluza 2/89 de 27 de Julio aprobada por el Parlamento andaluz que recoge el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

La Ley 4/1989 de ámbito nacional, establece en su artículo 12 la clasificación de los espacios naturales protegidos, en función de los bienes y valores a proteger. La clasificación contiene las siguientes categorías:

### - **Parques:**

Son áreas naturales, poco transformadas por la explotación u ocupación humana que, en razón de la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente.

*Espacios naturales protegidos*

En los Parques se podrá limitar el aprovechamiento de los recursos naturales, prohibiéndose en todo caso los incompatibles con las finalidades que hayan justificado su creación. Así mismo, se facilitará la entrada a visitantes, con las limitaciones precisas para garantizar su protección.

**- Reservas Naturales:**

Son espacios naturales cuya creación tiene como finalidad la protección de los ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad, merecen una valoración especial.

En ellas estará limitada la explotación de recursos, salvo en aquellos casos en que esta explotación sea compatible con los valores que se pretende proteger. Con carácter general

estará prohibida la recolección de material biológico o geológico, salvo en aquellos casos que por razones de investigación o educativas se permita la misma, previa autorización administrativa.

**- Monumentos Naturales:**

Son espacios o elementos de la naturaleza constituídos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial.

También se considerarán Monumentos Naturales las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y demás elementos que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos.

**- Paisajes Protegidos:**

Lugares concretos del medio natural que, por sus valores estéticos y culturales, sean merecedores de una protección especial.

El artículo 22 de la Ley 4/89 (modificado por la Ley 41/1997, de 5 de noviembre) introduce una nueva figura de suma importancia a nivel nacional.

**- Parques Nacionales:**

Son aquellos espacios naturales de alto valor ecológico y cultural que, siendo susceptibles de ser declarados Parques, se declare su conservación de interés general de la nación. Este interés se apreciará en razón de que el espacio sea representativo del patrimonio natural y de que incluya alguno de los principales sistemas naturales españoles que se dictan en el Anexo de dicha ley.



Por otra parte, la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres confiere a las Administraciones Públicas competentes la aprobación de una serie de instrumentos de gestión de los espacios naturales, que constituirán un límite para cualesquiera otros instrumentos de ordenación territorial o física, prevaleciendo sobre los ya existentes. Se constituyen como herramientas flexibles que permitirán, con diverso nivel de intensidad, un tratamiento prioritario e integral en aquellas zonas a proteger. Nos referimos a:

**- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN).**

Establece las medidas necesarias para asegurar la protección, conservación, mejora y utilización racional de aquellos espacios que requieren medidas especiales de protección para un territorio amplio, como una región o una comarca.

De este modo, salvo excepciones justificadas, la declaración de los Parques y Reservas exigirán la previa elaboración y aprobación del correspondiente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la zona y debe contener al menos:

- Límite del ámbito territorial objeto de ordenación, describiendo e interpretando sus características físicas y biológicas.
- Definición del estado de conservación de los recursos naturales.
- Determinación de las limitaciones respecto a los usos y ordenación de las actividades a desarrollar en las diferentes zonas del espacio protegido.
- Tipos de actuaciones sujetas a Evaluación de Impacto Ambiental.
- Establecimiento de planes de restauración y recuperación de los recursos naturales.
- Zonificación del espacio protegido a efectos de actuaciones.

**- Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG).**

Es el instrumento básico de desarrollo de un Plan de Ordenación de Recursos Naturales.

Constituye un documento técnico donde se definen claramente cómo alcanzar los objetivos de gestión, protección y conservación recogidos en el PORN en materia medioambiental.

Son periódicamente revisados y prevalecen sobre las normas de planeamiento urbanístico.

Un Plan Rector de Uso y Gestión debe contener al menos los siguientes apartados:

- Normas, directrices y criterios necesarios para gestionar el espacio protegido.
- Normativa de regulación de actividades económicas y recreativas.
- Directrices para la elaboración de los programas que desarrollen los objetivos concretos del espacio protegido.
- Relación de ayudas técnicas y económicas.

## 7. Espacios naturales protegidos de ámbito andaluz.

En el artículo 21, del capítulo III de la Ley 4/89 de Conservación de Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres se deja constancia de que las Comunidades Autónomas con competencia exclusiva en materia de espacios naturales protegidos y con competencia para dictar normas adicionales de protección en materia de medio ambiente, podrán establecer, además de las figuras ya vistas, otras diferentes regulando sus correspondientes medidas de protección.

De este modo, el Parlamento andaluz aprobó en su día la Ley 2/1989 en desarrollo de la Ley 4/1989, donde se establecen nuevas figuras de protección en el marco de la Comunidad Autónoma Andaluza, estos son:

### - *Parajes Naturales:*

Son aquellos espacios que se declaren como tales por la Ley del Parlamento andaluz, en atención a las excepcionales exigencias cualificadoras de sus singulares valores, y con la finalidad de atender a la conservación de su flora, fauna, construcción geomorfológica, especial belleza y otros componentes de muy destacado rango natural.



### - *Parque Periurbano:*

Son aquellos espacios naturales situados en las proximidades de un núcleo urbano, hayan sido o no creados por el hombre, que sean declarados como tales con el fin de adecuar su utilización a las necesidades recreativas de las poblaciones en función de las cuales se declara.

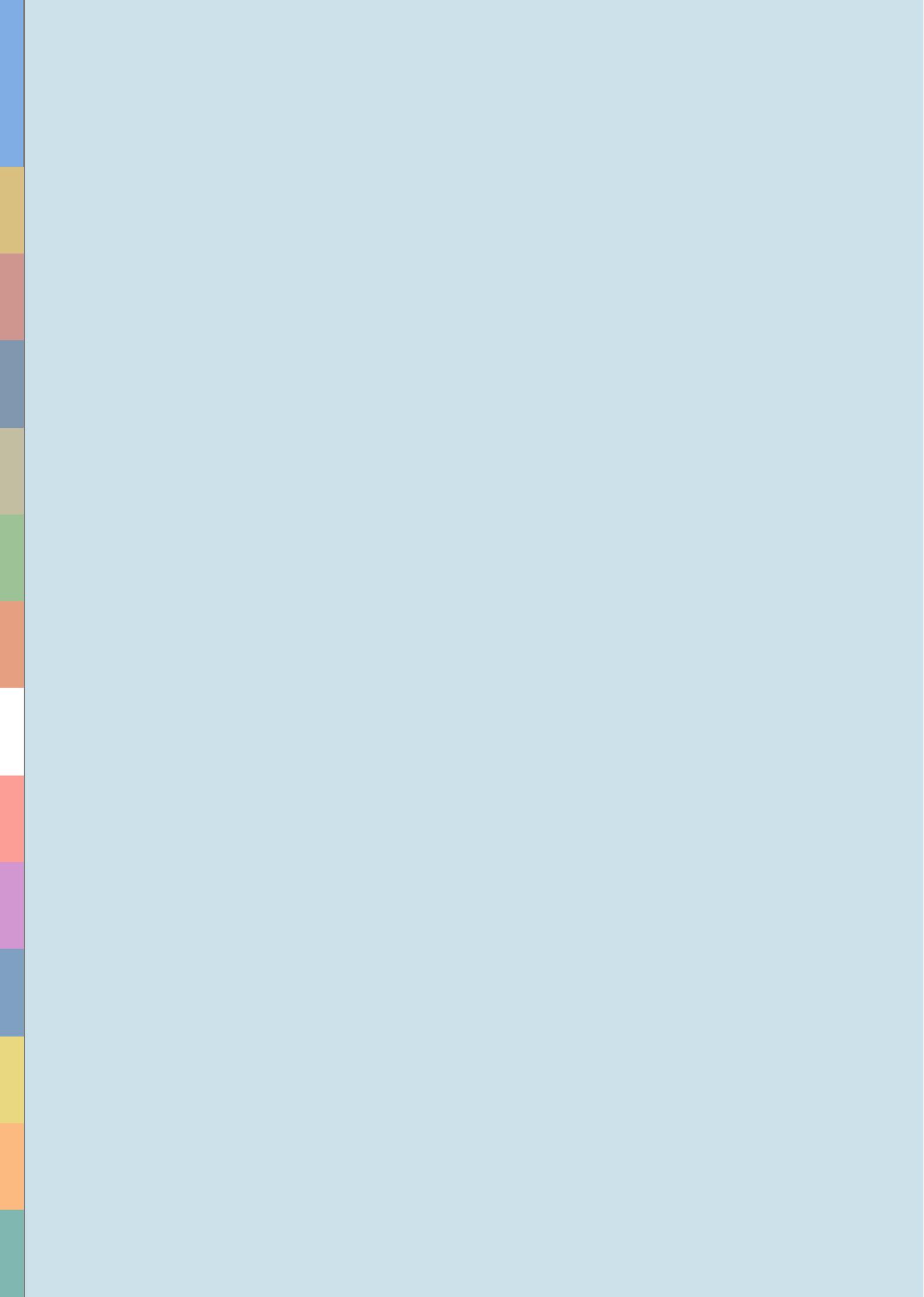
### - *Reserva Natural Concertada:*

Constituyen aquellos espacios que, sin reunir los requisitos objetivos que caracterizan las figuras declarativas previstas en los apartados anteriores y la legislación básica estatal, merezcan una singular protección y que sus propietarios promuevan ante la Administración ambiental la aplicación en los mismos de un régimen de protección concertado. A tal objeto, previo acuerdo del Consejo de Gobierno, la Consejería de medio Ambiente podrá celebrar convenios de colaboración con los distintos interesados, en donde se concentrarán los distintos regímenes de protección aplicables y los usos permitidos, en atención a las características de cada espacio en particular.

# 8

## *El entorno litoral*

- 1. Introducción*
- 2. Objeto*
- 3. Claves explicativas*
- 4. La degradación de las  
playas*
  - 4.1. Causas*
  - 4.2. Actuaciones*
- 5. Sobreexplotación y salini-  
zación de acuíferos litorales*
- 6. Contaminación de las  
aguas marinas*
  - 6.1. Causas*
  - 6.2. Actuaciones*
- 7. Legislación de aguas lito-  
rales*



## 1. Introducción

Los océanos, que contienen el 90% de la biomasa viviente del mundo y son fuente primaria de alimento para más de tres mil millones y medio de personas, actualmente sufren una grave degradación. En realidad, la problemática ecológica marina la sufren básicamente las llamadas aguas costeras, pues concentran la mayor parte de las actividades de tráfico marítimo, de extracción de recursos pesqueros y minerales, de actividades recreativas, de vertidos y eliminación de desechos y de urbanización de la costa.

## 2. Objeto

A lo largo de este capítulo se darán a conocer las principales causas del deterioro ambiental del litoral, así como las consecuencias más significativas originadas por todos estos aspectos:

- Degradación del sector playa.
- Sobreexplotación y salinización de acuíferos litorales.
- Contaminación de las aguas marinas.

## 3. Claves explicativas

Entre las principales causas que han originado un deterioro del litoral, podemos encontrar las siguientes:

- **La presión humana sobre el litoral:** la concentración demográfica en el litoral, la actividad turística, el notable desarrollo de la actividad industrial son los principales factores que han provocado la degradación del litoral.

- **Un modelo turístico desarrollista, especulativo y agresivo:** el desarrollo de este modelo turístico provoca graves consecuencias sobre el litoral:

- Falta de control en el crecimiento de las áreas turísticas, con densidades muy superiores a la capacidad de acogida del territorio.
- Uso no adecuado del suelo.
- Impacto paisajístico de las edificaciones.
- Contaminación de las aguas y sobreexplotación de acuíferos.
- Destrucción de áreas de gran valor medioambiental.
- Etc.

- **La alteración de la dinámica erosiva del litoral:** las causas pueden ser visibles a simple vista (construcción de puertos, espigones, urbanizaciones en primera línea costera, etc.), o bien pueden ser menos perceptibles (embalses, compuertas, canalizaciones, desviaciones de agua para riego, la extracción de áridos para la construcción, etc.).

Todas estas actuaciones están provocando un retroceso de la línea costera y una alteración de la dinámica erosiva, acumulando grandes cantidades de sedimento en unas zonas y la regresión sedimentaria en otras.

- **La expansión de la agricultura intensiva:** la sustitución de la agricultura costera tradicional por otra más moderna, claramente intensiva, está provocando graves consecuencias ambientales, entre las que se destacan:

- Sobreexplotación de los acuíferos, debido a que estos cultivos necesitan gran cantidad de agua para su crecimiento.
- Contaminación de los acuíferos por salinización de sus aguas.
- Transformación paisajística por medio de invernaderos, empleo masivo de plásticos, etc.

A continuación estudiaremos los problemas ambientales que se consideran específicamente litorales:

- La degradación y desaparición de las playas.
- Sobreexplotación y salinización de los acuíferos.
- Contaminación de las aguas marinas.

## 4. La degradación de las playas

### 4.1. Causas

La degradación y desaparición de las playas de nuestras costas tiene su origen en varios factores todos ellos causados por el hombre y que señalaremos a continuación.

#### - **Urbanización de las costas**

Más del 40% de la franja litoral española se encuentra urbanizada o tiene la calificación de urbanizable. En este sentido, el 61% de las plazas hoteleras se encuentran a pie de playa o en las proximidades.

#### - **La proliferación de obras de defensa ingenieril (espigones, diques y obras semejantes)**

#### - **Los puertos**

Los puertos comerciales y pesqueros, y en especial los deportivos, debido al gran número que existen, provocan una intensa acumulación de sedimentos debido al efecto barrera que ejercen, impidiendo el transporte de estos materiales aguas abajo de estas infraestructuras.

#### - **La regulación de los caudales de los ríos.**

Muchas de las playas arenosas se forman a partir de los aportes de sedimentos procedentes de los ríos. La construcción de grandes embalses y la extracción de grandes volúmenes de arena de los caudales han provocado un grave descenso de estos aportes de materiales sólidos.

#### - **La proliferación de servicios y densificación de usuarios en las playas.**

Existe una gran tendencia a ocupar la superficie arenosa con establecimientos y dependencias auxiliares. El ejemplo más claro es el del chiringuito. Estas instalaciones ocupan en algunas ocasiones una gran extensión de playa, si tenemos en cuenta las áreas de mesa, almacenamiento, depósitos de residuos, etc. A esto se le añade el alto grado de concentración humana que alcanzan las playas más demandadas.

Todos estos factores han contribuido a provocar una degradación de las playas, cuyos principales efectos son:

- La desaparición de la cuarta parte de la superficie arenosa de las playas españolas.

- Destrucción de los sistemas dunares, que funcionan como reservas naturales de arena.
- Impacto paisajístico ocasionado por la poca integración de las construcciones con el medio que les rodea.

#### 4.2. Actuaciones

- Deslinde del dominio público marítimo terrestre.
- Regeneración de playas, creación de paseos marítimos y otras actuaciones.
- Plan de Costas (1993-1997).

## 5. Sobreexplotación y salinización de acuíferos litorales

### 5.1. Causas

#### - **Sobreexplotación de acuíferos:**

Esta sobreexplotación viene dada por la concentración demográfica en las zonas costeras, la demanda impuesta por el turismo, la expansión de los cultivos de regadío y la presencia de grandes complejos industriales. Todo esto unido a una baja pluviometría en muchas zonas, está provocando un agotamiento de este recurso.

#### - **Salinización de los acuíferos:**

Las extracciones de agua de los acuíferos provocan la penetración de las aguas marinas próximas hacia el interior, aumentando la zona

de mezcla del agua dulce con la salada e incrementando la salinización de las aguas subterráneas.

Todos estos factores contribuyen a una degradación de los acuíferos, cuyas principales consecuencias las podemos resumir en:

- Agotamiento de las aguas subterráneas.
- Baja calidad del agua extraída para el consumo humano y la agricultura.

## 6. Contaminación de las aguas marinas

### 6.1. Causas

Existen fundamentalmente tres tipos de fuentes contaminantes:

#### - **Aguas residuales urbanas sin depurar**

Existe un gran volumen de agua que no reciben tratamiento, causado en gran parte por el bajo número de instalaciones depuradoras en los municipios costeros.

#### - **Emisiones industriales a las aguas marinas**

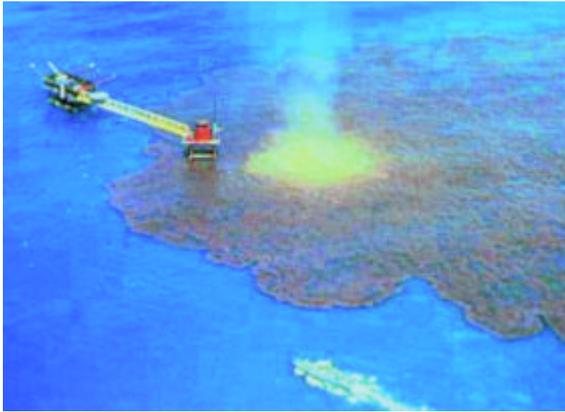
Este hecho está directamente relacionado con la presencia de industrias con gran potencial contaminante en las zonas litorales (Huelva, Algeciras, etc).

#### - **Vertidos de productos petrolíferos**

La limpieza de los tanques en alta mar y las descargas involuntarias aportan gran parte de la contaminación difusa de hidrocarburos. Los accidentes, en concreto el naufragio de super-

*El entorno litoral*

petroleros, a pesar de ser localmente muy graves aportan un pequeño porcentaje de la contaminación por hidrocarburos, el resto procede de las operaciones de carga y descarga en puertos marítimos.



En el cuadro siguiente vienen recogidos los principales contaminantes generados por estas actividades.

### Principales contaminantes

**Materia orgánica y nutrientes:** proceden de las aguas residuales poco o nada depuradas de los colectores costeros.

**Sólidos en suspensión:** procedentes de los ríos y de fuentes humanas.

**Detergentes fenoles y minerales:** de origen doméstico e industrial.

**Metales:** procedentes de actividades industriales o explotaciones mineras cercanas a ríos.

**Hidrocarburos:** generados por accidentes petroleros y vertidos de actividades diversas (limpieza buques, deslastre de buques, etc).

**Fitosanitarios:** utilizados en la agricultura.

Como principales consecuencias podemos destacar:

### Consecuencias de la contaminación marina

**Eutrofización:** aumento de la concentración de materia orgánica disuelta. Se manifiesta en explosiones de algas marinas que pueden alterar la calidad de las aguas litorales, desaparición de arrecifes coralinos, etc.

**Acumulación de sustancias tóxicas** en la carne de los peces.

**Disminución de la calidad sanitaria** para el baño debido a la gran concentración de bacterias colifecales.

**Aumento de especies foráneas** en las zonas costeras transportadas a través de los lastres de los barcos. Estas especies invasoras provocan la interrupción de la cadena alimenticia al eliminar a las especies nativas.

**Mareas negras** provocadas por los vertidos de petróleos. Provocan mortalidades masivas por ingestión, impregnación o alteración de las características físico-químicas del agua.

## 6.2. Actuaciones

- Regulación de vertidos según lo estipulado en la Ley de Costas de 1988.

- Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de las Aguas Residuales (1995-2005).

- Planes correctores de vertidos en las diferentes comunidades autónomas.

- Plan Nacional de Servicios Especiales de salvamento de la Vida Humana en la Mar y de la Lucha contra la Contaminación del Medio Marino (1998-2001).

- Programas orientados al seguimiento y evaluación de la calidad de las aguas marinas. Informes de Síntesis de Calidad de las Aguas de Baño en España.

- Red de Control y Vigilancia Autonómica de la Contaminación Hídrica (Andalucía).

- Flota de barcos de vigilancia medioambiental (Andalucía).

- Plan de Policía de Aguas (Andalucía).

- Cooperación Internacional:

- Convenio de Londres sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por vertido de residuos y otras materias.

- Convenio de Oslo (1972) y París (1974).

- Convenio OSPAR (Oslo-París) (1992). Protección contra la contaminación del Atlántico nororiental.

- Plan de Acción del Mediterráneo (PAM) (1975).

- Convenio de Barcelona para la Protección del Mar Mediterráneo Contra La Contaminación (1976).

## 7. Legislación de aguas litorales

### Nacional

- Ley 22/1998 Costas. Protección, utilización y policía.

- Real Decreto 1471/1989, por el que se aprueba el Reglamento General para el desarrollo y ejecución de la Ley (22/88) de costas.

- Real Decreto 258/1989. Mar y sus Playas. Normativa general de sustancias peligrosas desde tierra.

- Ley 27/98 de puertos del estado y la marina mercante.

- Orden de 13 de julio de 1993, por la que se aprueba la Instrucción para el proyecto de conducciones de vertidos desde tierra al mar.

### Autonómica

- Decreto 334/1994, de 4 de Octubre de 1994, de 4 de octubre, por el que se regula el procedimiento para la tramitación de autorizaciones de vertido al dominio público marítimo-terrestre y de uso en zona de servidumbre de protección.

- Decreto 14/1996 por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad de las aguas litorales.

- Orden, de 14 de Febrero de 1997, por la que se clasifican las aguas litorales andaluzas y se establecen los objetivos de la calidad de las aguas afectadas directamente por los vertidos, en desarrollo del Decreto 14/1996 por el que se aprueba el Reglamento de calidad de las aguas litorales.
- Orden, de 24 de Julio de 1997, por la que se aprueba el pliego de condiciones generales para el otorgamiento de autorizaciones de vertido al dominio público marítimo-terrestre.
- Corrección de la Orden de 14 de Febrero de 1997, por la que se clasifican las aguas litorales Andaluzas y se establecen los objetivos de calidad de las aguas afectadas directamente por vertidos.
- Corrección de errores de la Orden, de 24 de Julio de 1997, por la que se aprueba el pliego de condiciones generales para el otorgamiento de autorizaciones de vertido al dominio público marítimo-terrestre.
- Decreto 103/2001, de 24 de abril, por el que se crea el Instituto del Agua de Andalucía y la Comisión Interdepartamental del Agua.

# 9

## ***Problemas ambientales significativos en Andalucía y actuaciones pioneras***

### ***1. Problemas ambientales***

***1.1. El accidente minero de Aznalcóllar***

***1.2. Emisiones a la atmósfera y vertidos en el litoral de Huelva y en la Bahía de Cádiz y Algeciras***

***1.3. Suelos potencialmente contaminados en Fasa San Jerónimo y El Acebuchal (Alcalá de Guadaira)***

***1.4. Producción de residuos plásticos agrícolas en el poniente almeriense***

***1.5. La contaminación procedente de almazaras en Córdoba y Jaén***

***1.6. Destrucción del litoral malagueño***

***1.7. Contaminación atmosférica y acústica en Granada***

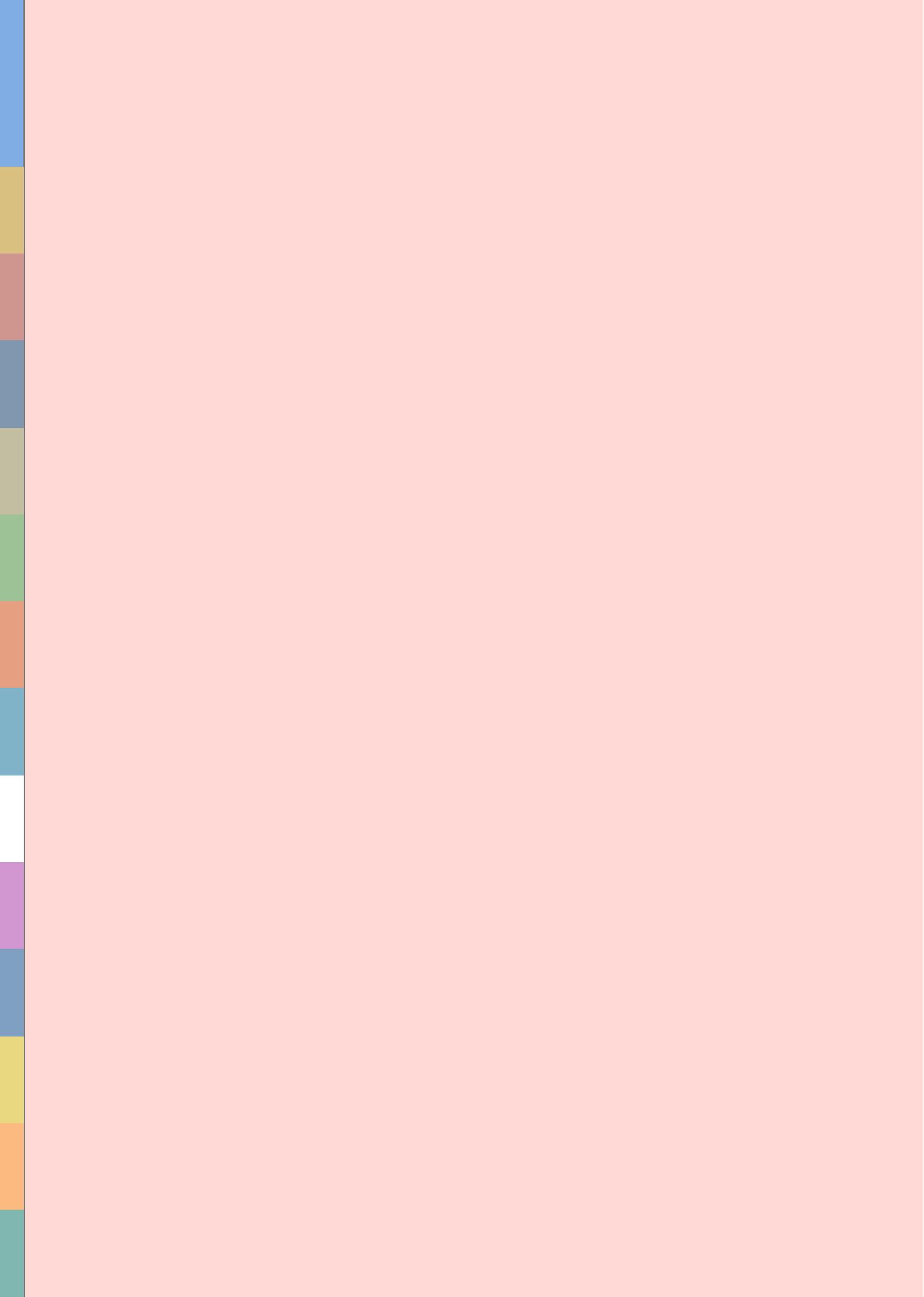
### ***2. Actuaciones pioneras***

***2.1. Marca Parque Natural de Andalucía***

***2.2. El Corredor Verde del Guadiamar***

***2.3. Red Natura 2000: LIC´s de Andalucía***

***2.4. Lucha contra los incendios forestales: Plan INFOCA***



## 1. Problemas ambientales

A continuación se hace referencia a problemas ambientales significativos que ocurrieron o están ocurriendo en nuestra Comunidad y que a nuestro parecer son de especial atención por su consecuencia medioambiental.

### 1.1. El accidente minero de Aznalcóllar

En Abril de 1998 se produjo la rotura, de la balsa de estériles de la mina de explotación de pirita propiedad de la empresa sueco-canadiense Boliden-Apirsa. La brecha abierta en la balsa de residuos mineros, una de las de mayor tamaño y capacidad de la minería andaluza (127 ha; 24 m de altura), provocó el vertido al río Agrío, afluente del Guadiamar, de 6 hm<sup>3</sup>, de los que 2hm<sup>3</sup> corresponden a lodos piríticos y el resto a aguas ácidas con una elevada concentración de metales pesados en disolución.

El vertido produjo una riada excepcional para las características hidrológicas del río Guadiamar, que afectó a 62 km de su cauce y llanura de inundación desde la balsa hasta el final del tramo encauzado por el que discurre en la zona de marisma, denominado Entremuros, hasta el límite con el Parque Nacional de Doñana. La riada anegó una superficie de 4.634 ha pertenecientes a 9 municipios de la provincia de Sevilla y afectando a diversos tipos de ecosistemas.

De la superficie afectada, 98 ha corresponden al Parque Nacional de Doñana y 2.656 ha al Parque Natural.



La composición de las aguas y lodos vertidos eran prácticamente constante y se correspondían con la típica de la pirita (sulfuro de hierro  $Fe S_2$ ) pero con menor cobre, plomo y zinc como resultado del proceso de flotación. Afortunadamente la mayoría de estos metales estaban en formas de sulfuros insolubles, por lo que permanecieron en las zonas donde se sedimentaron.

Mientras que los suelos cubiertos por los lodos o aguas ácidas quedaron contaminados en mayor o menor intensidad, el acuífero aluvial sólo se vio afectado en el sector más cercano a la balsa siniestrada pero sin llegar a afectar al acuífero regional (Sistema acuífero Almonte marisma). La fauna de vertebrados terrestres, por su capacidad de desplazamiento, fue la menos afectada pero no ocurrió lo mismo con la fauna y flora acuática que desapareció en la práctica totalidad del cauce fluvial afectado. También se vieron afectadas

varias colonias de aves en la zona de Entremuros.

A nivel socioeconómico resultaron afectados todos los aprovechamientos primarios de la zona especialmente la agricultura decretándose la eliminación de las cosechas y la prohibición de la ganadería, la caza y la pesca. Afortunadamente no se produjeron daños personales ni se vieron afectadas las captaciones de abastecimiento de agua a los núcleos urbanos. La riada de agua y lodo alcanzó una anchura media de unos 500 m. Desde una altura máxima de más de 3 m en las proximidades de la balsa, los lodos fueron sedimentándose progresivamente a lo largo del cauce hasta que en el tramo final de Entremuros sólo quedaron las aguas ácidas que fueron retenidas durante varios meses por varios diques de contención.

### **1.2. Emisiones a la atmósfera y vertidos en el litoral de Huelva y en la Bahía de Cádiz y Algeciras.**

Tanto en Huelva como en Cádiz y Algeciras es importante la actividad industrial desarrollada. Encontramos los dos polos industriales más importantes de nuestra Comunidad. Por ello las emisiones a la atmósfera y los vertidos son los aspectos a destacar. La problemática ambiental que generan se refleja en un deterioro del litoral y una baja calidad del aire.

A modo de ejemplo, del estudio de las aguas del litoral onubense se destaca que las muestras estudiadas presentan un alto contenido en metales y fosfatos (especialmente cobre y arsénico), sobre todo en las desembocaduras de las rías de Huelva y de Punta Umbría.

En la Bahía de Algeciras, los mayores contenidos en carbono orgánico total y en metales

se encuentran en las muestras tomadas en el punto próximo a la ciudad de Algeciras y en el más cercano a los puntos de vertidos industriales.

Respecto a la contaminación del aire, la Junta de Andalucía tiene establecido unos Planes de Calidad Ambiental de Huelva y su entorno y del Campo de Gibraltar encaminadas a paliar los efectos contaminantes de las industrias allí instaladas a través de la prevención y la eliminación de la contaminación.



### **1.3. Suelos potencialmente contaminados en Fesa San Jerónimo y El Acebuchal (Alcalá de Guadaíra).**

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, define "suelo contaminado" como todo aquel cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes de carácter peligroso de origen humano, en concentración tal que comporte un riesgo para la salud humana o el Medio Ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno.

En el caso de Fesa San Jerónimo, este

emplazamiento, localizado al norte del casco urbano de Sevilla, se depositaron residuos industriales procedentes de la actividad generada por la antigua fábrica de fertilizantes presente en el mismo. Esta fábrica desarrolló sus operaciones hasta el año 1992 en que se produjo su cierre. Posteriormente se han realizado vertidos incontrolados de residuos, fundamentalmente escombros.

La urgencia de la recuperación de este enclave, se justifica por la elevada contaminación por metales pesados detectada y la cercanía de los terrenos al núcleo urbano y al río Guadalquivir.

En el segundo de los ejemplos, el emplazamiento se encuentra situado entre la llamada loma de El Acebuchal y el río Guadaira, en el término municipal de Alcalá de Guadaira correspondiente a la zona occidental de la provincia de Sevilla, a 16 Km. de la capital.

Los residuos depositados en este suelo son básicamente urbanos, si bien se ha detectado una proporción significativa de residuos peligrosos, estimándose el volumen total de residuos depositados en 3.900.000 m<sup>3</sup>.

#### **1.4. Producción de residuos plásticos agrícolas en el poniente almeriense.**

En la década de los setenta la provincia de Almería, en el sudeste español, se encontraba en los últimos lugares del ranking de productividad agraria. La introducción de nuevas técnicas, principalmente la utilización del plástico (de manera mayoritaria para invernaderos), ha cambiado este panorama. Esta transformación, que en lo que respecta a la productividad agraria ha sido extraordinariamente positiva, ha generado nuevos conflictos de intereses entre la necesidad de continuar con el desarrollo económico de la región y su compatibili-

zación con la conservación medioambiental.

De los diferentes problemas generados, dos son básicamente los aspectos negativos ligados a la utilización del plástico en la actividad agraria almeriense: la alteración paisajística (fuerte impacto visual) y la generación de gran cantidad de residuos plásticos de difícil eliminación.



#### **1.5. La contaminación procedente de almazaras en Córdoba y Jaén.**

Son varios los problemas medioambientales detectados en las almazaras de aceite de oliva y de orujo de Córdoba y Jaén (donde la actividad industrial del aceite es más importante).

En primer lugar y los más reseñables son la producción de residuos sólidos y líquidos generados en el proceso, el orujo y el alpechín. El segundo de los desechos se almacena en balsas para evitar su vertido. Por otro lado las almazaras generan un molesto mal olor que provoca el secado del 'alpeorujo', propio de los procesos de descomposición y fermentado de materias orgánicas.

Sin embargo, este sector agroindustrial está avanzando bastante en los últimos años hacia

una adecuada gestión medioambiental. Prueba de ello son los siguientes hechos:

- Cada vez más son las almazaras que cambian su proceso de fabricación de tres fases "aceite, orujo y alpechín" por uno de dos fases "aceite y alpeorujo". Esto disminuye en gran cantidad los vertidos depositados en las balsas de las almazaras y centra esta problemática ambiental en las extractoras de aceite de orujo.
- La mayoría de las almazaras utilizan como combustible para sus calderas el "orujillo" procedente del hueso de la aceituna consiguiendo de este modo una valoración eficaz de este residuo.
- Algunas de las almazaras de estas provincias están implantando sistemas de gestión medioambiental conscientes de la importancia que tiene el desarrollo de estas herramientas de gestión en el avance hacia la mejora continua ambiental



### 1.6. Destrucción del litoral de malagueño.

Desde siempre la costa de la provincia de Málaga ha sido un ejemplo de desarrollo turístico. Esa transformación del litoral se llevó a

cabo sin tener en cuenta el impacto paisajístico y tal consecuencia llega hasta nuestros días.

Algunos hechos que han dado lugar a tal impacto en el litoral de la provincia de Málaga son:

- La construcción de viviendas e infraestructuras muy próximas al mar que actúan como barreras o pantallas que interfieren los procesos naturales de interacción dinámica entre la tierra y el mar, impidiendo la regeneración natural de la ribera de este último.
- La construcción de infraestructuras portuarias con diques que interrumpen y alteran la dinámica litoral y la sedimentación de áridos, lo que provoca rápidas alteraciones de los perfiles de costa.
- La falta de aportación de áridos por los ríos, como consecuencia de su encauzamiento y de la construcción de embalses, donde se deposita la arena que antes se vertía al mar y formaba tras su sedimentación por la acción del mar, las playas.
- La masiva edificación y urbanización de la costa, que provoca la destrucción de las formaciones arenosas de defensa contra el mar como las dunas y bermas.

Todos estos son ejemplos de un superdesarrollo fuera de los parámetros de la sostenibilidad y que traen como desencadenante un impacto para el medio ambiente.

### 1.7. Contaminación atmosférica y acústica en Granada

La ciudad de Granada sufre graves problemas medioambientales que no se corresponden con una ciudad de su tamaño y tejido industrial.

Los altos niveles de contaminación atmosférica proceden, fundamentalmente, del tráfico y de un urbanismo irracional que ha provocado que miles de granadinos se hayan tenido que ir a vivir fuera de la ciudad y que deben utilizar el vehículo privado para ir a trabajar. Se puede decir que el aire de Granada no es de una calidad buena, todo lo contrario, se dan superaciones importantes de los valores límite y guía en la mayor parte de los contaminantes medidos.

Granada es la ciudad más ruidosa de Andalucía y, posiblemente, una de las más ruidosas de España. El tráfico y las actividades de ocio son las principales fuentes de ruido. A esto se suma el ruido producido por las motos y el producido en las zonas de ocio que se alcanzan durante las noches de los fines de semana; y si a esto le añadimos las insuficientes medidas para reducir el ruido ambiental, los resultados son problemas en la salud de la población y en la realización de sus actividades.

## 2. Actuaciones pioneras

Andalucía se caracteriza por ser una de las Comunidades Autónomas donde el Medio Ambiente se ha convertido en una prioridad dentro de sus políticas debido a la riqueza con la que se cuenta la cual se pretende conservar y reforzar mediante una serie de actuaciones que en algunos casos son pioneros y en otros bien son desarrollos tras estrategias comunitarias o bien son impulsados desde la Administración Central.

Destacamos algunas de estas actuaciones:

### 2.1. Marca Parque Natural de Andalucía

Los Parques Naturales de Andalucía reafirman, en un proyecto común, su misión de fomentar y apoyar el desarrollo socioeconómico de sus territorios supeditado a las exigencias de la conservación del patrimonio natural, cultural y social.

Con este fin y a través del Programa Adapt Parques Naturales, se ha creado la Marca Parque Natural de Andalucía. La iniciativa nace con una doble ambición:

- Compartir con la población y las empresas implantadas en los Espacios Naturales Protegidos los beneficios de una valorización del territorio mediante el refuerzo de su identidad y el apoyo a iniciativas empresariales acordes con los principios del desarrollo sostenible.
- Ofrecer al visitante unos productos y servicios diferenciados, asociados a los valores medioambientales de los Parques que potencien la imagen de un producto natural, artesanal y auténtico.



La Marca Parque Natural de Andalucía se plantea como una experiencia piloto que sienta las bases para hacer extensivos los procedimientos de adhesión y mantenimiento de la

Marca a todos los productos que cumplan los criterios exigidos.

Además de la oportunidad de utilizar una imagen positiva ligada a los valores e imagen de los Parques Naturales, y que se identifica con un territorio, la Marca Parque Natural de Andalucía es para los empresarios/empresarias:

- El denominador común de una red de intercambios de experiencias profesionales y empresariales.
- Un vehículo hacia el exterior a través de la página WEB de la Consejería de Medio Ambiente y de acciones de promoción comunes como la participación en ferias comerciales.
- Una puerta hacia nuevos canales de promoción y distribución como los puntos de venta de las instalaciones de uso público, y los hoteles y restaurantes adheridos a la marca.

La Marca Parque Natural de Andalucía se dirige a los sectores siguientes:

- Productos naturales: aplicable a los productos naturales obtenidos y manufacturados en el ámbito geográfico constituido por los Parques Naturales de Andalucía y los municipios de menos de 100.000 habitantes incluidos en aquellos. Hablamos de familias de productos como: corcho, aceite, miel, conservas de verduras y frutas, madera o legumbres y frutos secos por ejemplo.
- Productos artesanos: aplicable a los productos fabricados en el ámbito geográfico constituido por los Parques Naturales de Andalucía y los municipios de menos de 100.000 habitantes incluidos en aquellos. Inicialmente se han seleccionado, entre

otros, las siguientes familias de productos: panes y pasteles, vinos y licores, embutidos y chacinias, tejidos o artículos de cuero.



- Productos turísticos: aplicable a los servicios turísticos prestados en el ámbito geográfico constituido por los Parques Naturales de Andalucía y los municipios de menos de 100.000 habitantes incluidos en aquellos, y pertenecientes a alguno de los tipos siguientes: campings, hoteles, alojamientos rurales y actividades de naturaleza.

La adhesión de los productos o servicios a la Marca Parque Natural de Andalucía supone por parte de la empresa adquirir por un lado unos compromisos generales como son la calidad, el compromiso con el medio ambiente y el carácter local y por otro unos compromisos particulares en función del tipo de producto o servicio. Todo ello constituye la garantía de los valores de este distintivo.

## 2.2. El Corredor Verde del Guadiamar

El Corredor Verde del Guadiamar constituye la respuesta de la Administración autonómica para la recuperación del río Guadiamar

tras el accidente minero ocurrido en las minas de Aznalcóllar en abril de 1998.

Este ambicioso proyecto pretende, además de controlar y remediar la contaminación provocada por el vertido minero, restaurar las funciones y procesos naturales en la cuenca del Guadiamar y mejorar la calidad de vida de sus habitantes a través de un Plan de Desarrollo Sostenible.



El hilo conductor del proyecto se articula en la creación de un corredor ecológico, principalmente a través del río Guadiamar y, secundariamente, a través de otros elementos lineales del territorio (cauces, vías pecuarias, setos, etc.) que permita restablecer la función perdida hace tiempo de conexión natural entre Doñana y Sierra Morena y constituir un espacio donde se desarrollen nuevos tipos de usos y de gran interés para el uso didáctico, ambiental y recreativo.

El proyecto se desarrolla mediante un Plan de Acción, denominado La Estrategia del Corredor Verde del Guadiamar, donde se establecen las líneas y programas a desarrollar para conseguir un modelo de gestión racional de la cuenca y el equilibrio necesario entre la

conservación de su patrimonio natural y cultural y el aprovechamiento ordenado de los recursos.

Desde la Estrategia se pretende que el Corredor Verde no sea solo un corredor ecológico, sino también un corredor económico donde la cuenca del Guadiamar se constituya en un eje articulador e impulsor de nuevas iniciativas de desarrollo entre Sierra Morena y Doñana con una imagen de calidad asociada a este espacio.

### 2.3. Red Natura 2000: LIC's de Andalucía.

Red Natura 2000 será la red ecológica europea que tendrá por objeto contribuir a garantizar la biodiversidad en el territorio de los Estados miembros. La red se configurará con dos tipos de elementos: las Zonas de Especial Conservación (ZEC's) y las Zonas de Especial Conservación para las Aves (ZEPA's).



La creación de esta red se establece en la Directiva 92/43/CEE (Directiva Hábitats),

relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, y supone un avance firme de la política comunitaria en materia de conservación iniciada con la Directiva 79/409/CEE (Directiva Aves), relativa a la conservación de las aves silvestres.

Andalucía presenta un gran interés, desde el punto de vista de la biodiversidad, apareciendo en su territorio una elevada proporción de hábitats y especies de interés comunitario. En este sentido se puede resaltar que en nuestra Comunidad Autónoma se presenta un 72% de los tipos de hábitats y el 56% de las especies de la región biogeográfica mediterránea española incluidos en la Directiva Hábitats. Asimismo, en cuanto a las aves, Andalucía es una de las regiones españolas más importantes, tanto por la diversidad territorial que presenta, como por la cercanía al norte de África, lo que implica tener una posición estratégica en las rutas migratorias.

La aplicación y desarrollo de estas Directivas ha supuesto que, en el territorio andaluz, existan actualmente 22 zonas declaradas como ZEPA, superando el conjunto de ellas el millón de hectáreas.

Se debe reseñar que, en el año 2000, se inició una fase de análisis de recursos naturales y ecosistemas para la ampliación y selección de nuevas áreas para su declaración como ZEPA's.

Además, durante el año 2000 y principios de 2001, se ha finalizado la fase de revisión y selección de las áreas que han configurado la propuesta andaluza de Lugares de Interés Comunitario (LIC's). La propuesta de LIC's son los espacios que seleccionan los Estados miembros, en el caso español a propuesta de las Comunidades Autónomas, como fase previa a su designación como ZEC's.

Esta propuesta forma, junto con las del reto

de las Comunidades Autónomas, la lista nacional de lugares que se habrá de remitir a la Comisión Europea para su evaluación y análisis. Los resultados de estas evaluaciones finalizarán con la selección, por parte de la Comisión de común acuerdo con los Estados miembros, de la lista de lugares que deberán ser declarados como ZEC's.

#### **2.4. Lucha contra los incendios forestales: Plan INFOCA**

La Ley autonómica 5/1999, de prevención y lucha contra los incendios forestales supuso un importante paso en el enriquecimiento del cuerpo normativo para la defensa de los montes. Su Reglamento es el Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, sobre la Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales y se aprueba, por primera vez, la Orden de actualización del catálogo de medios del Plan de Emergencia por Incendios Forestales de la Comunidad Autónoma de Andalucía (Plan INFOCA).



Para la prevención de incendios, se han desarrollado actuaciones de selvicultura y se ha incidido en el control del uso del fuego en

labores agrarias, además de dar continuación a distintas campañas de concienciación ciudadana y propiciar la participación social y la información.

El plan INFOCA supone un gran despliegue de medios humanos y materiales. Se informa de mejoras en la infraestructura básica y de las políticas de contratación y formación de personal.

Los medios materiales del plan son numerosos e incorporan importantes avances tecnológicos. Se han realizado cambios en la flota que se venía utilizando con el fin de dotarla de una mayor operatividad a nivel regional e incrementar su capacidad de lanzamiento de agua.

El sistema de vigilancia y detección de incendios ha sido mejorado, complementán-

dose con sistemas de detección automática de incendios.

Paralelamente se acentúa la vigilancia y labor policial en esta materia, tanto de la Policía Autonómica como de la Guardia Civil (SEPRONA) y de las Brigadas de Investigación de Incendios Forestales (BIIF) formadas por agentes de medioambiente adscritos al Plan INFOCA. Estas últimas han investigado, en la campaña 2000, 927 siniestros, de los cuales se han esclarecido un 80%.

Se da cuenta del desarrollo de diversas líneas de actuaciones administrativas, como autorizaciones de quema, en terrenos forestales y agrícolas, el mantenimiento del Gabinete de Información o la práctica de nota marginal en el Registro de la propiedad en terrenos afectados por incendios.

# 10

## Organización administrativa ambiental

1. **Introducción**
2. **Objeto**
3. **Administraciones ambientales**
  - 3.1. **Competencias ambientales comunitarias**
  - 3.2. **Las competencias del Estado**
  - 3.3. **Las competencias de las Comunidades Autónomas**
  - 3.4. **Las competencias de la Administración Local**
4. **La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía**
  - 4.1. **Organización y estructura**
  - 4.2. **Competencias**
  - 4.3. **La Dirección General de Educación Ambiental**
    - 4.3.1. **Programas de Educación Ambiental: continuidad e innovación**
5. **Otras Consejerías con competencias ambientales**
  - 5.1. **Consejería de Agricultura y Pesca**
  - 5.2. **Consejería de Salud**
  - 5.3. **Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico**
  - 5.4. **Consejería de Obras Públicas y Transportes**



## 1. Introducción

El entramado administrativo ambiental es uno de los puntos a tener claro. La distribución administrativa, las cuestiones de competencia y los conflictos que de ellas surgen son un matiz de fundamental importancia a la hora de reconocer el papel de cada Administración. Desde la cúspide en la Unión Europea hasta lo más cercano al ciudadano en la Administración Local es necesario diferenciar el rol ambiental de cada institución.

## 2. Objeto

El objetivo de esta parte del manual es dar a conocer la pirámide competencial de las distintas Administraciones así como sus funciones ambientales. Se hará mayor hincapié en la estructura y funciones de la Consejería de Medio Ambiente aunque no se olvidará el papel que otorga la Constitución Española al Estado y a la Administración Local en materia ambiental. Por último se mostrarán las competencias o funciones ambientales de otras Consejerías distintas de la propia de Medio Ambiente.

## 3. Administraciones ambientales

### 3.1. Competencias ambientales comunitarias

En la exposición del sistema de distribución de las competencias sobre el Medio Ambiente entre el Estado, Comunidades Autónomas y Corporaciones Locales, es preciso hacer mención a las cuestiones competenciales derivadas del Derecho Comunitario. En principio la adhesión de España a la Comunidad Europea no altera la distribución de competencias entre Estado, CC.AA. y CC.LL., por lo que la traslación al Derecho interno y, en su caso, la ejecución de la normativa comunitaria han de seguir necesariamente los criterios constitucionales y estatutarios de reparto de competencias.

Esto supone, que en materia de protección del Medio Ambiente, al Estado sólo corresponde la adaptación del Derecho Comunitario generado por las Directivas al ordenamiento interior en la medida en que tal regulación revista el carácter de legislación básica.

Del mismo modo, la responsabilidad de la ejecución de la normativa comunitaria corresponde, en principio, a las Comunidades Autónomas y, en su caso, a la Administración Local.

Algunas de las Directivas relacionadas con el Medio Ambiente son:

- Directiva 85/337/CEE del Consejo, de Evaluación de Impacto Ambiental (modificada posteriormente por la Directiva 97/11).
- Directiva 79/409/CEE del Consejo relativa a la conservación de aves silvestres.
- Directiva 90/313/CEE sobre la libertad de acceso a la información en materia de Medio Ambiente.
- Directiva 96/61/CEE del Consejo relativa a la prevención y control integrado de la contaminación (IPPC).

- Directiva 2000/60/CE por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

### 3.2. Las competencias del estado

Dentro de los Principios Rectores de la Política Social y Económica, el artículo 45 de la Constitución Española recoge lo siguiente:

***"Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.***

***Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.***

***Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la Ley fije se establecerán sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado."***

El artículo 149 de la Constitución Española determina las competencias y funciones exclusivas del Estado en determinadas materias entre las que están las relacionadas con la regulación, conservación y protección del Medio Ambiente. Tales competencias las resumimos en el siguiente cuadro:

- *Legislación básica sobre protección del Medio Ambiente, sin perjuicio de las facultades de las Comunidades Autónomas a establecer normas adicionales de protección (Art. 149.1.23 CE).*

- *Coordinación entre las Comunidades Autónomas, la Unión Europea y Organismos Internacionales.*

- *Seguimiento del cumplimiento de los Convenios Internacionales.*

- *Competencia exclusiva para la legislación, ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos cuando las aguas discurran por más de una Comunidad Autónoma (Art. 149.1.22 CE).*

- *Realización de las declaraciones de impacto ambiental de competencia estatal.*

- *Bases del régimen minero y energético (Art. 149.1.25 CE).*

### 3.3. Las competencias de las comunidades autónomas

El artículo 148 de la Constitución Española recoge que las Comunidades Autónomas podrán asumir competencias en las siguientes materias de matiz medioambiental:

- *La gestión en materia de protección del Medio Ambiente (Art. 148.1.9 CE).*
- *Los proyectos, construcción y explotación de aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de interés de la Comunidad Autónoma, las aguas minerales, termales y subterráneas (Art. 148.1.10 CE).*
- *Ordenación del territorio, urbanismo y vivienda (Art. 148.1.3 CE).*
- *La pesca en aguas interiores, el marisqueo y la acuicultura, la caza y la pesca fluvial (Art. 148.1.11 CE).*
- *La agricultura y ganadería, de acuerdo con la ordenación general de la economía.*

- *Establecimiento de criterios y servicios de protección del Medio Ambiente a través de la redacción de Ordenanzas Municipales.*
- *Todos los municipios tienen atribuidas competencias en recogida de residuos sólidos urbanos, limpieza viaria y alcantarillado.*
- *Municipios con más de 5000 habitantes: tratamiento de residuos.*
- *Municipios con más de 50000 habitantes: protección del Medio Ambiente*

Las Comunidades Autónomas recogen sus competencias en los Estatutos de Autonomía y en la actualidad todas han asumido competencias en materia de Medio Ambiente.

### **3.4. Las competencias de la administración local**

Teniendo en cuenta los intereses locales en la protección del Medio Ambiente y la proximidad al ciudadano y sus problemas más cotidianos, la Ley 7/85 de Bases de Régimen Local, en su artículo 25, asigna competencias en materia medioambiental a las entidades locales.



## 4. La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía

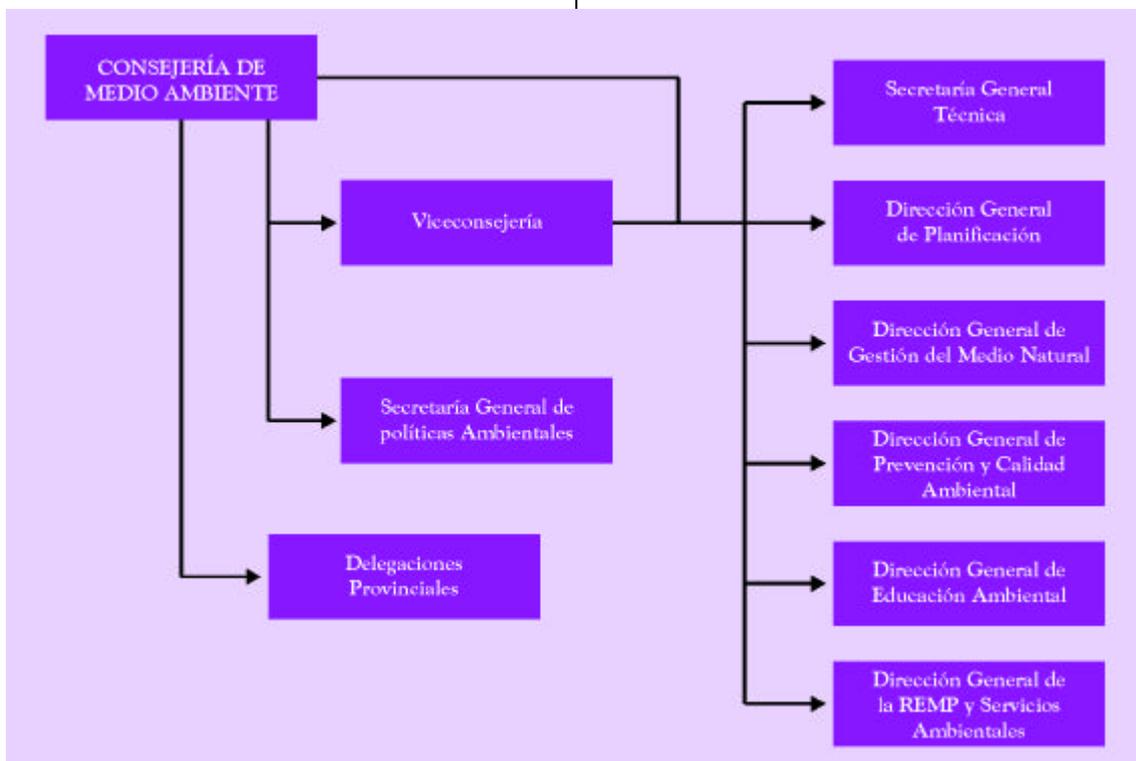
### 4.1. Organización y estructura

El artículo 2 del Decreto 179/2000, de 23 de mayo, por el que se establece la Estructura Orgánica Básica de la Consejería de Medio Ambiente, trata la organización general, estableciendo que: La Consejería de Medio Ambiente, bajo la superior dirección de su titular, desarrollará sus funciones a través de los siguientes órganos y Centros Directivos:

- Viceconsejería.
- Secretaría General de Políticas Ambientales, con nivel orgánico de Viceconsejería.
- Secretaría General Técnica.

- Dirección General de Planificación.
- Dirección General de Gestión del Medio Natural.
- Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental.
- Dirección General de Educación Ambiental.
- Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales.

En cada provincia existirá una Delegación de la Consejería de Medio Ambiente cuyo titular, además de cuantas otras competencias le vengán atribuidas normativamente, ostentará la representación institucional de la Consejería en su respectivo ámbito territorial.



## 4.2. Competencias

El artículo primero del Decreto 179/2000, de 23 de mayo, define las competencias de la Consejería de Medio Ambiente de la siguiente manera:

**Corresponde a la Consejería de Medio Ambiente la preparación y ejecución de la política del Gobierno en relación con las competencias de la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de medio ambiente, sin perjuicio de aquellas otras asignadas por disposiciones específicas a otros órganos de la Junta de Andalucía.**

En particular, corresponde a la Consejería de Medio Ambiente, de conformidad con lo dispuesto en los Decretos de asignación de competencias en la materia, lo siguiente:

- a) La ordenación de la gestión de los recursos naturales de Andalucía así como el fomento de la adecuada asignación de usos del suelo y de la utilización racional de los recursos naturales renovables.
- b) La protección, gestión y administración de los Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y propuesta de declaración de los mismos, así como el ejercicio de las competencias propias en relación con los parques Nacionales ubicados en territorio andaluz.
- c) Programar y promover la política recreativa y la sensibilización de los ciudadanos en materia ambiental, fomentar la efectiva participación social en todo lo referido al medio ambiente y garantizar la integración del uso social, productivo y recreativo de los recursos naturales.
- d) El estudio, protección y conservación de la cubierta vegetal y del suelo; la restauración de ecosistemas forestales y naturales degradados, especialmente de los sujetos a procesos de desertificación.
- e) El estudio, protección y conservación de la flora y fauna silvestre, de sus hábitats, y el aprovechamiento sostenible de los recursos cinegéticos y piscícolas.
- f) Proteger, conservar y gestionar los bienes de dominio público afectos al ámbito medioambiental, así como las vías pecuarias y las actuaciones relativas a los vertidos al dominio público marítimo terrestre y usos de zona de servidumbre de protección.
- g) La evaluación previa, reducción y corrección de la incidencia ambiental de determinadas actuaciones públicas o privadas, mediante los instrumentos normativos de prevención ambiental, así como la aplicación de los nuevos instrumentos para la tutela ambiental con relación a la producción de bienes y servicios.
- h) La vigilancia, protección y recuperación, en su caso, de la calidad ambiental del medio físico, así como el control de los focos y actividades que provocan su contaminación y degradación.
- i) La programación, promoción y fomento de actividades de educación ambiental.
- j) La formulación de los criterios básicos, programación, planificación y desarrollo normativo en relación con la conservación y el desarrollo sostenible.
- k) Cooperar en la creación de nuevos yacimientos de empleo en el ámbito de los espacios naturales protegidos.

### 4.3. La Dirección General de Educación Ambiental

La Dirección General de Educación Ambiental surge ante la necesidad de dar un impulso en la Consejería de Medio Ambiente a la participación, la divulgación y la comunicación en materia ambiental.

Los principales ejes de actuación han sido:

- Analizar las oportunidades y obstáculos que para la Educación Ambiental, entendiéndola ésta en todas sus facetas, se presenta en Andalucía.
- Realizar programas de Educación Ambiental, incorporando programas innovadores.
- Disponer de los recursos humanos, materiales y financieros precisos.

Como finalidad impulsar que la Consejería de Medio Ambiente establezca un modelo y una práctica de Educación Ambiental distintos a lo tradicional, que se fundamente más en la reducción de impactos ambientales y la promoción de alternativas sostenibles, que en "conservar y conocer" un patrimonio natural desligado de las relaciones sociales que definen su estado. Una Educación Ambiental cuyos destinatarios principales sean las personas e instituciones con más posibilidad de cambiar nuestra relación con el medio ambiente, rompiendo el monopolio que han ejercido las actividades con escolares y las perspectivas excesivamente pedagógicas y dirigidas al "largo plazo", poco participativas y que no animan a la acción.

- La principal acción desarrollada para conseguir este objetivo es la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental, consistiendo en un amplio proceso de participa-

ción de todos los agentes involucrados en el estado del medio ambiente andaluz (desde trabajadores y empresas hasta administraciones y el sistema educativo, pasando por movimientos ciudadanos y ecologistas), que definirá una Estrategia para alcanzar mayores niveles de concienciación y acción proambientales en la sociedad andaluza. Lo realizado, hasta ahora son los seis estudios de diagnóstico (administraciones, asociaciones, empresas y medios de comunicación, espacios naturales protegidos, sistema educativo y percepción social de los problemas ambientales), así como la planificación del proceso de elaboración de dicha Estrategia, que culminará a principios de 2003 con el III Congreso Andaluz de Educación Ambiental.

- **Ecobarómetro:** elemento utilizado para conocer, las actitudes y opiniones de los andaluces ante las cuestiones ambientales. Consiste en una encuesta realizada por el Instituto de Estudios Sociales Avanzados de conformidad con el convenio firmado con la Consejería de Medio Ambiente.

**Conclusión:** a lo largo de 2001 se han puesto las bases para un impulso a la Educación Ambiental, mediante el análisis y diagnóstico de tres puntos clave:

- **Una Educación Ambiental más integral**, al favorecer la participación de los diversos agentes sociales a través de la Estrategia.
- **Una Educación Ambiental más realista**, gracias al conocimiento de la opinión pública en temas ambientales.
- **Una Educación Ambiental más eficaz**, al hacer un diseño de los planes de formación para el personal de la administración basado en las necesidades.

Organigrama de la Dirección General de Educación Ambiental



#### 4.3.1. Programas de Educación Ambiental: continuidad e innovación

Destacamos:

**I. Voluntariado:** Se han realizado 10 campos de voluntariado, al tiempo que se han subvencionado 69 proyectos organizados por ayuntamientos y asociaciones, y ha continuado la consolidación de las redes de voluntarios ( en espacios naturales protegidos y en el litoral). Lo más novedoso es la edición de una publicación periódica ( En Acción), dirigida a las personas que participan en los grupos de voluntariado.

**II. Subvenciones para actividades medioambientales:** Se han apoyado diversos proyectos presentados por asociaciones y entidades locales. Lo más relevante en este punto es la aparición en 2001 de una orden específi-

ca para la ayuda a proyectos de Educación Ambiental, y que se han dirigido preferentemente a asuntos que tradicionalmente han quedado relegados y que, sin embargo, son fundamentales desde la perspectiva de una política ambiental adecuada a los tiempos; programas sobre residuos, energía, cambio climático, agricultura ecológica y agua.

**III. Dinamización ambiental municipal:** Se trata de un programa que se ha comenzado en 2001 con una experiencia piloto en Granada, y cuyo objetivo es incorporar a la administración local en la promoción de la Educación Ambiental y en la ejecución de políticas ambientales responsables.

#### **IV. Campañas de Educación Ambiental:**

**Mira por tus bosques:** Constituye una de las campañas más importantes de esta D.G. por el número de personas implicadas (más de 50.000) organizada en la comunidad escolar a través del programa "Crece con tu árbol", y con Ecologistas en Acción, CGT y CCOO a través de " Un andaluz un árbol". Su objetivo la reforestación y la concienciación sobre el papel de los bosques en nuestros ecosistemas. La novedad de este año se ha incorporado al programa dirigido a la comunidad escolar "Crece con tu árbol" está en la visita de escolares a las infraestructuras de que disponemos en Andalucía para la extinción de incendios y a viveros. Asimismo se ha presentado con la campaña "Navidades verdes", en la que se ha fomentado además del respeto al árbol, el reciclaje.

**La playa como un sol.** Ésta es una campaña que se ha realizado por primera vez en el verano de 2001 y se dirige a concienciar a los ciudadanos sobre la necesidad de cuidar

un entorno como el de nuestras playas. El elemento central de la campaña ha sido la realización de representaciones teatrales in situ con fines educativos en 38 localidades del litoral andaluz.

**ALDEA:** Se ha continuado las diversas campañas (Crece con tu Árbol, Cuidemos la Costa, Pon Verde tu Aula, Ecoescuelas, Estancia en equipamientos de Educación Ambiental) que componen este programa, realizado conjuntamente con la Consejería de Educación y Ciencia. El nivel de participación ha sido superior al del curso anterior.

**Corredor verde del Guadiamar:** Durante 2001 se ha elaborado un cuaderno de materiales didácticos para la realización de actividades de Educación Ambiental en el Corredor Verde al tiempo que se ha diseñado el Aula Virtual, un programa de Educación Ambiental que utiliza las nuevas tecnologías y dirigido a los centros educativos de la comarca.

**Día sin coches:** Por entender que la cuestión de la movilidad es uno de los principales asuntos del Medio Ambiente Urbano, se ha promovido la celebración del "Día Europeo sin Coches" en los municipios andaluces, con la elaboración y distribución de dípticos y carteles, el apoyo de asociaciones de ciclistas y pro carril-bici y la organización de una caravana "sin coches" en Sevilla.

**Agua:** Entre las iniciativas adoptadas para favorecer un uso más racional del agua, se destaca la ejecución del convenio firmado con el Centro de Nuevas Tecnologías del Agua.

**Divulgación e inserciones publicitarias:** Se

han realizado numerosas inserciones en medios de comunicación de todo tipo, especializados ( dirigidos a ecologistas, agricultores...) y genéricos. Además, se ha participado en la política de prevención con la realización y difusión de un anuncio televisivo protagonizado por Sara Baras.

**Premios:** Junto a los ya tradicionales Andalucía de Medio Ambiente y de Fotografía, también se han concedido los premios Aljibe de Educación Ambiental sobre los usos del agua, dentro del convenio con el CENTA.

**Publicaciones:** Se ha proseguido con la publicación de las revistas Aula Verde de Educación Ambiental, Medio Ambiente y Al Día, a la que se ha sumado la revista de voluntariado ambiental En Acción, todas ellas de suscripción gratuita.

**Agendas Locales XXI:** Se ha colaborado con las entidades locales que han solicitado apoyo económico en la elaboración de sus Agendas XXI.

## 5. Otras Consejerías con competencias ambientales

### 5.1. Consejería de Agricultura y Pesca

Según el Decreto 178/2000, de 23 de mayo de 2000, por el que se regula la estructura orgánica de la Consejería de Agricultura y Pesca la Dirección General de Pesca y Acuicultura tendrá la función de adoptar las medidas de prospección, evaluación y protección de los recursos pesqueros, la declaración,

de reservas marinas a efectos pesqueros y marisqueros, y el control de las zonas de producción.

Por otro lado, la Dirección General de la Producción Agraria se encargará de la prevención y lucha contra los agentes nocivos, así como el control de los medios de defensa de la producción en los cultivos vegetales y la inspección y evaluación fitopatológica y sanitaria sobre la sanidad vegetal y animal. También cuenta entre sus funciones el fomento del empleo de métodos de producción agraria compatibles con el medio ambiente y la conservación del espacio natural.



Como podemos observar la conexión competencial entre la Consejería de Medio Ambiente y su homónima en la cartera de Agricultura y Pesca son patentes. Como ejemplo se cita a continuación una serie de normas dirigidas a los órganos competentes de la Consejería de Agricultura y Pesca en materia ambiental:

- Orden de 27 de junio de 2001, conjunta de las Consejerías de Medio Ambiente y de Agricultura y Pesca, por la que se aprueba el Programa de Actuación aplicable en las

zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en Andalucía.

- Orden de 24 de julio de 2001, por la que se regulan y convocan ayudas para la formación y divulgación a los olivicultores y a las almazaras sobre la calidad del aceite de oliva y los efectos de la oleicultura en el medio ambiente, en el marco del Programa de Mejora de la Calidad de la Producción de Aceite de Oliva para la campaña 2001/2002.

## 5.2. Consejería de Salud

Como indica el Art. 42 de la Ley 6/1983, de 21 de julio, del Gobierno y la Administración de la Comunidad Autónoma, corresponde a la Dirección General de Salud Pública y Participación, el control sanitario, la evaluación de riesgos e intervención pública en salud alimentaria, salubridad del medio, y otros factores que afecten a la salud pública.

Por ello, desde la Consejería de Salud y a través del Plan Andaluz de Salud se propone un programa de actuación específico de Salud Ambiental. Los efectos que sobre la salud y el bienestar de las personas ejercen determinados factores ambientales, es en la actualidad una evidencia. La Salud Ambiental se fundamenta en la identificación, evaluación, gestión, comunicación y eliminación de los riesgos para la salud humana que se derivan de los riesgos físicos, químicos y biológicos del medio ambiente.

Las actividades de Salud Ambiental se engloban en los siguientes Programas Sanitarios:

- Vigilancia Sanitaria de Playas.
- Vigilancia de Zonas de Baño Continentales.

*Organización administrativa ambiental*

- Saneamiento Ambiental.
- Aguas de Consumo Público.
- Fauna y Salud.
- Seguridad Química en Plaguicidas.

### 5.3. Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico

Al leer el Art. 13 del Decreto 6/2000, de 28 de abril, sobre reestructuración de Consejerías vemos que la Dirección General de Industria, Energía y Minas tiene entre sus funciones lo referente a la instalación, ampliación y traslado de industrias; régimen energético, eléctrico, de hidrocarburos y derivados del petróleo; minería y ordenación minera y, aguas minerales y termales. Como se puede observar estas competencias tienen un claro componente ambiental.

En el caso de la minería, el ejemplo es más claro ya que conforme al artículo 28 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 y lo dispuesto en el artículo 12.3 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, el seguimiento y vigilancia del cumplimiento por parte del titular de un proyecto minero del condicionado ambiental le compete a las Delegaciones Provinciales.

Por otro lado, la Consejería de Trabajo e Industria y la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN S.A.), firmaron el 16 de Diciembre de 1996 el convenio de colaboración para la ejecución del Programa Andaluz de Promoción de Instalaciones de Energías Renovables, "PRO-

SOL 96-98" (posteriormente, el convenio ha sido renovado), actuación esta que impulsa el uso de energías menos contaminantes para el medio ambiente.

### 5.4. Consejería de Obras Públicas y Transportes

Corresponde a la Consejería de Obras Públicas y Transportes las competencias atribuidas a la Comunidad Autónoma de Andalucía en materia de ordenación del territorio, urbanismo, arquitectura y vivienda, carreteras, transportes, puertos y obras hidráulicas.

Es indudable el carácter ambiental de muchas de las competencias atribuidas a la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

Así la Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo tiene entre sus competencias la definición y programación de la política de ordenación del territorio, urbanismo y suelo y la elaboración de la normativa, estudios y planes de competencia autonómica. Unos planes de características claramente ambientales que desarrolla este departamento son el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía o los Planes de Ordenación del Territorio de ámbito subregional.



Al titular de la Dirección General de Arquitectura y Vivienda le corresponde el fomento de la calidad en la arquitectura, en orden a mejorar las características constructivas, funcionales y económicas de las edificaciones y su aportación al buen orden de las ciudades y el paisaje. En particular le compete el impulso y la ejecución de la rehabilitación y conservación del patrimonio arquitectónico no afectado por la normativa vigente en materia de Patrimonio Histórico; y el fomento del mantenimiento de las tipologías arquitectónicas tradicionales y de su adaptación a las nuevas necesidades de la sociedad y a las técnicas constructivas actuales. El paisaje urbano o el Patrimonio Histórico son también considerados como parte que integra el medio ambiente.

Respecto a las funciones que desempeña la Dirección General de Carreteras, todo plan donde se proyecte la realización de una carretera llevará consigo el respectivo estudio de evaluación del posible impacto ambiental que pueda acarrear su construcción, conservación y explotación.

Al titular de la Secretaría General de Aguas le corresponde la elaboración de la nor-

mativa en esta materia referente a recursos y aprovechamientos hidráulicos; abastecimiento de agua y saneamiento; encauzamiento, defensa de márgenes y aguas subterráneas, bien en ejecución de competencia exclusivas de la Comunidad Autónoma o en desarrollo y ejecución de la normativa estatal, la elaboración de estudios y planes que permitan la definición de la política hidráulica de la Comunidad Autónoma; la programación y la construcción de las obras hidráulicas, así como la ordenación de la gestión del uso del agua, en el marco de las competencias de Comunidad Autónoma.

Las competencias de planificación hidrológica, de programación de inversiones y ordenación y concesión de recursos hidráulicos para regadíos, se ejercen coordinadamente con la Consejería de Agricultura y Pesca.

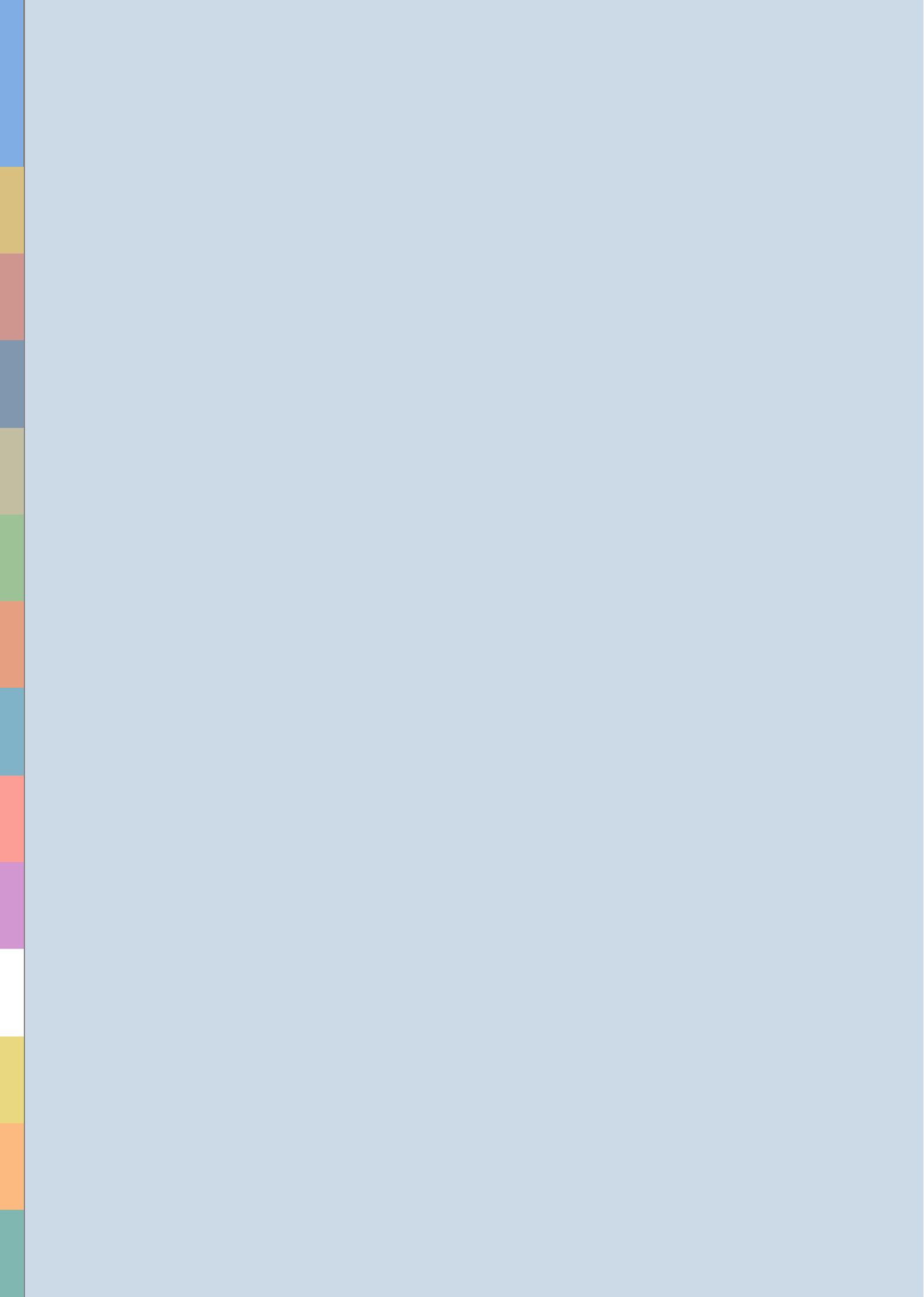
La Evolución Hidráulica de las Cuencas Andaluzas o el Plan de Saneamiento y Depuración de Vertidos Urbanos del Guadalete son ejemplos del intenso carácter ambiental de este departamento de la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

Por último habría que destacar las actividades de educación ambiental que lleva a cabo la **Consejería de Gobernación** dentro de la Dirección General de Consumo.

# 11

## *Gestión ambiental en las empresas y administraciones públicas*

- 1. Introducción*
- 2. Objeto*
- 3. Mecanismos de gestión medioambiental*
- 4. Sistemas de gestión medioambiental*
  - 4.1. Metodología para la implantación de un sistema de gestión medioambiental*
    - 4.1.1. Evaluación medioambiental*
    - 4.1.2. Elaboración de la documentación*
    - 4.1.3. Implantación del Sistema*
    - 4.1.4. Formación y sensibilización*
    - 4.1.5. Auditoría del Sistema*
- 5. Sistema europeo de gestión y auditorías medioambientales*
- 6. Análisis del ciclo de vida*



## 1. Introducción

Para algunos, hablar de gestión del medio ambiente es un contrasentido, porque el medio ambiente no es susceptible de ser gestionado. Es el resultado de la interacción entre todos los elementos que componen la naturaleza, incluidos los seres humanos y sus actividades.

Pero no es el medio ambiente lo que se trata de gestionar, sino las empresas, instituciones y colectivos humanos que con su actividad afectan al medio ambiente. Y llamamos **gestión del medio ambiente** a la gestión empresarial que se dirige a evitar, en lo posible, los daños al medio ambiente. Y, en mayor grado, a la gestión cuyo objetivo es lograr que los efectos medioambientales no sobrepasen la capacidad de carga del medio, en definitiva lograr un desarrollo sostenible de las actividades humanas.

La gestión de estas mejoras se llama **gestión medioambiental** y es el instrumento de más futuro para lograr un desarrollo agrícola e industrial sostenible.

La respuesta de las empresas ante las nuevas normativas medioambientales y ante las críticas sociales por el impacto negativo de sus actividades ha sido, tradicionalmente, la de reaccionar a los problemas según se iban planteando. No es, por tanto, extraño que la forma de solucionar los problemas haya sido con métodos correctivos, es decir tratando de eliminar o reducir los impactos una vez producidos.

Una política proactiva, en cambio, implica una planificación previa de los efectos ambientales y una actuación anticipada para evitar esos impactos.

Una política de este tipo aplica métodos **preventivos** que estudia la eliminación de los impactos en el origen, buscando las causas.



## 2. Objeto

A lo largo del desarrollo de este capítulo haremos una breve descripción de las diferentes herramientas con mayor auge en la sociedad actual para potenciar una correcta gestión medioambiental en la empresa:

- Sistemas de Gestión Medioambiental.
- Sistema Europeo de Gestión y Auditorías Medioambientales.
- Análisis del Ciclo de Vida.

## 3. Mecanismos de gestión medioambiental

Cada vez son más las empresas que deciden incorporar, de manera voluntaria, la responsabilidad ambiental al diseño de sus productos y procesos. Existen dos tipos de mecanismos

voluntarios de protección del medio ambiente, los dirigidos a la evaluación de la organización y los dirigidos a la evaluación del producto.



La preocupación medioambiental, cada vez más, supone ventajas y beneficios para las empresas. Estas ventajas son, entre otras:

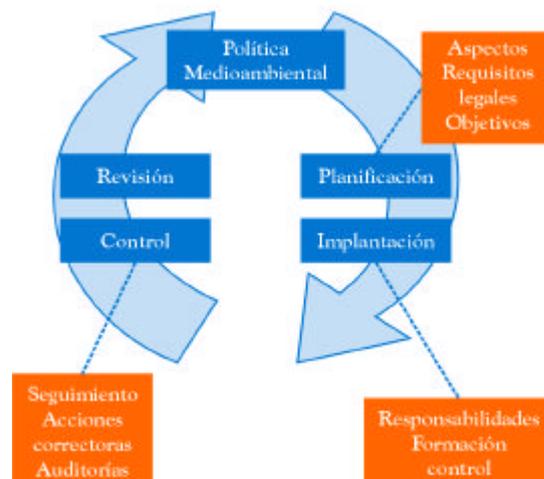
- Ahorro de costes, por ahorro en consumo de energía, agua, reciclado de materiales, etc.
- Ventajas de competitividad, por el desarrollo del marketing ecológico.
- Cumplimiento de normativa y eliminación de penalizaciones.
- Reducción de riesgos y ventajas en las primas de seguros.

## 4. Sistemas de Gestión Medioambiental

Se llama Sistema de Gestión Medioambiental al conjunto de responsabilidades organizativas, procedimientos, procesos y medios que se requieren para el desarrollo y la implantación de una política medioambiental en una empresa o centro productivo.

La Norma **UNE-EN ISO 14001:1996. Sistemas de Gestión Medioambiental. Especificaciones y directrices para su utilización**, tiene como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión medioambiental efectivo, que puede ser integrado con otros requisitos de gestión, para ayudar a las organizaciones a conseguir objetivos medioambientales y económicos.

Esta norma se ha desarrollado para ser aplicable a todos los tipos y tamaños de las organizaciones y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. La base de este enfoque se muestra en la figura siguiente:



Esta Norma Internacional contiene los requisitos del sistema de gestión, basado en un proceso dinámico que sigue el ciclo de planificar, poner en práctica, comprobar y revisar. El sistema debe capacitar a la organización para:

- Establecer una **política medioambiental** adecuada para la organización. Como política medioambiental se entiende a la declaración por parte de una organización, de sus intenciones y principios en relación con su comportamiento medioambiental general.
- **Identificar los aspectos medioambientales** (residuos, emisiones, etc) que surjan de las actividades, productos y servicios, para determinar los impactos ambientales significativos.
- **Identificar los requisitos legales** y normativa aplicables.
- Identificar las prioridades y **fijar los objetivos y metas** medioambientales adecuados.
- Establecer una **estructura** y un **programa** (s) para llevar a cabo la política y alcanzar los objetivos y metas fijados.
- Facilitar la **planificación, control, seguimiento, acciones correctoras, actividades de auditoría y revisión** para asegurar que se cumple con la política y que el sistema de gestión medioambiental sigue siendo apropiado.
- Ser capaz de **adaptarse** a circunstancias cambiantes.

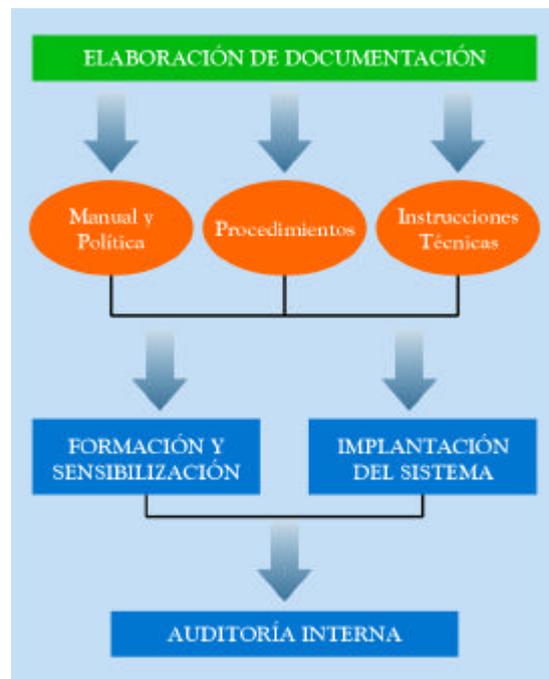
#### 4.1. Metodología para la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental en una organización

La metodología para la implantación de un

Sistema de Gestión Medioambiental en base a la Norma UNE-EN ISO 14001:1996 puede dividirse en las siguientes fases:

1. Evaluación Medioambiental.
2. Elaboración de Documentación.
3. Implantación del Sistema.
4. Formación y sensibilización del personal.
5. Auditoría del Sistema de Gestión Medioambiental.

El desarrollo documental e implantación del Sistema de Gestión Medioambiental puede esquematizarse en la siguiente figura:



A continuación haremos una breve descripción del contenido de cada una de estas fases.

#### 4.1.1. Evaluación medioambiental

Como requisito previo a la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental, es necesario analizar el nivel de gestión ambiental existente, así como el grado de adecuación a la legislación medioambiental que le resulta de aplicación.

En esta fase se identifican los aspectos medioambientales para todas aquellas actividades que pueden interactuar con el medio ambiente, en relación con las siguientes variables, así como el cumplimiento con la normativa aplicable a cada una de ellas:

- Emisiones a la atmósfera puntuales y difusas.
- Emisión de ruido al exterior.
- Uso y gestión del agua superficial y subterránea.
- Uso y gestión de la energía.
- Contaminación del suelo.
- Valoración del ecosistema y su incidencia con la actividad desarrollada.
- Materias primas y recursos.
- Impacto visual y paisajístico.
- Vertidos de aguas residuales.
- Generación y gestión de los residuos.

#### 4.1.2. Elaboración de la documentación

El Sistema de Gestión responderá al siguiente esquema jerárquico:



La documentación base que define el Sistema de Gestión Medioambiental está constituida por:

#### **- Documentación de Carácter Estratégico:**

- **La Política de Medio Ambiente:** declaración pública de la empresa acerca de sus intenciones en cuanto al Medio Ambiente, y que afecta al conjunto de la organización.

- **Los Objetivos y las Metas,** desarrollo del contenido de la Política que tiene como objetivo la aplicación práctica del principio de mejora continua.

- **El Manual de Gestión Medioambiental** cuyo objeto es describir las directrices de dicho Sistema, explicando qué debe hacerse (funciones y organización) y quién lo debe hacer (responsabilidades y competencias).

#### **- Documentación de Carácter Operativo:**

- **Los Procedimientos Operativos,** complementarios al Manual de Gestión y aplicables a la empresa, cuyo objeto es describir

de manera detallada cómo realizar las funciones que se citan en éste.

**- Documentación de Carácter Complementario:**

- **Las Instrucciones Técnicas**, que describen de forma pormenorizada cómo llevar a cabo las actividades concretas en que se subdividen las funciones previstas.
- **Otros** (especificaciones de materiales, procesos y productos.)

#### 4.1.3. Implantación del Sistema

Una vez que se haya elaborado la documentación básica que sustente al sistema, se procede a definir y planificar las actividades de implantación.

A lo largo de esta fase se lleva a cabo una puesta en práctica de los procedimientos e instrucciones técnicas descritas para el sistema, realizando cada una de las actividades que aparecen detalladas en cada uno de ellos.

#### 4.1.4. Formación y sensibilización

Con objeto de facilitar la implantación del Sistema de Gestión Medioambiental, se considera apropiada la realización de unos **Cursos de Formación en Gestión Medioambiental** para garantizar por una parte, que la comprensión y aplicación de los procedimientos de Gestión Medioambiental es adecuada y por otra asegurar una mayor participación e involucración de la organización en este tema.

#### 4.1.5. Auditoría del Sistema

Para completar con garantía el proceso de implantación, resulta necesario la realización de una Auditoría Interna del Sistema de

Gestión Medioambiental. Esta fase debe llevarse a cabo una vez finalizada la fase de implantación.

A lo largo de la misma, se realiza una comprobación del grado de implantación del sistema, reflejando las desviaciones que se detecten y proponiendo las medidas correctoras que se consideren convenientes para cumplir con los requisitos establecidos en el Sistema de Gestión Medioambiental.

## 5. Sistema Europeo de Gestión y Auditorías Medioambientales

Es un instrumento reconocido en todos los estados miembros de la UE, basado en el Reglamento (CE) nº 761/2001 del Consejo de 19 de marzo de 2001, por el cual se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental.

Es un sistema de gestión que permite a las empresas:

- Asegurar un alto nivel de protección del medio ambiente.
- Mejorar continuamente su comportamiento medioambiental.
- Obtener ventajas competitivas de estas mejoras.
- Comunicar públicamente sus progresos a través de la publicación de una declaración medioambiental donde quedan reflejados todos sus esfuerzos.

El sistema EMAS está abierto a la participación de cualquier organización que se proponga mejorar su comportamiento medioambiental global.

Los elementos de un sistema EMAS son prácticamente los mismos que los de un sistema de gestión medioambiental en base a la norma UNE EN ISO 14001. La diferencia más notoria con este sistema consiste en que el EMAS incluye un elemento nuevo conocido como la **Declaración Ambiental**.

Cada año, la empresa tendrá que redactar de forma breve y comprensible una declaración medioambiental. El objetivo de esta declaración es dar a conocer al público en general y a todas las partes interesadas los impactos medioambientales del centro y como éstos son gestionados.

Finalmente, en la declaración tienen que constar los progresos conseguidos, de acuerdo con los objetivos y plazos fijados.

Dentro de todo este proceso, la Dirección General de Protección Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía dispone de las siguientes competencias:

- Registrar a cada centro y asignarle un número de registro.
- Informar a la dirección del centro de su inscripción en el registro.
- Actualizar anualmente la lista de centros registrados.
- Eliminar del registro, aquel centro que no presente la declaración medioambiental validada o no haga efectiva la tarifa de registro.

- Eliminar del registro, aquel centro que hubiera cometido una infracción de la legislación medioambiental, informada por la autoridad responsable.

- Examinar las reclamaciones de las partes interesadas referentes a los centros registrados.

- Remitir a la Comisión la lista de centros registrados y sus actualizaciones antes de finalizar cada año.

#### DIFERENCIAS MÁS SIGNIFICATIVAS ENTRE LA NORMA ISO-14001 Y REGLAMENTO 761/2001

##### NORMA ISO-14001

- Ámbito Internacional
- Evaluación medioambiental inicial no obligatoria
- Sistema certificable a través de una auditoría por tercera parte (Organismo de certificación acreditado)

##### REGLAMENTO 761/2001

- Ámbito Europeo
- Requiere un análisis medioambiental de las actividades
- Requiere una declaración medioambiental pública
- Sistema certificable a través de una verificación por una tercera parte (Verificador medioambiental acreditado)

## 6. Análisis del Ciclo de Vida

El Análisis del Ciclo de Vida (ACV) constituye una herramienta de gestión que se utiliza para evaluar el comportamiento ambiental de un producto a lo largo de todo su ciclo de vida ("desde la cuna a la tumba"). Esto implica que el estudio incluye, a parte de la fabricación de este producto, la producción de sus materias primas, su uso y mantenimiento y la gestión del residuo una vez ha finalizado su vida útil.

El ACV es un proceso objetivo para evaluar las cargas ambientales asociadas a un producto, proceso o actividad identificando y cuantificando el uso de materia y energía y los vertidos al entorno; para determinar el impacto que ese uso de recursos y esos vertidos producen en el medio ambiente, y para evaluar y llevar a la práctica estrategias de mejora ambiental.

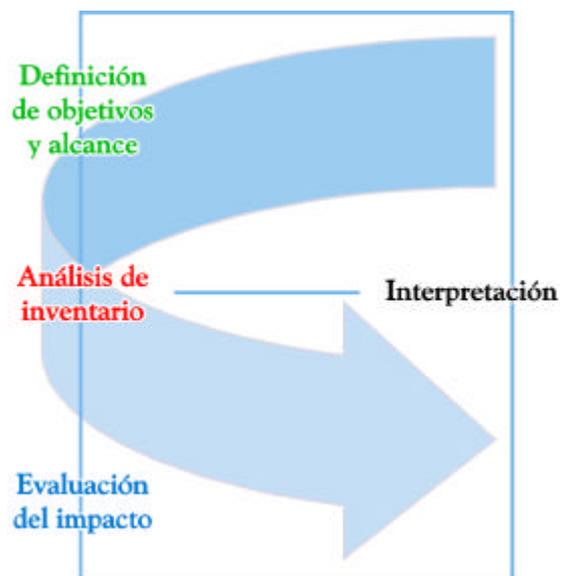
El minucioso conocimiento del sistema que proporciona esta metodología permite:

- Cumplir con la legislación ambiental existente.
- Reaccionar con rapidez frente a cualquier cuestión ambiental, como la puesta en marcha de una nueva normativa.
- Obtener datos fiables e integrados para hacer Informes Ambientales.
- Informar al público de las características ambientales de los productos y de sus materiales.
- Imagen y marketing ambiental.

Para realizar un estudio de ACV actualmente existen normas de carácter voluntario. Se trata de las normas de ámbito internacional:

- ISO 14040:1998 " Gestión medioambiental, ACV, Principios y estructura";
- ISO 14041: 1998 "Gestión medioambiental, ACV, Definición del objetivo y alcance y el análisis de inventario
- ISO 14042: 2000 Environmental management, LCA- LCIA (Life Cycle Impact Assesment)
- ISO 14043: 2000 Environmental management, LCA- LCI (Life Cycle Interpretation).

La metodología del ACV se divide en cuatro fases fundamentales.



**Definición de objetivos**, es decir, las razones que han llevado a la realización del estudio, la información que se espera obtener, cómo va a usarse, si se va a hacer público o no, el destinatario del informe, y el análisis del alcance o extensión.

**Análisis del inventario**, que es fundamentalmente un balance de energía y materia del sistema. Incluye la recopilación de datos y la realización de los cálculos adecuados para cuantificar las entradas y salidas del sistema. Las entradas son las materias primas (incluyendo la energía) y las salidas son las emisiones (al aire, agua, suelo...).

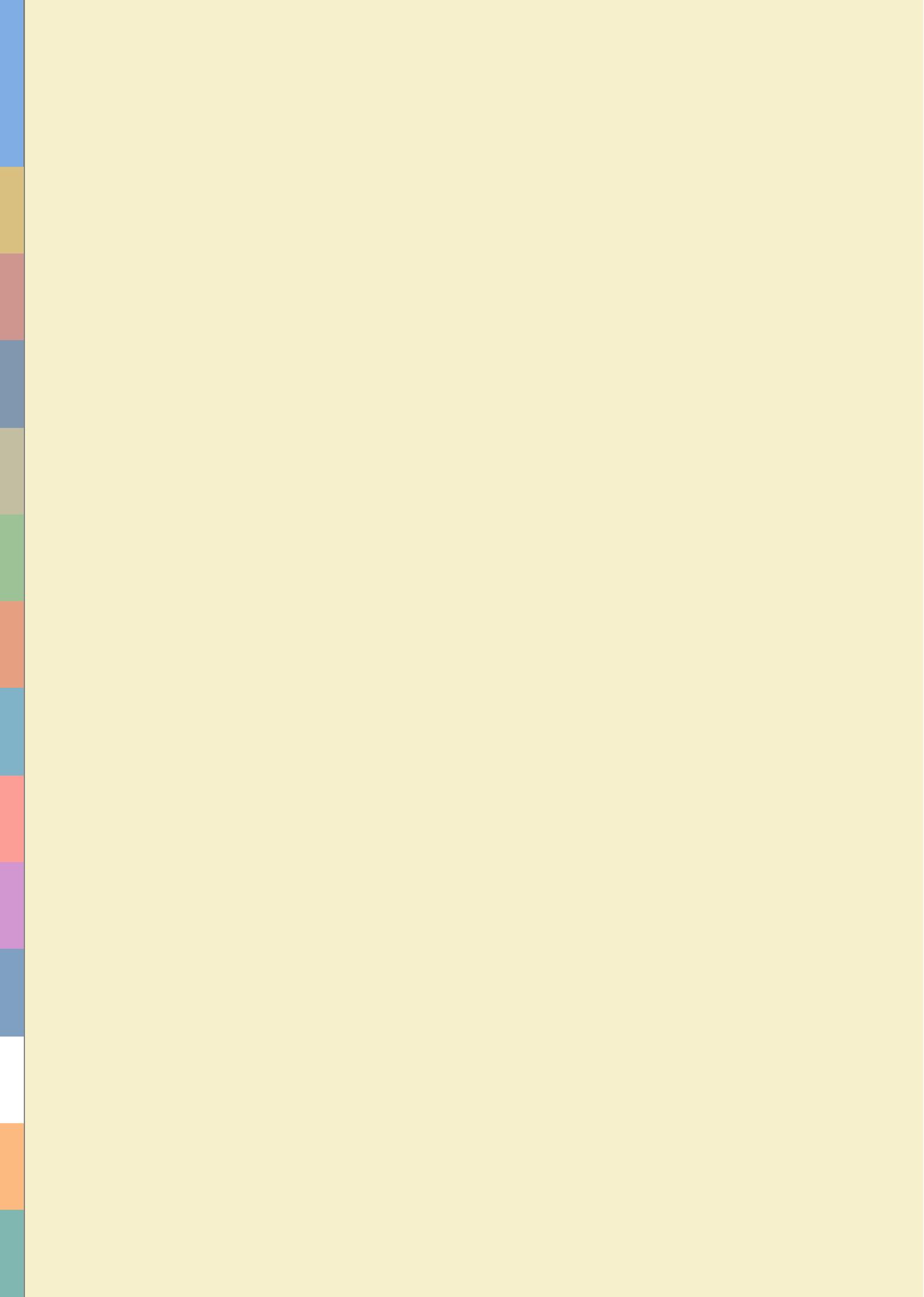
**La evaluación del impacto**, tiene una finalidad muy concreta que es la de interpretar el inventario, analizando y evaluando los impactos producidos por las cargas ambientales identificadas en éste.

**Interpretación de resultados**, es la última fase y por tanto deberá combinar la información obtenida en la fase de inventario con la de evaluación de impactos (si existe) para llegar a conclusiones de acuerdo con los objetivos y el alcance del estudio, entre las que puede encontrarse el camino a seguir para perfeccionar el estudio además de reflejar los resultados de los análisis de sensibilidad e incertidumbre llevados a cabo durante el mismo.

# 12

## *El medio ambiente como promotor de nuevas actividades*

- 1. Introducción*
- 2. Objeto*
- 3. Certificación*
- 4. Etiquetado ecológico*
- 5. Logotipos/Marcas*
  - 5.1. Certificación de sistemas de gestión medioambiental*
  - 5.2. Ecoetiquetas*
  - 5.3. Compromisos, certificaciones, marcas medioambientales sectoriales o específicos de comunidades autónomas*
  - 5.4. Agricultura ecológica*
  - 5.5. Calidad certificada en Andalucía*
  - 5.6. Logos/marcas relacionadas con aspectos legales*



## 1. Introducción

El desarrollo de la conciencia medioambiental y el respeto por el entorno en el que vivimos ha dejado de ser sólo una preocupación del ciudadano y las Administraciones para convertirse en el motor de nuevas actividades empresariales:

- Empresas de Gestión de Residuos (Urbanos y Peligrosos).
- Consultoría Medioambiental.
- Empresas de Certificación de Sistemas de Gestión Medioambiental y de Productos Ecológicos.
- Empresas de Control y medición de la contaminación, ...

Los principales factores que han promovido este cambio, han sido:

- La existencia de una normativa cada vez más amplia, completa, precisa y evolutivamente exigente.
- La mayor vigilancia y control por parte de las Administraciones.
- Y el rechazo paulatino de la sociedad hacia aquellas actividades y productos que degradan el medio ambiente

Todo esto ha afectado tanto en el ámbito de la gestión empresarial como al ciudadano de a pie, que ha visto como:

Se crean Nuevos Órganos con competencias Medioambientales (Ministerio y Consejerías en las CCAA.)

Se imparten nuevas asignaturas a todos los niveles e incluso se crea una carrera universitaria "CIENCIAS AMBIENTALES"

Se utiliza como reclamo de venta "**lo verde y lo ecológico**".

Se bombardea con Noticias de índole Ambiental en telediarios, prensa, programas específicos, ...

Todo esto ha hecho que a nuestro vocabulario se le hayan sumado un gran número de nuevos vocablos:

**SOSTENIBLE**

**GESTIÓN DE RESIDUOS**

**RP**

**FLORA Y FAUNA**

**VERTIDOS**

Estos cambios han afectado de forma más contundente al sector industrializado que se ha tenido que adaptar rápidamente a las nuevas tendencias, incorporando la gestión medioambiental como pilar básico de la gestión empresarial, así como modificando o creando productos/servicios que satisfagan las nuevas inquietudes de los ciudadanos

EL MEDIO AMBIENTE ha nacido y se ha desarrollado en un breve periodo de tiempo esto ha fomentado que se hayan creado distintas marcas de lo ECOLÓGICO O LO VERDE sin tener tiempo a que el empresario y mucho menos el ciudadano sea capaz de distinguir lo que realmente respeta o no el entorno e incluso confundiendo determinados logos/marcas.

De ahí la importancia de formar e informar a todos para que realmente sepamos qué estamos comprando, qué significa esta marca, qué implicaciones puede tener el hecho de que una empresa esté certificada en gestión medioambiental o adherida al Reglamento EMAS, etc.

En estos momentos queda una labor impor-

tante encaminada a formar, informar y sensibilizar a todo los ciudadanos para que se conozcan y aprecien los términos relacionados con el Medio Ambiente.

## 2. Objeto

A lo largo de este capítulo se darán a conocer las diferentes herramientas que se han ido desarrollando para:

- **Gestionar el Medio Ambiente**, enfocado en un principio hacia la empresa privada aunque cada vez más aplicadas en la gestión de empresas públicas (etiquetas de parques naturales, gestión de playas, de ayuntamientos, ...).
- Por otro lado, en los últimos años se ha registrado un notable incremento del empleo de etiquetas con indicaciones ambientales en los productos o en sus envases, para poner de manifiesto propiedades o características ambientales; por lo que se exponen los objetivos y criterios establecidos para otorgar una etiqueta ecológica para productos (pinturas, colchones, detergentes, ...), así como los logotipos/marcas asociados tanto a la **Gestión Medioambiental** como al **Ecoetiquetado**.

## 3. Certificación

Unas veces por convencimiento propio y otras por la presión de la opinión pública o de

la legislación, las actividades industriales, empresariales públicas o privadas se han visto y se ven obligadas a incorporar tecnologías limpias y poner medios para prevenir la contaminación.

En los últimos años ha aumentado el número de empresas que de manera voluntaria se han lanzado a la certificación medioambiental.

Como es evidente, las empresas que emprenden esta tarea necesitan que los esfuerzos desarrollados sean reconocidos por las distintas partes interesadas, que pueden ser:

- Asociaciones (ecologistas, vecinos, ...).
- Administraciones.
- Bancos, compañías de seguros.
- Consumidores, clientes.
- Inversores, Accionistas, ...

A este reconocimiento se le conoce con el nombre de **CERTIFICACIÓN** que consiste en la **comprobación de que la empresa cumple con cada uno de los puntos desarrollados en una NORMA BASE** común para cualquier empresa que se embarque en este proceso. La norma actualmente utilizada y reconocida a los tres niveles (Internacional, Europeo y Nacional) es la norma UNE-EN ISO 14001



Para que cualquier parte interesada, de las anteriormente mencionadas, pueda confiar en dicho certificado de Gestión Medioambiental la empresa pasará por:

1. Una primera AUDITORÍA DE CERTIFICACIÓN
2. Semestralmente o anualmente AUDITORÍAS DE REVISIÓN
3. Cada cierto número de años (entre tres y cinco) AUDITORÍAS DE RENOVACIÓN.

Dichas auditorías son realizadas por ENTIDADES EXTERNAS (Aenor, Bureau Veritas, SGS, Lloyd's Register, ...) que a su vez están ACREDITADAS por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación), las cuales una vez pasada la primera Auditoría les conceden un sello identificativo de EMPRESAS CERTIFICADAS EN GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.



Como se puede deducir el hecho de tener un sello de estas características obliga a ir hacia la mejora continua medioambiental año tras año y es un proceso de crecimiento continuo que obliga y compromete al:

## ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS

### CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN

#### PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

#### ESTABLECIMIENTO DE UNA POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL

Previo a todo este proceso de certificación la empresa habrá tenido que recorrer el camino de la IMPLANTACIÓN consistente en:

- La elaboración de documentos que respondan a los puntos de la Norma.
- La Concienciación de todo su personal de las nuevas sistemáticas establecidas.
- El Cumplimiento de toda la legislación aplicable a los aspectos medioambientales que genera (residuos urbanos, residuos peligrosos, emisiones a la atmósfera, ruido, ...).
- El establecimiento de objetivos medioambientales que se desarrollen en la línea de la POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL, ...

De todas estas actividades desarrolladas se deja constancia para que posteriormente puedan ser evaluadas por los AUDITORES.

## 4. Etiquetado ecológico

El ECOETIQUETADO es un distintivo que informa y estimula a los consumidores a escoger productos y servicios con menores repercusiones sobre el medio ambiente.

Mediante la compra de productos con ecoetiquetas se estimula a los fabricantes a producir este tipo de productos y servicios.

El ECOETIQUETADO tiene como objetivos principales promover que los productos se fabriquen con el menor perjuicio posible para el medio ambiente e informar a los consumidores sobre las repercusiones medioambientales de los productos que consumen.

La Etiqueta Ecológica Europea (EEE) está Regulada por el Reglamento nº 1980/2000 del Consejo, de 17 de julio de 2000, es de carácter voluntario y abarca toda la Unión Europea, siendo reconocida, por tanto, en cualquiera de los Estados miembros, independientemente del país donde se haya obtenido.

La EEE se otorga a aquellos productos que tengan una menor incidencia sobre el medio ambiente a partir del establecimiento de criterios ecológicos, los cuales permiten evaluar las repercusiones ambientales del producto durante todo su ciclo de vida.

El desarrollo de este esquema voluntario fomenta la adopción de métodos de producción más eficaces, evitando vertidos y emisiones, minimizando residuos y facilitando el reciclaje.

De igual modo, ayuda al consumidor en su decisión de compra pues, al disponer de mayor información, puede optar por aquellos productos con un menor impacto sobre el medio ambiente.

En principio cualquier tipo de producto puede estar sujeto a este etiquetado ecológico, salvo alimentos, bebidas y productos farmacéuticos.

El etiquetado ecológico permite alcanzar numerosos objetivos:

- Mejorar las ventas y la imagen de un producto
- Sensibilizar a los consumidores

- Proteger el medio ambiente
- Obligar a los fabricantes a asumir la responsabilidad del impacto de sus productos sobre el entorno

## 5. Logotipos/Marcas

### 5.1. Certificación de sistemas de gestión medioambiental

Estas marcas pueden ser concedidas por empresas independientes acreditadas para la Certificación de sistemas, como es el caso de AENOR:



Existen otras marcas cuyo reconocimiento tiene mayor peso debido a que los centros que se adhieren y cumplen los requisitos establecidos en el Reglamento EMAS (2001), no sólo son auditados anualmente por entidades externas acreditadas, sino que son controlados y vigilados por los Órganos/Autoridades competentes asignadas a nivel Nacional y Autonómico.

El reconocimiento de estas marcas está avalado por la **Comisión Europea** y por tanto

reconocido en todos los Países miembros de la Unión Europea.

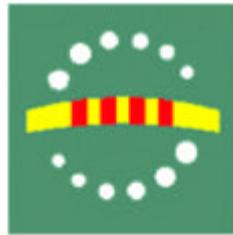


## 5.2. Ecoetiquetas

Programa voluntario de certificación por tercera parte, que concede etiquetas a aquellos productos medioambientalmente preferibles, frente a otros similares dentro de una misma categoría, y basándose en consideraciones del ciclo de vida.



### 5.3. Compromisos, certificaciones, marcas medioambientales sectoriales o específicos de comunidades autónomas



Parque Natural de Andalucía



INDUSTRIA PAPELERA



PARQUE NACIONAL DE DOÑANA



FORESTAL



FORESTAL



Conducta Responsable  
INDUSTRIA QUÍMICA (M.A.)

### 5.4. Agricultura ecológica

Producción Agrícola Ecológica y su Indicación en los Productos Agrarios y Alimenticios.



GENERALITAT VALENCIANA



C.A. DE ANDALUCÍA

### 5.5. Calidad certificada en Andalucía

Sello con el que la Junta de Andalucía promociona los productos que apuestan por la calidad, para que sean reconocidos por todo el mundo



### 5.6. Logos/marcas relacionadas con aspectos legales

La anteriores etiquetas son, en su mayoría, de uso optativo, sin embargo en algunos casos las etiquetas pueden ser impuestas por regla-

mentos imperativos, es el ejemplo de la información a los consumidores sobre:

1. Costes asociados a la gestión final de los residuos de envases

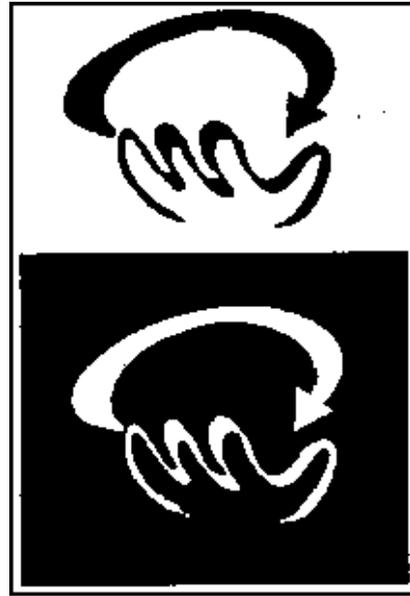
A. El consumidor paga una determinada cantidad en función de la tipología del envase que compre (vidrio, papel, metal, plástico, compuesto, ...) que repercute en inversiones o acuerdos para establecer puntos de recogida selectiva, educación, concienciación de los ciudadanos, ....



SISTEMA INTEGRADO  
DE GESTIÓN (SIG)

B. El consumidor del envase paga una cantidad de dinero a modo de fianza que será devuelto una vez se haga entrega del envase vacío al envasador, distribuidor y/o comerciante.

Una vez los envases utilizados han sido devueltos por el consumidor, los comerciantes deberán entregar estos envases, en condiciones adecuadas de separación por material a recuperadores, recicladores y valorizadores.



SISTEMA DE RETORNO  
Y DEVOLUCIÓN

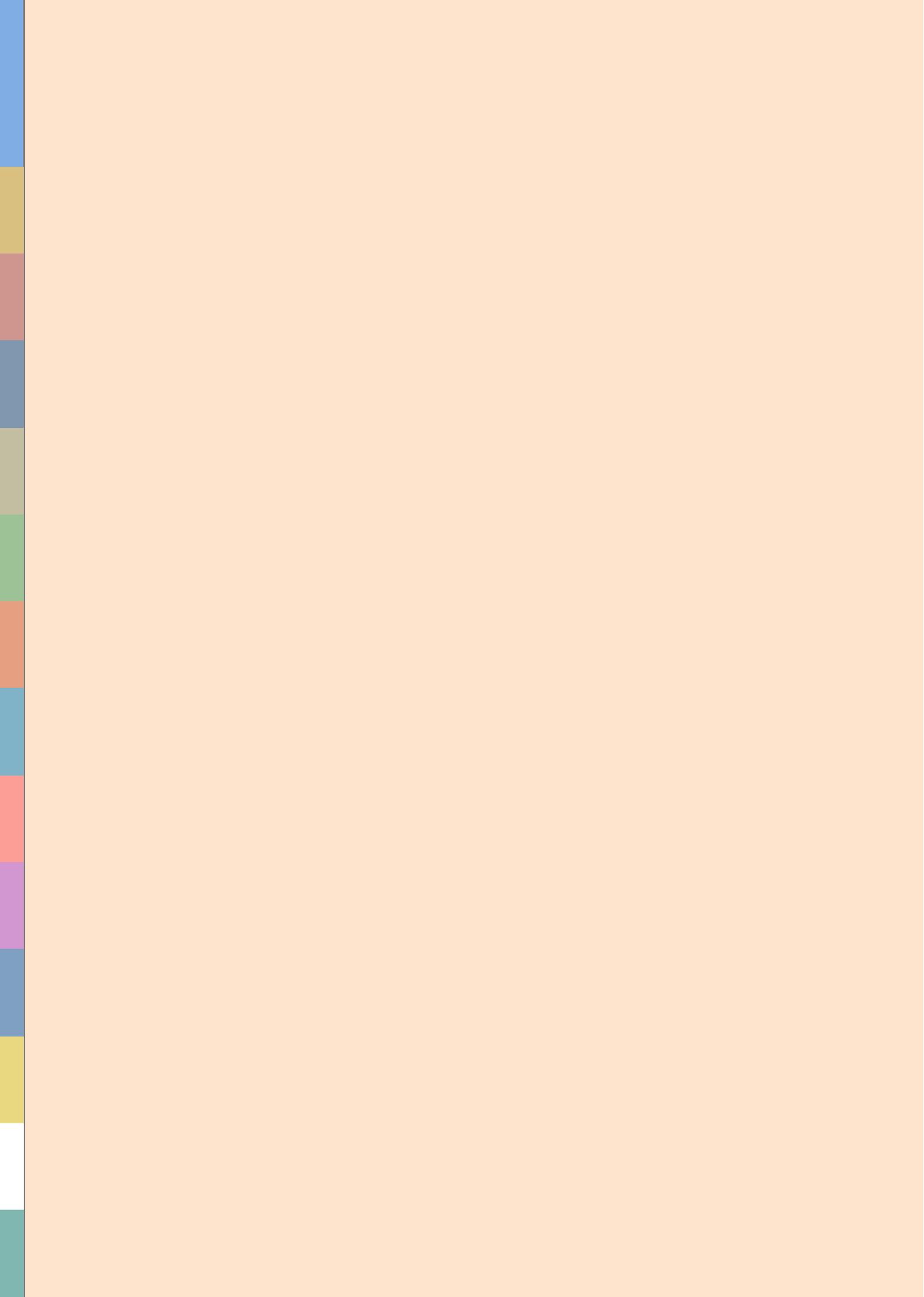
2. Exento de contenido de sustancias que agotan la capa de ozono según la Naciones Unidas



# 13

## ***Buenas prácticas ambientales***

- 1. Introducción***
- 2. Objeto***
- 3. Buenas prácticas para reducir la contaminación atmosférica***
- 4. Buenas prácticas para reducir la contaminación de las aguas***
- 5. Buenas prácticas para reducir la contaminación por residuos***
- 6. Buenas prácticas para proteger el medio natural***
  - 6.1. Consumo de recursos naturales***
  - 6.2. Biodiversidad***
  - 6.3. Deforestación***
- 7. Buenas prácticas en tu puesto de trabajo***
- 8. Cosas sencillas que podemos hacer para ayudar al medio ambiente***
  - 8.1. Cosas sencillas***
  - 8.2. Requiere un esfuerzo***
  - 8.3. Para los comprometidos***



## 1. Introducción

Todos queremos cambiar el mundo y hacer de él un lugar en el que podamos disfrutar plenamente de todo lo bueno que tiene la vida.

Pero no es suficiente con que gobiernos, instituciones y organizaciones ecologistas tomen medidas, promuevan proyectos y expresen exigencias. Es fundamental que ciudadanos y ciudadanas conozcamos y asumamos cuál debe ser nuestro comportamiento para conseguir un medio ambiente más saludable.

Partiendo de esta necesidad, en este capítulo se tratarán las buenas prácticas que deben tenerse en cuenta en nuestro hogar, nuestra ciudad, nuestro trabajo o allá donde nos desplazamos.

Se proponen, a modo de ejemplo, una serie de actitudes y pautas de consumo sostenibles en todos los ámbitos en los que se desarrolla nuestra vida cotidiana. Se trata de acciones sencillas de llevar a cabo, la mayoría sin coste económico alguno (en realidad muchas de ellas suponen un ahorro de dinero).

## 2. Objeto

A lo largo de este capítulo se darán a conocer las posibilidades de actuación individual a favor del medio ambiente en los diferentes momentos de la vida cotidiana, para que así cada uno pueda adoptar pautas de conducta sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.

## 3. Buenas prácticas para reducir la contaminación atmosférica

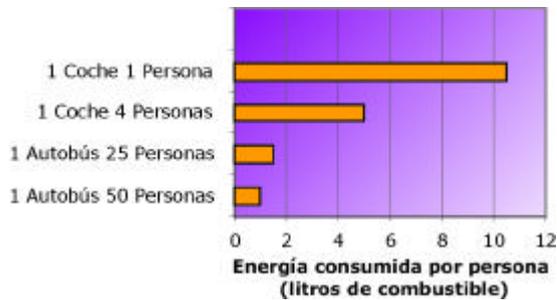
### No abusar del automóvil:

El uso creciente del coche es una amenaza enorme para el medio ambiente: deteriora la calidad del aire y provoca ruidos. Sin embargo, no existen muchas alternativas. En algunas ocasiones, no podemos contar con el transporte público y dependemos tanto del automóvil en nuestra vida cotidiana que no podemos pretender el abandono total de su uso.

- Ir caminando o en bicicleta a los sitios, siempre que sea posible, ahorra energía y hace trabajar el corazón.



- Compartir el vehículo privado. Sólo con que cada persona que va en coche al trabajo llevara a una persona más consigo se ahorraría combustible y se emitiría menos CO<sub>2</sub> a la atmósfera (la combustión de un litro de gasolina genera medio kilo de este gas).

**Buenas prácticas ambientales**

- Mantener el coche en buen estado. Un automóvil con una correcta puesta a punto gasta hasta un 9% menos de combustible y genera menos emisiones tóxicas. Revisar periódicamente el funcionamiento del vehículo en lo que a emisiones de gases se refiere.

- La falta de presión en las ruedas también supone un consumo extra de combustible. Un neumático bien inflado disminuye el consumo de combustible hasta un 5%, al ser menor la resistencia al rodamiento. Cuando haya que sustituirlos, elegir un modelo que permita un mayor ahorro.



- Procurar no conducir bruscamente, dando frenazos o acelerones, porque así aumenta la producción de gases contaminantes. El consumo es mínimo a velocidad

des entre 60 y 80 km/h y aumenta muy rápido si superamos los 120 km/h. El uso de bacas para el transporte de enseres puede hacer consumir al motor un 35% más de energía.

- Al adquirir un vehículo preguntar por su consumo y hacer que sea un factor decisivo en la compra.

**Comprar productos amigos del ozono**

El cambio de actitud de los consumidores hacia los productos que contienen CFCs destructores del ozono está influyendo profunda y rápidamente en los fabricantes.

- Antes de comprar aerosoles hay que fijarse en el producto que utilizan como propulente. Siempre que se pueda, sustituir los productos en aerosol por otros sistemas de aplicación, como los desodorantes de bola, en barra o crema, las lacas o perfumes a presión manual o los limpiadores de pistola.



- Si no queda más remedio seguir comprando aerosoles con CFCs, evitar comprar aerosoles que contengan los siguientes compuestos: R-11, R-12, R-14 y R-115.

- Algunos extintores llevan un gas llamado halón como agente extintor, culpable tam-

bién de la destrucción del ozono. Si es necesaria la instalación de un extintor en el hogar, oficina, taller, etc, optar siempre por una alternativa (gas carbónico, etc). Estos halones no sólo se emiten a la atmósfera cuando utilizamos el extintor, también se escapan por un mal mantenimiento, aunque no se usen.

- Para algunos usos aún no se comercializan gases totalmente inocuos, pero es posible utilizar otros con un menor poder de agresión a la capa de ozono, como los hidro-fluoro-carbonados (HCFCs), o se han desarrollado compuestos libres de cloro (FCs) y, por tanto, con un potencial contaminante muy inferior.

Preguntar antes de adquirir un equipo o producto qué refrigerante o propelente utiliza y solicitar uno que emplee FCs o HCFCs.

### **Aplicar criterios medioambientales en las compras**

En la actualidad, utilizamos al menos 65.000 productos químicos diferentes gracias a una extensa variedad de actividades industriales. Muchos de ellos terminan en la atmósfera, ya sea durante su fabricación, ya durante su utilización y posterior desecho. Especialmente importantes como contaminantes atmosféricos son los compuestos orgánicos volátiles (COVs). Además de la gasolina, también proceden de las pinturas y disolventes, de algunos productos de limpieza, de adhesivos y de los materiales utilizados en las limpiezas en seco.

- Utilizar pinturas al agua que, al no llevar disolventes orgánicos, no liberan COVs



cuando se seca. Existen ya en el mercado gamas de pinturas que cuentan con el etiquetado ecológico que concede AENOR o la Unión Europea.

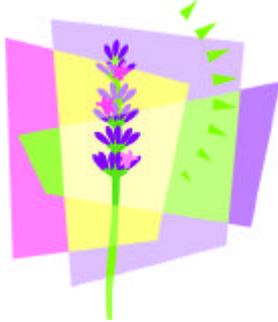
- En caso de utilizar disolventes o pinturas que no sean al agua, mantener los botes cerrados el mayor tiempo posible para que los COVs no se escapen.

- Evitar siempre que sea posible el uso de productos de limpieza y de material de oficina (rotuladores, pegamentos) que contengan disolventes orgánicos. Existen productos alternativos menos contaminantes.

- A la hora de la limpieza en seco buscar tintorerías de las llamadas ecológicas.

Los productos que se utilizan para este tipo de limpieza pueden ser muy contaminantes. Solicita información acerca de por qué sus productos o procesos son ecológicos.

- No abusar de los insecticidas (sobre todo en aerosol). Es mucho más natural colocar plantas como lavanda o albahaca cuyo olor ahuyenta las moscas.

**Buenas prácticas ambientales**

- Al utilizar la gasolina sin plomo éste se sustituye por otro compuesto no contaminante llamado metil terburil éter (MTBE), aunque en algunos casos hace falta catalizador.
- El butano y otros hidrocarburos ligeros que forman parte de la gasolina contribuyen también a la contaminación atmosférica cuando escapan en forma de vapores al llenar el depósito del coche. Cada día hay más gasolineras que instalan mecanismos para la absorción y recogida de estos vapores y su conducción a un depósito subterráneo.

## 4. Buenas prácticas para reducir la contaminación de las aguas

### No utilizar el desagüe como cubo de basura

- Al deshacerse del aceite de freír o de las latas de conservas no verterlos por el fregadero ni por el inodoro. Echarlo en un bote

y tirarlo a la basura. La capacidad de contaminación del aceite es muy alta y causa graves problemas a los seres vivos que habitan en el agua. Es recomendable tratar de reutilizar el aceite al máximo: si se mantienen los recipientes con aceite usado clasificado por alimentos (carne, pescado, etc) se puede volver a emplearlo añadiéndole de vez en cuando un poco de aceite fresco.



- No arrojar al inodoro colillas, pañuelos de papel, compresas, medicinas, etc.; cuesta mucho trabajo separarlos del agua y pueden producir atascos en las tuberías.
- Evitar el uso de papel higiénico decorado y perfumado. Es más contaminante por las tintas, colorantes y perfumes que se han empleado para fabricarlo y, cuando van a una depuradora, hace falta más energía para eliminarlos del agua, aumentando los costes de mantenimiento y disminuyendo el rendimiento de la depuración.



### **Realizar un correcto uso de los productos de limpieza**

Las actividades de limpieza pueden conllevar serias repercusiones medioambientales. Muchos fabricantes de productos de limpieza aconsejan consumir más sacando continuamente al mercado productos que no siempre son mucho mejores que el anterior o que el de la competencia y se acaba usando el doble o el triple de los que realmente se necesitan

- Aunque muchos de los productos de limpieza son biodegradables y desaparecen en pocas semanas, durante su descomposición pueden causar un daño considerable. Los fosfatos que llevan algunos detergentes para ablandar el agua son el alimento de seres vivos que habitan en el agua estancada de embalses y lagos. Cuando hay exceso de fosfatos se forma una capa de algas que dificulta el paso de la luz y el oxígeno y altera las condiciones de vida de los peces y de otras formas de vida acuática.



- Evitar productos de limpieza muy agresivos como limpiahornos, limpiadores de alfombras, desatascadores, desinfectantes, abrillantadores y compuestos amoniacales concentrados. Cuando se van por el des-

agüe, dificultan la depuración del agua.

- Intentar sustituir los productos de limpieza por productos naturales. Ahí van algunos ejemplos:

- El vinagre es el mejor descalcificador biológico que existe. Los suelos pueden fregarse con agua caliente y un poco de jabón para la vajilla añadiendo vinagre para darle brillo.

- Para quitar las manchas en los tejidos se puede utilizar leche (para las manchas de tinta) o polvos de talco (para las manchas de grasa).



- El horno puede limpiarse con una disolución del mismo bicarbonato sódico que se usa para aliviar las digestiones pesadas. Si se derrama algo en el horno, añadir un poco de sal y dejar secar, después será más fácil limpiarlo.



**Buenas prácticas ambientales**

- No poner en la lavadora más detergente del necesario. Si la ropa no está demasiado sucia es mejor utilizar detergentes ligeros para lanas y prendas finas porque resultan menos abrasivos que los normales. Además se debe procurar siempre llenar de ropa la cuba de la lavadora antes de ponerla en funcionamiento.

**Evitar derrames de productos contaminantes**

Cuando tiramos algo al suelo podemos estar ensuciando las corrientes subterráneas que alimentan los ríos. Debido a la lentitud de la circulación de estas corrientes, la contaminación de un manantial o de un pozo puede aparecer meses o años después de haberse realizado un vertido tóxico en un lugar alejado.

- No realizar derrames intencionados al suelo. En caso de accidente se debe de actuar para reducir sus efectos contaminantes, como retirar la tierra impregnada.
- Tan solo 4 litros de pintura o 1 litro de aceite que se tire al suelo puede filtrarse o ser arrastrados por la lluvia contaminando miles de litros de agua. Una lata de aceite puede llegar a formar una fina capa que cubra hasta 5.000 m<sup>2</sup> de agua (como medio campo de fútbol) impidiendo que el oxígeno del aire llegue a los peces y demás seres acuáticos que lo necesitan para vivir.

**5. Buenas prácticas para reducir la contaminación por residuos*****¿Cómo reducir?***

Gran cantidad de la basura que generamos puede reducirse antes de comprar, evitando adquirir productos que no se pueden reciclar o reutilizar.

- Evitar los productos de usar y tirar.
  - No usar papel higiénico, papel de cocina o servilletas de papel para cualquier cosa, es preferible utilizar trapos para limpiar y secarse las manos y la vajilla.



- El aluminio es un material escaso, es recomendable no abusar de él.
- No utilizar los platos, vasos y cubiertos de papel aunque, en ocasiones, pueden resultar más prácticos.



- Es mejor comprar pilas recargables junto con el cargador que se enchufa a la red eléctrica. Al principio estas pilas son más caras, pero pronto compensa su compra, ya que no se tendrá que volver a comprar baterías en mucho tiempo.
- Procurar utilizar carro o una bolsa de tela que ocupe poco espacio a la hora de salir de compras. También se pueden llevar bolsas propias para que no te den una cada vez.
- Evitar el consumo de pilas en pequeños aparatos electrónicos que puedan conectarse a la red o que funcionan con energía solar.



- A la hora de valorar el coste de un producto, hay que considerar su ciclo de vida y no descartar aquellos que puedan resultar más caros a corto plazo pero que, a la larga, son más duraderos o consumen menos energía o agua en su funcionamiento: lavadoras, lavavajillas, grifos, etc.
- Elegir productos con empaquetados reducidos como, por ejemplo, los productos concentrados.



### ¿Cómo reutilizar?

Hay objetos que tienen usos alternativos una vez que han sido utilizados y ya no sirven para su destino inicial: los botes de cristal, bolsas de plástico o aceite de cocinar. No es necesario tirar ninguna de estas cosas.

Antes de tirar algo a la basura, asegurarse de que no tiene utilidad alguna:

- Reutilizar los botes de vidrio para conservar alimentos en vez de emplear bolsas de plástico o recipientes de un solo uso.



- Reutilizar las sábanas y toallas viejas como trapos para la limpieza.

**Buenas prácticas ambientales**

- No malgastar el papel; se debe aprovechar al máximo usando las hojas por ambas caras.



- En general, se deben arreglar las cosas en vez de tirarlas.
- Reutilizar las bolsas de tiendas y supermercados para tirar la basura.

**¿Cómo reciclar?**

El reciclado es una forma importante de ahorro, tanto de materias primas como de energía, que repercute no sólo en la disminución del volumen de residuos, sino también en la reducción de los grandes problemas medioambientales (ejemplo efecto invernadero), al favorecer un menor consumo de madera y de combustibles fósiles.

Los desechos deben depositarse en los lugares adecuados, para que se puedan transformar, recuperándose así materiales útiles para fabricar nuevos productos.

- Cuando se utilicen envases no retornables, depositarlos en el contenedor correspondiente, separando bien los distintos materiales; plásticos, papel, vidrio, metal.
- La energía que se ahorra al reciclar una botella de vidrio podría mantener encendida una bombilla de 1000 vatios duran-

te 4 horas. Al fabricar vidrio a partir de material reciclado, se reduce la contaminación atmosférica derivada del proceso un 20% y la contaminación del agua un 50%. Además, el tiempo que tarda en descomponerse una botella en un vertedero es de más de 1.000 años.



- Reciclar el aluminio produce un ahorro del 96% de energía y reduce en un 95% la contaminación atmosférica que se produce en su fabricación. Una lata de aluminio tarda 500 años en desaparecer de un vertedero.
- Cada tonelada de papel que es reciclado ahorra entre 2 y 3 m<sup>3</sup> de espacio en el vertedero y gasta 3 veces menos de energía que el producido directamente de la madera.
- Todos los plásticos pueden ser reciclados. Este residuo reciclado puede utilizarse en la fabricación de otros envases o bien en otro tipo de productos (felpudos, macetas, etc).
- Cambiar el aceite lubricante usado del coche en taller autorizado para evitar su vertido y así entrará en los procesos controlados de recuperación.

- Los neumáticos también se pueden reciclar. Para producir un kilo de caucho reciclado se requiere el 71% menos de energía que para el nuevo. La goma reciclada se puede utilizar para fabricar nuevos neumáticos, adhesivos, frenos, cintas transportadoras, productos deportivos y otros.



## 6. Buenas prácticas para proteger el medio natural

### 6.1. Consumo de recursos naturales

#### - Ahorro de energía:

- Instalar doble ventana o revisar puertas y ventanas colocando aislamientos donde sea necesario para evitar la pérdida de calor. También es conveniente colocar alfombras en el suelo para evitar que el calor se escape (se puede ahorrar hasta un 30% de energía). Por las noches cerrar persianas y cortinas para proteger más la casa del frío exterior.



- También se pierde el frío en verano. En las casas con aire acondicionado, un buen aislamiento puede suponer 15 % de ahorro.

- Al cocinar estamos consumiendo energía. Tapar siempre las cazuelas y el agua hervirá antes. No usar cacerolas de tamaño menor que los hornillos. Si la cocina es eléctrica, aprovechar el calor residual apagando la placa antes de terminar de cocinar. Mantener bien cerrada la puerta del horno mientras se utiliza y usar la luz interior para comprobar el estado de la comida (cada vez que se abre la tapa se pueden perder entre 25 y 50 grados de temperatura).

- Apagar las luces cuando se salga de una habitación vacía y, siempre que se pueda, usar bombillas de bajo consumo, pueden llegar a ahorrar hasta un 80% de energía.



**Buenas prácticas ambientales**

- Usar los electrodomésticos aplicando los siguientes consejos.

**FRIGORÍFICO**

- Limpiar el serpentín una vez al año siguiendo las instrucciones del aparato.
- Entre el frigorífico y la pared debe existir una separación mínima de 15 o 20 cm para favorecer el intercambio de calor y no consumir más energía para enfriar lo mismo.
- No meter alimentos aún calientes, esperar a que se enfríen por sí mismos.
- Evitar abrir las puertas a menudo.
- Si la escarcha tiene más de medio centímetro de espesor, descongelarlo. La capa de hielo aumenta el consumo de electricidad.

**LAVADORA Y LAVAVAJILLAS**

- Llenar completamente la cuba de la lavadora o lavavajillas en cada lavado, o utilizar programas especiales para media carga.
- El 90% de la energía que gasta la lavadora se emplea en calentar el agua. En la mayoría de los casos, lavar con agua tibia y aclarar con fría da tan buenos resultados como hacerlo con agua caliente.

**- Ahorro de agua**

- Utilizar la ducha en vez del baño, de esta forma se ahorrará 150 litros en cada lavado.

- Al ducharnos, lavarnos las manos o los dientes, o los platos no dejar correr el agua si no se usa. Un grifo abierto consume de 5 a 15 litros por minuto.

- Reparar cuanto antes los grifos que gotean: una gota de agua por segundo se convierte en 30 litros al día. A la hora de reformar la fontanería, es recomendable instalar válvulas reguladoras de presión, difusores y grifos monomando (evitan el goteo y facilitan la regulación de la temperatura).



- Colocar dos botellas llenas dentro de la cisterna y se ahorrará de 2 a 4 litros cada vez que se use. También hay en el mercado cisternas que permiten elegir una descarga reducida según el uso.

- Lavar el coche con manguera puede consumir hasta 500 litros de agua. Los túneles de lavado automático consumen de 20 a 35 litros y algunos tienen sistemas para recircular el agua. Con cubo y esponja se gasta menos de 50 litros.

- Regar las plantas al anochecer o al amanecer, la tierra está más fría y la evaporación es menor.



- Escoger plantas autóctonas para el jardín y las macetas (romero, salvia, tomillo), exigen poco agua para su mantenimiento.



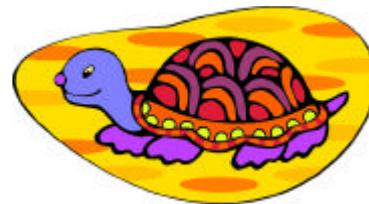
- El agua del segundo aclarado de la lavadora puede ser empleada para regar las plantas.
- No utilizar las duchas de las playas, es un lujo superfluo e innecesario que puede ser evitado.

## 6.2. Biodiversidad

- No comprar animales exóticos si no se está seguro de que han sido importados legalmente. Solicitar el comprobante de que cumplen el Convenio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES), suscrito por España.



- No comprar los animales exóticos por capricho. Si algunos de estos animales son liberados en un hábitat distinto al de su origen pueden competir con especies locales que, en algunos casos, llegarán a desaparecer. Por ejemplo, el cangrejo americano o rojo de las marismas ha puesto al borde de la extinción al cangrejo de río autóctono.
- Evitar comprar marfiles, corales, caparzones de tortuga, plumas exóticas o pieles de reptiles y felinos. Esta costumbre pone en peligro la supervivencia de valiosas especies que se encuentran en peligro de extinción.



- Al comprar un árbol de Navidad (costumbre poco recomendable), procurar que tenga maceta para conservarlo en la terraza o en el jardín durante años.
- Si vamos de visita a un bosque, no tirar en

el suelo semillas de especies exóticas (níspero, manzana, mandarina, naranja, melocotón, guinda, ciruela, granado). Estas especies pueden ser introducidas de forma accidental en los bosques naturales y, una vez establecidas, estas plantas frecuentemente compiten por el espacio y la luz con especies nativas, pudiendo producirse una pérdida progresiva del bosque autóctono.

- Optar por unas vacaciones en el medio rural. Es una práctica cada vez más extendida y ayuda a respetar los valores y tradiciones de nuestro entorno.

### 6.3. Deforestación

- Al comprar muebles o adornos se debe comprobar que no proceden de maderas tropicales: caoba, polisandro, teca, ébano. La desaparición de las selvas tropicales no solo está acabando con miles de especies animales y vegetales que viven en ellas, sino que, al ser los verdaderos pulmones de la Tierra por volumen de CO<sub>2</sub> que absorben, es una grave amenaza para toda la vida del planeta.

- Al comprar madera, optar por maderas blandas y que provengan de árboles de rápido crecimiento como el pino. Si realmente se necesita una madera dura, elegir la de haya, olmo o roble y evitar las tropicales.

- El papel se produce a partir de la madera, que es un recurso limitado. Reutilizarlo por las dos caras y tirar los periódicos viejos a los contenedores de papel y cartón.

## 7. Buenas prácticas en tu puesto de trabajo

La mayoría de los consejos sobre el ahorro en casa también son aplicables al trabajo. No siempre es fácil llevarlo a cabo, pero vale la pena. En los lugares de trabajo se consume una cantidad enorme de recursos y también se puede ahorrar una cantidad enorme. Un estímulo adicional es que puedes acabar siendo muy reconocido porque el reciclaje ahorra a la empresa mucho dinero.

¿Sabías que...?

- Un trabajador medio tira alrededor de ocho kilogramos de papel de alta calidad cada año.

- Cada tonelada de papel reciclado ahorra dos metros cúbicos de espacio en el vertedero.

- Cada tonelada de papel de oficina reciclado ahorra 140 litros de petróleo.

- En España se importa más de 7 millones de pesetas al año en papel viejo, para reciclarlo. Podría proceder de nuestras basuras si los separásemos antes de tirarla.

- Se podría reducir el 50% de energía eléctrica en iluminación si quitásemos dos bombillas de una lámpara de cuatro e instalando placas reflectoras en su lugar.

### Buenas prácticas

- Siempre que se pueda se debería utilizar papel reciclado y que no haya sido blanqueado con cloro o productos clorados. Es

fácil de encontrar en las papelerías y su uso no es incompatible con fotocopiadoras ni impresoras.

- Asegurar que los productos que se utilizan en la oficina (tintas, pegamentos, adhesivos, etc.) son reciclables o de baja toxicidad.
- Utilizar cartuchos de toner reciclados o recargables.
- A la hora de comprar un fax nuevo, buscar uno que utilice papel convencional y no térmico, que no es reciclable.



- Siempre que se pueda utilizar correo electrónico tanto para comunicaciones internas como externas.
- Los ordenadores viejos pueden donarse a un centro de formación o a cualquier organización no gubernamental que envía material a países del tercer mundo.
- Aprovecha al máximo la luz natural, manteniendo las persianas levantadas o recolocando la mesa.
- Asegúrate de que las luces de despachos y salas permanezcan apagadas cuando no haya nadie dentro.
- Utiliza cubos de basura habilitados para los distintos tipos de residuos como plásticos, los envases y otros desechos.

- En baños y lavabos no dejes los grifos abiertos ni que la cisterna expulse toda su agua.

- Intenta aprovechar al máximo la temperatura exterior. Usa sólo calefacción y aire acondicionado cuando sea necesario, racionalizando su consumo, es decir, debemos asegurar que ventanas y puertas están cerradas, controlar la temperatura, orientar de forma eficaz las rejillas de climatización, etc.

- Notifica, con la mayor brevedad posible, cualquier fuga de agua.

- Apaga tu ordenador en los periodos largos de inactividad y configúralo en el modo de ahorro de energía.

- Apaga siempre luces y aparatos al terminar el trabajo, y si eres el último, echa un vistazo a los puestos de tus compañeros.

- Lleva una taza al trabajo en vez de aceptar las de usar y tirar.

- Reutiliza los sobres pegando etiquetas encima de las direcciones antiguas.

## 8. Cosas sencillas que podemos hacer para ayudar al medio ambiente

### 8.1. Cosas sencillas

- **Frenar la propaganda postal:** una cuarta parte del correo que recibimos es publicitario. Se puede escribir a las entidades a las que estás asociado para impedir que ven-

dan tu nombre a otras empresas que llevan a cabo los envíos.

- **Cortar los anillos de plástico de las latas de bebidas:** cuando esos anillos llegan al mar los animales marinos y las aves acuáticas se enganchan a ellos muriendo ahogados o estrangulados. Antes de tirar los anillos de plástico a la basura, corta cada círculo con las tijeras.

- **Ecología en la cocina:** para fabricar plástico adherente y transparente, los fabricantes añaden "plastificadores", sustancias químicas potencialmente peligrosas que pueden incorporarse a la comida. En vez de envolver la comida en plástico adherente, usa recipientes para guardarla.

- **El césped verde:** mil metros cuadrados de césped necesitan más de 25.000 litros de agua cada semana. Evita un riego excesivo, puede ahorrarse alrededor del 12% del uso de agua doméstica durante el verano, un promedio de más de 200 litros por semana.

- **Eliminar el corcho blanco:** el plástico llamado "corcho blanco" es en realidad espuma de poliestireno expandido. Este material se fabrica con benceno, un reconocido cancerígeno. En su fabricación se utilizan CFC's, gases responsables de "devorar" la capa de ozono. No existe espuma de poliestireno segura. No la uses. Evita bandejas, hueveras y envases de este material.

- **Vamos a la playa:** el litoral español cuenta con algo más de 6.000 kilómetros de costa de longitud y miles de playas en recesión. Pide a las autoridades que limpien las playas tanto en verano como en invierno.

- **Plagas y animales domésticos:** cada año millones de collares antipulgas van a parar a la basura y son una fuente de contamina-

ción. Añade levadura de cerveza y ajo a la comida del animal. Por algún motivo repele las pulgas.

## 8.2. Requiere un esfuerzo

- **Lo que dice la prensa:** se necesitan miles de hectáreas forestales de eucalipto para fabricar los periódicos que consumimos en España. El material más fácil de reciclar es el periódico.

- **"Preciclar":** una décima parte de cada compra se destina a pagar el envase. Compra grandes cantidades, no sólo es más barato, significa reducir el embalaje.

- **Plantar un árbol:** una encina genera el oxígeno que consumen diez personas. Habla con los vecinos para plantar árboles en el barrio o la comunidad.

- **Evita las plagas de forma natural:** muchos plaguicidas se usan solamente para mejorar el aspecto exterior de los productos agrícolas. Compra alimentos de cultivo ecológico.

## 8.3. Para los comprometidos

- **Fabricar un buen compost:** del 45% al 75% de la basura doméstica es material orgánico que ocupa un espacio valioso en el vertedero. Inicia tu propio compost. Amontona hojas y hierbas en un rincón de tu jardín, se descompondrá y no habrá que llevarlos al vertedero.

- **Un depósito de aguas grises:** la reutilización de las aguas grises (las no fecales) puede reducir el consumo de agua el 30% en una familia de cuatro personas. Recoge el agua en un depósito y utilízala para regar el jardín.

- **Jardinería ecológica:** las plantas autóctonas necesitan la mitad de agua que las variedades importadas. Piensa en cambiar tu jardín e introducir medidas de riego como el gota a gota.

- **Sigue participando:** hazte miembro de asociaciones ecologistas o trabaja con ellas. Participarás en un compromiso con tu entorno.

# 14

## *Anexos*

*Anexo I: Energías renovables*

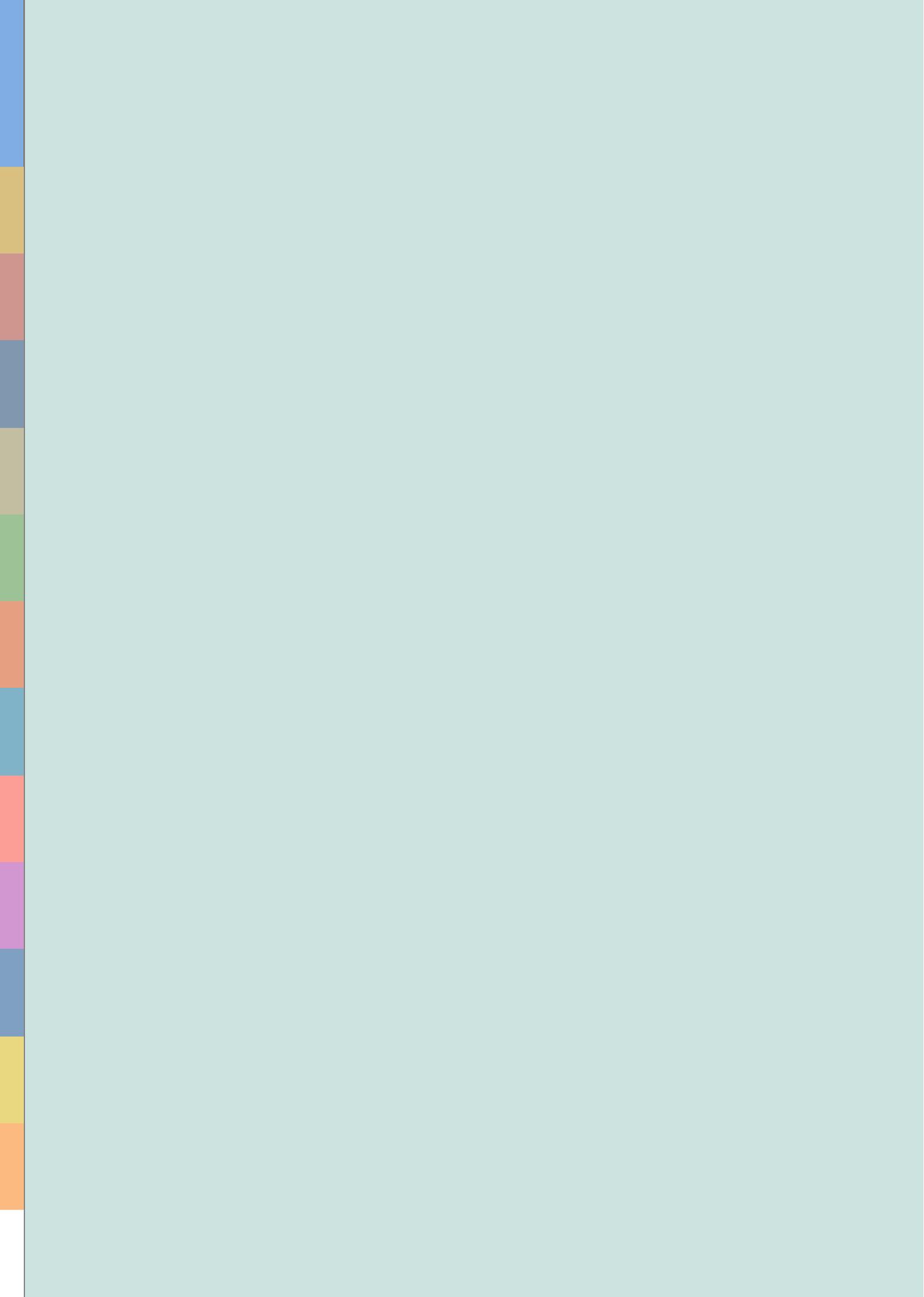
*Anexo II: Espacios naturales protegidos en Andalucía*

*Anexo III: Principal legislación medioambiental*

*Anexo IV: Directorio de medio ambiente*

*Anexo V: Glosario de términos*

*Anexo VI: Bibliografía y páginas web de interés*



# Energías Renovables

## 1. Energía hidroeléctrica

Cuando llueve, el agua es absorbida en parte por el suelo, mientras que el resto fluye desde las montañas, colinas y partes altas formando torrentes y ríos en su descenso que van a parar finalmente a los mares y océanos.

Las plantas hidroeléctricas aprovechan ya sea la energía cinética (generada por el movimiento del agua) o la energía potencial (si se encuentra por encima del nivel del mar) para mover turbinas y generadores que producen electricidad. Para ello, el hombre construye presas, para almacenar agua en lugares altos y liberarlas posteriormente para obtener esa energía. El agua que fluye y cae a través de las cortinas de las presas, es llevada por conductos para hacer girar las aspas de las turbinas. La electricidad que se genera en las hidroeléctricas a altos voltajes, es transmitida a grandes distancias mediante cables de alta tensión y después, reducida a voltajes inferiores para ser distribuida a los lugares de consumo.

En nuestro país también tenemos muchas pequeñas corrientes de agua (energía minihidráulica) que pueden ser aprovechadas para generar electricidad a partir de pequeños saltos de agua.

## 2. Energía geotérmica

La energía geotérmica es tan antigua como la existencia misma de nuestro planeta. "Geo" significa en griego "Tierra" y "Thermos", "Calor", por lo tanto, geotermia es el calor de la Tierra.

En ciertos lugares, las corrientes subterráneas de agua pasan junto a rocas calientes que se encuentran a una gran profundidad y calientan el agua o incluso la convierten en vapor. En estos casos, se habla de "aguas termales" o de "géiseres".

El agua caliente puede alcanzar temperaturas de hasta 148 grados centígrados.

Igual que ocurre con las plantas termoeléctricas, el vapor de la geotermia es aprovechado para mover turbinas y generadores. Una vez que pasa por las turbinas, el vapor es llevado a una torre de enfriamiento para convertirse en agua, que con frecuencia es bombeada para volver a ser calentada en el interior de la Tierra.

## 3. Biomasa

Es un término genérico que se refiere al conjunto de la materia biológicamente renovable (madera, celulosa, carbón vegetal, etc.). La mayoría de las manifestaciones de la biomasa son sus-

ceptibles de transformarse en energía útil, tal como la madera y el carbón vegetal, fuentes de energía muy utilizadas aún en gran parte de los hogares del medio rural.

Las plantas y árboles, como todos los vegetales en general, realizan el proceso de fotosíntesis gracias a la energía solar y en esta forma elaboran su alimento; descomponen el dióxido de carbono del aire, lo combinan con el agua que toman de la tierra, en presencia de luz solar, y los convierten en materia orgánica y oxígeno. Cuando las



plantas y árboles mueren o son talados por la mano del hombre, esa energía que tomaron del sol y del suelo la aprovechamos para producir fuego, calentar nuestros cuerpos y preparar alimentos.

Si bien los recursos de biomasa más conocidos son la leña y el carbón vegetal, no son los únicos. La biomasa comprende una extensa gama de materia biológica, cuya energía también puede obtenerse en estado líquido, mediante la fermentación de azúcares, o gaseoso, a través de la descomposición anaeróbica (en ausencia de oxígeno) de la materia orgánica (biogás).

En este punto hay que destacar el uso del orujillo en muchas de las provincias Andaluzas. El orujillo es el residuo generado en la extracción del aceite de orujo y está compuesto por el hueso y la pulpa de la oliva. El uso de este biocombustible contribuye a la eliminación de forma controlada y limpia de los excedentes de este producto autóctono, con lo que lo revaloriza, crea riqueza en el medio rural y reduce la dependencia energética de otros combustibles fósiles.

#### 4. Energía solar

El Sol nos ofrece suficiente energía para calentar el agua con que nos bañamos y para generar electricidad.

Cuando la energía del Sol se aplica para fines térmicos se conoce como energía termosolar. La conversión de la energía solar en calor útil se puede lograr mediante dispositivos conocidos como "colectores solares", los cuales pueden ser planos y alcanzan temperaturas de 40 a 100 grados centígrados, o "concentradores" con los que se obtienen hasta 500 grados.



El principio básico del calentamiento solar de agua consiste en exponer al Sol una superficie metálica, generalmente pintada de negro.

El agua a calentar se pone en contacto térmico con esta superficie y mediante el proceso físico de transferencia de calor, aumenta su temperatura. Finalmente, el agua calentada se almacena en un tanque térmicamente aislado, conocido como "termotanque".

**Energía fotovoltaica.** Cuando la luz solar (fotones) incide sobre la celda de silicio, este elemento pierde electrones, que se mueven hacia la superficie de la celda de color azul oscuro y se crea una diferencia de potencial entre los dos polos de la celda. Cuando ambos polos son conectados a un conductor, se genera una corriente de electricidad entre los polos positivo y el negativo.

En un panel solar, hay un determinado número de celdas que, interconectadas, producen la cantidad de electricidad requerida en cada caso. Los sistemas fotovoltaicos están equipados con acumuladores que durante el día almacenan la energía para poder ser utilizada en las noches o días muy lluviosos.

## 5. Energía eólica

Es la energía generada por el viento. La energía cinética del aire puede convertirse en otras formas de energía, como son la mecánica y la eléctrica.

Ya desde hace muchos siglos se utilizaban los molinos aprovechando la energía mecánica del viento para moler cereales. Hoy día se aprovecha la energía cinética del aire para obtener energía eléctrica a través de los aerogeneradores.

Cuando sopla el aire, hace girar las aspas, las cuales están sujetas a un eje. El eje gira dentro de una caja de transmisión, que mediante engranajes aumenta la velocidad giratoria y mueve un generador de electricidad. Si el viento es muy fuerte, hay un sistema de freno que automáticamente detiene o reduce el movimiento de las aspas para evitar daños al equipo. El único problema que existe con los vientos es que no corren en todas las estaciones del año y tampoco lo hacen siempre con la misma intensidad.



## 6. Energía oceánica

Básicamente hay tres formas de captar la energía de los océanos: aprovechando el movimiento de las olas, de las mareas y la diferencia de temperatura de las aguas del mar.

**Energía de las olas.** Las olas en movimiento contienen energía cinética que puede ser aprovechada para mover turbinas. Cuando la ola entra en la cámara, el agua sube en su interior. Esto expulsa al aire de la cámara y al hacerlo mueve la turbina que está unida al generador. Cuando

la ola baja, el aire entra a través de la turbina y de nuevo mueve el generador. La operación se repite incesantemente con el movimiento natural de las olas. Otra forma de utilizar las olas es con un pistón, que sube y baja dentro de un cilindro con cada movimiento de las olas. El pistón se encarga de hacer girar el generador.

**Energía de las mareas.** Cuando sube la marea, el agua puede ser retenida en esclusas y cuando baja, puede ser liberada como se hace en las plantas hidroeléctricas. Sin embargo, para lograr esto se requieren fuertes mareas, de al menos cuatro metros de altura en la marea alta y la baja, lo que ocurre en muy pocos lugares del mundo.

**Energía térmica de los océanos.** La tercera forma de aprovechar la energía de los océanos es mediante la conversión de la energía térmica de las aguas marinas. Las aguas profundas del mar son frías y su temperatura es menor a medida que es mayor la profundidad. La conversión de la energía térmica oceánica tiene que ver con la explotación de las diferencias de temperatura entre el agua templada de la superficie y las aguas profundas más frías.

Particularmente en las latitudes tropicales y a una profundidad de mil metros, esa diferencia puede llegar hasta 20 grados centígrados, lo que puede utilizarse para generar electricidad al evaporar y condensar, en forma alternada, un fluido de trabajo. El vapor producido mediante este proceso mueve una turbina acoplada aun generador de electricidad.

*Como último apunte decir que sin duda, la medida más eficaz para luchar contra el consumo desmedido de los recursos naturales para la generación de energía, es indudablemente la contribución del ser humano al **ahorro energético**.*

## Espacios Naturales Protegidos en Andalucía

### 1. Lista de humedales RAMSAR en Andalucía

Comunidad Autónoma	Provincia	Nombre	Espacio
Andalucía	Almería	Salinas del Cabo de Gata	Parque Natural
Andalucía	Almería	Albufera de Adra	Reserva Natural
Andalucía	Cádiz	Lagunas de Cádiz: Laguna de Medina y Laguna Salada	Reserva Natural
Andalucía	Córdoba	Lagunas del Sur de Córdoba: Zóñar, Rincón y Amarga	Reserva Natural
Andalucía	Huelva	Marismas del Odiel	Paraje Natural
Andalucía	Huelva/Sevilla	Parque Nacional de Doñana	Parque Nacional
Andalucía	Málaga	Laguna de Fuentedepiedra	Reserva Natural
Andalucía	Sevilla/Córdoba	Embalses de Cordobilla y Malpasillo	Paraje Natural

### 2. Listado de Reservas de la Biosfera en Andalucía

- Cabo de Gata-Níjar.
- Sierras de Cazorla, Segura y las Villas.
- Doñana.
- Sierra de Grazalema.
- Sierra Nevada.
- Sierra de las Nieves.
- Marismas del Odiel.

### 3. Listado de Espacios Naturales Protegidos en Andalucía

Figura	Provincia	Espacio protegido
Parque Nacional	Huelva/Sevilla	Doñana
	Granada/Almería	Sierra Nevada
Parque Natural	Almería	Cabo de Gata-Níjar
	Almería	Sierra María-Los Vélez
	Cádiz	Bahía de Cádiz
	Cádiz	De la Breña y Marismas del Barbate
	Cádiz/Málaga	Los Alcornocales
	Cádiz/Málaga	Sierra de Grazalema
	Córdoba	Sierra de Cardeña y Montoro
	Córdoba	Sierra de Hornachuelos
	Córdoba	Sierras Subbéticas
	Granada	Sierra de Baza
	Granada	Sierra de Castril
	Granada	Sierra de Huétor
	Almería/Granada	Sierra Nevada
	Huelva	Sierra de Aracena y Picos de Aroche
	Huelva/Sevilla/Cádiz	Doñana
	Jaén	Despeñaperros
	Jaén	Sierra Mágina
	Jaén	Sierra de Andújar
	Jaén	Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas
	Málaga	Montes de Málaga
Málaga	Sierra de las Nieves	
Málaga/Granada	Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama	
Sevilla	Sierra Norte de Sevilla	
Paraje Natural	Almería	Desierto de Tabernas
	Almería	Karst en Yesos de Sorbas
	Almería	Punta Entinas-Sabinar
	Almería	Sierra Alhamilla
	Cádiz	Cola del Embalse de Arcos
	Cádiz	Cola del Embalse de Bornos
	Cádiz	Estuario del Río Guadiaro
	Cádiz	Isla del Trocadero

Figura	Provincia	Espacio protegido
Paraje Natural	Cádiz	Marismas de Sancti Petri
	Cádiz	Marismas del Río Palmones
	Cádiz	Playa de Los Lances
	Córdoba/Sevilla	Embalse de la Cordobilla
	Córdoba/Sevilla	Embalse de Malpasillo
	Huelva	Enebrales de Punta Umbría
	Huelva	Estero de Domingo Rubio
	Huelva	Lagunas de Palos y Las Madres
	Huelva	Marismas de Isla Cristina
	Huelva	Marismas del Odiel
	Huelva	Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido
	Huelva	Peñas de Aroche
	Huelva	Sierra Pelada y Rivera del Aserrador
	Jaén	Alto Guadalquivir
	Jaén	Cascada de la Cimbarra
	Jaén	Laguna Grande
	Málaga	Desembocadura del Guadalhorce
	Málaga	Desfiladero de los Gaitanes
	Málaga	Los Reales de Sierra Bermeja
	Málaga	Sierra Crestellina
	Málaga	Torcal de Antequera
	Málaga/Granada	Acantilados de Maro-Cerro Gordo
	Sevilla	Brazo del Este
Reserva Natural	Almería	Albufera de Adra
	Almería	Punta Entinas-Sabinar
	Cádiz	Complejo Endorreico de Chiclana
	Cádiz	Complejo Endorreico de Espera
	Cádiz	Complejo Endorreico de Puerto Real
	Cádiz	Complejo Endorreico del Puerto de Santa María
	Cádiz	Laguna de Medina
	Cádiz	Lagunas de las Canteras y el Tejón
	Cádiz/Sevilla	Peñón de Zaframagón
	Córdoba	Laguna Amarga
	Córdoba	Laguna de los Jarales
	Córdoba	Laguna de Tiscar

## Anexo II: Espacios Naturales Protegidos en Andalucía

Figura	Provincia	Espacio protegido
Reserva Natural	Córdoba	Laguna de Zóñar
	Córdoba	Laguna del Conde o Salobral
	Córdoba	Laguna del Rincón
	Huelva	Isla de Enmedio
	Huelva	Laguna de El Portil
	Huelva	Marismas del Burro
	Jaén	Laguna del Chinche
	Jaén	Laguna Honda
	Málaga	Laguna de Fuente de Piedra
	Málaga	Laguna de La Ratosa
	Málaga	Lagunas de Archidona
	Málaga	Lagunas de Campillos
	Sevilla	Complejo Endorreico de La Lantejuela
	Sevilla	Complejo Endorreico de Lebrija-Las Cabezas
	Sevilla	Complejo Endorreico de Utrera
	Sevilla	Laguna del Gosque
	Cádiz	Laguna de la Paja
	Sevilla	Cañada de los Pájaros
Parque Periurbano	Cádiz	Dunas de San Antón
	Cádiz	La Barrosa
	Huelva	La Norieta
	Huelva	El Saltillo y Lomero Llano
	Córdoba	Los Villares
	Córdoba	Los Cabezos
	Granada	Dehesa del Generalife
	Jaén	Monte de la Sierra
	Málaga	Sierra de Gracia
	Sevilla	El Gergal
	Sevilla	Hacienda Porzuna
	Sevilla	La Corchuela
Monumento Natural	Almería (Lúcar)	Piedra Lobera
	Almería (Pulpin)	Isla de Terreros e Isla Negra
	Almería (Roquetas del Mar)	Arrecife Barrera de Posidonia
	Cádiz (Barbate)	Tómbolo de Trafalgar
	Cádiz (Rota)	Corrales de Rota

Figura	Provincia	Espacio protegido
Monumento Natural	Cádiz (Tarifa)	Duna de Bolonia
	Córdoba	Sotos de la Albolafia
	Córdoba (Zuheros)	Cueva de los Murciélagos
	Granada (Almuñécar)	Peñones de San Cristóbal
	Granada (Castril)	Peña de Castril
	Granada (Nigüelas)	Falla de Nigüelas
	Granada (Piñar)	Cueva de las Ventanas
	Huelva (Almonte)	Acebuches del Rocío
	Huelva (Almonte)	Acantilado del Asperillo
	Huelva (Santa Olalla del Cala)	Encina de la Dehesa de San Francisco
	Jaén (Jimena)	Pinar de Cánavas
	Jaén (Santa Elena)	Los Organos de Despeñaperros
	Jaén (Santiesteban del Puerto)	Huellas de Dinosaurios de Santiesteban del Puerto.
	Jaén (Valdepeñas de Jaén)	Quejigo del Amo o del Carbón
	Málaga (Antequera)	El Tornillo del Torcal
	Málaga (Parauta)	Pinsapo de las Escaleretas
	Sevilla (Coripe)	Chaparro de la Vega
	Sevilla (San Nicolás del Puerto)	Cascadas del Huesna

## Principal legislación medioambiental

### NORMATIVA COMUNITARIA

Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CE, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de Fauna y Flora silvestres.

Directiva 97/11/CE del Consejo, de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la directiva 85/337/CEE relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

Directiva 96/61/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1996, relativa a la prevención y control integrado de la contaminación. (IPPC).

Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora silvestres. (Directiva Hábitat).

Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de Abril, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres. (Directiva ZEPAS).

### NORMATIVA ESTATAL

Constitución Española de 27 de diciembre de 1978.

Ley Orgánica 6/1981, de 30 de diciembre, por la que se aprueba el Estatuto de Autonomía para Andalucía.

Ley 3/1999, de 11 de enero, por la que se crea el Parque Nacional de Sierra Nevada.

Ley 10/1998, de 21 de abril de Residuos.

Ley 11/1997, de 24 de abril de Envases y Residuos de Envases.

Ley 38/1995, de 12 de diciembre, sobre el derecho de acceso a la información en materia de medio ambiente.

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. (modif. por leyes 40 y 41 de 1997).

Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental. (Modificado por ley 6/2001).

Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y mediante la conservación de la fauna y flora silvestres.

Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

### NORMATIVA AUTONÓMICA

Ley 8/1999, de 27 de octubre, del Espacio Natural de Doñana.

Ley 5/1999, de 29 de junio, de Prevención y Lucha contra los Incendios Forestales.

Ley 2/1995, de 1 de junio, sobre modificación de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.

Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental.

Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía.

Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.

Decreto 247/2001, de 13 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza.

Decreto 201/2001, de 11 de septiembre, sobre autorizaciones para la instalación, modificación o reforma de las infraestructuras de telecomunicaciones en parques y parajes naturales y en montes públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Decreto 225/1999, de 9 de noviembre, de regulación y desarrollo de la figura de Monumento Natural de Andalucía.

Decreto 218/1999, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía.

Decreto 213/1999, de 13 de octubre, por el que se crea el Comité de Reservas de la Biosfera de Andalucía.

Decreto 54/1999, de 2 de marzo, por el que se declaran las zonas sensibles, normales y menos

sensibles en las aguas del litoral y de las cuencas hidrográficas intracomunitarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Decreto 53/1999, de 2 de marzo, por el que se establecen normas para la aplicación del Reglamento 1836/CEE, del Consejo de 29 de junio, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditorías ambientales.

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.

Decreto 261/1998, de 15 de diciembre, por el que se designan las zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Decreto 194/1998, de 13 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento sobre vigilancia Higiénico-Sanitaria de las Aguas y Zonas de Baño de Carácter Marítimo.

Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Decreto 134/1998, de 23 de junio, por el que se aprueba el Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía.

Decreto 239/1997, de 15 de octubre, por el que regula la constitución, composición y funciones de las Juntas Rectoras de los Parques Naturales.

Decreto 208/1997, de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía.

*Anexo III: Principal legislación medioambiental*

Decreto 153/1996, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental.

Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que aprueba el Reglamento de Calidad del Aire.

Decreto 14/1996, de 16 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad de las Aguas Litorales.

Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.

Decreto 292/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Decreto 283/1995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de Andalucía.

Decreto 57/1995, de 7 de marzo, por la que se crea el Consejo Andaluz de Medio Ambiente.

Decreto 470/1994, de 20 de diciembre, de Prevención de Incendios Forestales.

Decreto 104/1994, de 10 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada.

Decreto 249/1988, de 5 de diciembre, por el que se crea el Comité de Acciones Integradas para el Ecodesarrollo de la Junta de Andalucía.

Decreto 156/1987, de 3 de junio, por el que se crea el Consejo Andaluz de Caza.

Decreto 4/1986, de 22 de enero, por el que se amplía la lista de especies protegidas y se dictan normas para su protección en Andalucía.

## Directorio de medio ambiente

### 1. Teléfonos de información ciudadana.

Teléfono de Información y Denuncia del Instituto Andaluz de la Mujer  
900 200 999

Teléfono de Información del Sida  
900 850 100

Teléfono Informativo sobre Drogas  
900 200 514

Teléfono Informativo sobre Malos Tratos Infantiles  
900 210 966

Teléfono de Denuncia de Malos Tratos a Mayores  
900 847 847

Teléfono Dorado  
900 222 223

Teléfono del Inmaduro  
900 232 232

Teléfono de Información Sexual para Jóvenes  
901 406 969

Teléfono de Orientación Jurídica para Jóvenes  
901 116 669

Teléfono de Inf. Administrativa al Ciudadano  
900 859 292

Red de Información y Asesoramiento Público sobre el Euro  
902 500 166

Unión de Consumidores de Andalucía (UCE)  
954 540 628

Federación de Asociaciones de Consumidores y Usuarios de Andalucía (FACUA)  
954 376 112

### 2. Junta de Andalucía. Consejo de Gobierno.

#### 2.1. Consejería de Presidencia

Avda. de Roma, s/n.  
Palacio de San Telmo  
41013 Sevilla  
Tlf.: 955 035 500

Delegación en Bruselas  
Avenue des Arts, 4-2e Etage  
1.210 Bruselas (Bélgica)  
Tlf.: 00-32-2-2090330 - Fax: 00-32-2-2090331

Oficina de la Junta en Madrid  
Paseo de la Castellana, 15 - 2º dcha.  
28046 Madrid  
Tlf.: 912 031 200 - Fax: 912 031 210

Instituto Andaluz de la Mujer  
Calle Alfonso XII, 52  
41002 Sevilla  
Tlf.: 955 034 953 - Fax: 955 034 956

Instituto Andaluz de la Juventud  
Calle Bilbao, 8 y 10  
41001 Sevilla  
Tlf.: 955 035 700 - Fax: 955 035 731

#### 2.2. Consejería de Relaciones Institucionales

Calle Monsalves, 8 - 10  
Palacio de Monsalves  
41001 Sevilla  
Tlf.: 955 035 252 - Fax: 955 035 265  
[www.junta-andalucia.es/cri/](http://www.junta-andalucia.es/cri/)

**2.3. Consejería de Economía y Hacienda**

Calle Juan Antonio de Vizarrón, s/n.  
Isla de la Cartuja  
Edificio Torretriana - 41092 Sevilla  
Tlf.: 955 065 000  
www.ceh.junta-andalucia.es

Instituto de Estadística de Andalucía (IEA)  
Pabellón de Nueva Zelanda  
Leonardo da Vinci, s/n.  
Isla de la Cartuja - 41071 Sevilla  
Tlf.: 955 033 800 - Fax: 955 033 816  
www.iea.junta-andalucia.es

Red de Información y Asesoramiento Público  
sobre el Euro  
Calle Juan Antonio de Vizarrón, s/n.  
Isla de la Cartuja  
Edificio Torretriana - 41092 Sevilla  
Tlf.: 902 500 166  
www.ceh.junta-andalucia.es/euro/

**2.4. Consejería de Gobernación**

Plaza Nueva, 4  
41071 Sevilla  
Tlf.: 955 041 000 - Fax: 955 041 311  
www.junta-andalucia.es

Centro de Coordinación de Emergencias  
Regional (CECEM)  
Avda. de la Palmera, 24 Pabellón de Cuba  
Isla de la Cartuja - 41012 Sevilla  
Tlf.: 955 042 100 - Fax: 955 042 177

Agencia Andaluza del Voluntariado  
Calle Albareda. 13, 1º  
41071 Sevilla  
Tlf.: 955 042 941 - Fax: 955 042 917

**2.5. Consejería de Justicia y Administración Pública**

Plaza de la Gavidia, 10  
41071 Sevilla  
Tlf.: 955 031 800 - Fax: 955 031 835

Instituto Andaluz para la Administración  
Pública (IAAP)  
Calle María Auxiliadora, 13  
41071 Sevilla  
Tlf.: 955 042 400 - Fax: 955 042 417

Oficina de Información Administrativa al  
Ciudadano  
Plaza Nueva, 4  
41071 Sevilla  
Tlf.: 900 859 292

**2.6. Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico**

Avda. de Hytasa, 14  
41006 Sevilla  
Tlf.: 955 048 500 - Fax: 955 048 458  
www.cedt.junta-andalucia.es

Instituto de Fomento de Andalucía (IFA)  
Calle Torneo, 26  
41002 Sevilla  
Tlf.: 955 030 700 - Fax: 955 030 780  
www.ifa.es

Parque Tecnológico de Andalucía, S.A.  
Calle Marie Curie, 35  
29590 Campanillas (Málaga)  
Tlf.: 952 619 114 - Fax: 952 619 117  
www.pta.es

Cartuja 93, S.A.  
Centro de Empresas Pabellón de Italia  
Avda. Isaac Newton, s/n. 6ª plta.  
41092 Sevilla  
Tlf.: 955 039 600 - Fax: 955 039 615  
www.cartuja93.es

**2.7. Consejería de Turismo y Deportes**

Edificio Torretriana. Entreplanta  
41092 Sevilla  
Tlf.: 955 065 100 - Fax: 955 065 164  
www.ctd.junta-andalucia.es

Centro Internacional de Turismo de Andalucía (CINTA)  
Carretera Nacional 340, km. 189,6  
29600 Marbella (Málaga)  
Tlf.: 952 838 785 - Fax: 952 836 369  
www.andalucia.org

### **2.8. Consejería de Obras Públicas y Transportes**

Plaza de la Contratación, 3  
41071 Sevilla  
Tlf.: 955 058 000 - Fax: 955 058 047  
www.copt.junta-andalucia.es

Gestión de Infraestructuras de Andalucía, S.A. (GIASA)  
Calle Rioja, 14-16  
41071 Sevilla  
Tlf.: 955 007 400 - Fax: 955 007 477  
www.giasa.com

Instituto de Cartografía de Andalucía  
Patio de Banderas, 14  
41001 Sevilla  
Tlf.: 955 057 600 - Fax: 954 219 024

### **2.9. Consejería de Agricultura y Pesca**

Calle Tabladilla, s/n.  
41013 Sevilla  
Tlf.: 955 032 000 - Fax: 955 032 024  
www.cap.junta-andalucia.es

Empresa Pública para el Desarrollo Agrario y Pesquero, S.A.  
Calle Bergantín, 39  
41012 Sevilla  
Tlf.: 954 938 100 - Fax: 954 938 110  
www.dap.es

### **2.10. Consejería de Salud**

Avda. de la Innovación, s/n.  
Edificio Arena, 1 - 41020 Sevilla

Tlf.: 955 006 300 - Fax: 955 006 328  
www.csalud.junta-andalucia.es

Servicio Andaluz de Salud  
Avda. de la Constitución, 18  
41001 Sevilla  
Tlf.: 955 018 000 - Fax: 955 006 328  
www.sas.junta-andalucia.es

### **2.11. Consejería de Educación y Ciencia**

Calle Juan Antonio de Vizarrón, s/n.  
Isla de la Cartuja  
Edificio Torretriana - 41092 Sevilla  
Tlf.: 955 064 000 - Fax: 955 064 003  
www.cec.junta-andalucia.es

### ***Institutos y Centros de Investigación de Andalucía:***

Instituto Andaluz de Energías Renovables  
Cañada de San Urbano, s/n.  
Campus Universitario de Almería  
04071 Almería  
Tlf.: 950 015 037 - Fax: 950 015 073

Centro Andaluz de Medio Ambiente  
Campus Universitario de Fuentenueva  
Universidad de Granada  
18071 Granada  
Tlf.: 958 243 344 - Fax: 958 248 528

Instituto Andaluz de Biotecnología  
Parque Tecnológico de Andalucía  
Edificio Instituto Universitario de Investigación  
Calle Severo Ochoa, 4  
29071 Málaga  
Tlf.: 952 134 183 - Fax: 952 134 183

Centro de Investigaciones Científicas "Isla de la Cartuja"  
Avda. Américo Vespucio, s/n.  
Isla de la Cartuja - 41092 Sevilla  
Tlf.: 954 489 500 - Fax: 954 460 165

**Anexo IV: Directorio de medio ambiente**

Laboratorio Andaluz de Biología  
Carretera de Utrera, km. 1  
Universidad Pablo de Olavide  
41013 Sevilla  
Tlf.: 954 349 399 (Est.9450) - Fax: 954 349 376

**2.12. Consejería de Cultura**

Calle Santa María la Blanca, s/n.  
Palacio Altamira  
41004 Sevilla  
Tlf.: 955 036 000 - Fax: 955 036 001  
www.junta-andalucia.es/cultura/

**Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico (IAPH)**

Sede en Sevilla  
Centro de Documentación del Patrimonio Histórico y Centro de Intervención del Patrimonio Histórico  
Avda. de los Descubrimientos, s/n.  
41092 Sevilla  
Tlf.: 955 037 000 - Fax: 955 037 001

Sede en Cádiz  
Centro de Arqueología Subacuática  
Calle Duque de Nájera, 3  
Balneario de Ntra. Sra. de la Palma y el Real  
11002 Cádiz  
Tlf.: 956 226 034 - Fax: 956 222 372  
www.iaph.junta-andalucia.es

Archivo General de Andalucía  
Calle Almirante Apodaca, 2  
41003 Sevilla  
Tlf.: 954 218 248 - Fax: 954 214 403

Biblioteca de Andalucía  
Calle Profesor Sáinz Cantero, 6  
18002 Granada  
Tlf.: 958 805 038 - Fax: 958 292 610  
www.sba.junta-andalucia.es

**2.13. Consejería de Asuntos Sociales**

Avda. de Hytasa, 14  
41071 Sevilla  
Tlf.: 955 048 000 - Fax: 955 048 234  
www.cas.junta-andalucia.es

**2.14. Consejería de Medio Ambiente**

Avda. Manuel Siurot, 50  
41071 Sevilla  
Tlf.: 955 003 400 - 500 - Fax: 955 003 775  
www.cma.junta-andalucia.es

**Delegaciones**

Almería  
Centro Residencial Oliveros  
Edificio Singular, 2ª Pta.  
04071 Almería  
Tlf.: 950 012 800 - Fax: 950 012 826

Cádiz  
Avda. Ana de Viya, 3 - 3º  
11009 Cádiz  
Tlf.: 956 008 700 - Fax: 956 259 419

Córdoba  
Calle Tomás de Aquino, s/n. 7ª Pta.  
Edificio Servicios Múltiples  
14071 Córdoba  
Tlf.: 957 001 300 - Fax: 957 001 262

Granada - Pinos Genil  
Calle Marqués de la Ensenada, 1  
18071 Granada  
Tlf.: 958 026 000 - Fax: 958 026 058

Huelva  
Calle Sanlúcar de Barrameda, 3  
21071 Huelva  
Tlf.: 959 011 500 - Fax: 959 012 501

## Jaén

Calle Fuente del Serbo, 3  
Edificio Mirador  
23071 Jaén  
Tlf.: 953 012 400 - Fax: 953 012 508

## Málaga

Calle Mauricio Moro Pareto, 2  
Edificio Eurocom, Bloque Sur  
29071 Málaga  
Tlf.: 951 040 058 - Fax: 951 040 108

## Sevilla

Avda. Innovación, s/n.  
Edificio Minister  
41071 Sevilla  
Tlf.: 955 004 400 - Fax: 955 004 401

Empresa de Gestión del Medio Ambiente, S.A.  
(EGMASA)  
Calle Johan G Gutenberg, s/n.  
Edificio Egmasa  
Tlf.: 955 044 600 - Fax: 955 044 610  
www.egmasa.es

**Espacios Naturales Protegidos**

Parque Natural de Sierra Nevada  
Ctra. de la Sierra, km. 7  
18191 Pinos-Genil (Granada)  
Tlf.: 958 026 300 - Fax: 958 846 072

Parque Nacional Doñana  
Centro Administrativo El Acebuche  
21700 Matalascañas - Almonte (Huelva)  
Tlf.: 959 448 711 - Fax: 959 448 576

Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar  
Centro de Visitantes Las Amoladeras  
Ctra. Al-P-202, tramo Retamar-Pujare, km. 7  
04150 Almería  
Tlf./Fax: 950 160 435

Parque Natural Sierra María-Los Vélez  
Centro de Visitantes Almacén de Trigo  
Avda. Marquiz de los Vélez, s/n.  
04830 Vélez Blanco (Almería)  
Tlf.: 950 415 354

Centro de Vis. Mirador Umbría de la Virgen  
Ctra. Local María-Orce, km. 2´5  
04038 María (Almería)  
Tlf./Fax: 950 527 005

Parque Natural de la Breña y Pinar del Barbate  
(Oficina)  
Jardín Botánico de San Fernando  
Calle Coghen, 3  
11100 San Fernando (Cádiz)  
Tlf.: 956 590 971 - Fax: 956 880 259

Parque Natural de la Bahía de Cádiz (Oficina)  
Jardín Botánico de San Fernando  
Calle Coghen, 3  
11100 San Fernando (Cádiz)  
Tlf.: 956 880 243 - Fax: 956 880 259

Parque Natural Los Alcornocales  
Centro de Visitantes Huerta Grande  
Avda. Somosierra. Bda. El Pelayo.  
Ctra. N-340 km. 96  
Algeciras (Cádiz)  
Tlf./Fax: 956 679 161

Parque Natural de la Sierra de Grazalema  
Centro de Visitantes Zahara de la Sierra  
Plaza de Zahara, 3  
11688 Zahara de la Sierra (Cádiz)  
Tlf./Fax: 956 123 114  
Centro de Visitantes Cortes de la Frontera  
Avda. de la Democracia, s/n.  
29380 Cortes de la Frontera (Málaga)  
Tlf./Fax: 952 154 599

## Anexo IV: Directorio de medio ambiente

Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos  
 Centro de Visitantes Huerta del Rey  
 Ctra. Hornachuelos-San Calixto, km. 1´3  
 14740 Hornachuelos (Córdoba)  
 Tlf./Fax: 957 641 140

Parque Natural de las Sierras de Cardeña y Montoro (Oficina)  
 Calle Sto. Tomás de Aquino, s/n. 7ª planta  
 14071 Córdoba  
 Tlf.: 957 453 211 - Fax: 957 239 014

Parque Natural de las Sierras Subbéticas  
 Centro de Visitantes Santa Rita  
 Ctra. Priego de Córdoba, km. 67  
 14940 Cabra (Córdoba)  
 Tlf./Fax: 957 334 034

Parque Natural de la Sierra de Baza  
 Centro de Visitantes Narváez  
 Salida A-92, Sevilla-Pto. Lumbreras, km. 324  
 18800 Baza (Granada)  
 Tlf.: 958 002 018

Parque Natural de la Sierra de Castril  
 Centro de Visitantes Castril  
 Ctra. Castril-Pozo Halcón, km. 0´2  
 18816 Castril (Granada)  
 Tlf./Fax: 958 720 281

Parque Natural de la Sierra de Huétor  
 Centro de Visitantes Puerto Lobo-Víznar, km. 43  
 18179 Víznar (Granada)  
 Tlf.: 958 540 426

Parque Natural Sierra Nevada  
 Centro de Visitantes Laujar de Andarax  
 Ctra. de Alcora C-332 (A-345), km. 1  
 04470 Laujar de Andarax (Almería)  
 Tlf.: 950 513 548 - Fax: 950 514 163  
 Centro de Visitantes El Domajo  
 Ctra. Sierra Nevada, km. 23  
 18160 Güejar Sierra (Granada)  
 Tlf./Fax: 958 340 625

Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche  
 Centro de Visitantes Cabildo Viejo  
 Pza. Alta, s/n.  
 21200 Aracena (Huelva)  
 Tlf./Fax: 959 128 425

Parque Natural de Doñana  
 Centro de Visitantes Bajo de Guía  
 Avda. Bajo de Guía, s/n.  
 11540 Sanlúcar de Barrameda (Cádiz)  
 Tlf./Fax: 956 360 715

Parque Natural Sierra de Andújar  
 Centro de Visitantes Las Viñas de Peñallana  
 Ctra. Andújar-Santuario Virgen de la Cabeza,  
 km. 12´3  
 23740 Andújar (Jaén)  
 Tlf./Fax: 953 664 307

Parque Natural de Sierra Mágina  
 Centro de Visitantes Castillo de Jódar  
 Ctra. Úbeda-Iznalloz  
 23500 Jódar (Jaén)  
 Tlf.: 953 785 281

Parque Natural Sierras de Cazorla, Segura y las Villas  
 Centro de Visitantes Río Borosa  
 Ctra. Cazorla-El Tranco (A-319), km. 45 Loma de Mariángela. Santiago-Pontones (Jaén)  
 Tlf./Fax: 953 124 235  
 Centro de Visitantes Torre del Vinagre  
 Ctra. del Tranco de Beas, km. 48  
 Santiago-Pontones (Jaén)  
 Tlf./Fax: 953 713 040

Parque Natural Montes de Málaga (Oficina)  
 Calle Mauricio Moro Pareto, 2-3ª Pta.  
 Edificio Eurocom  
 29006 Málaga  
 Tlf.: 952 041 169 - Fax: 952 321 168

Parque Natural Sierra de las Nieves (Oficina)  
 Casa de la Alameda  
 Alameda del Tajo, s/n.  
 29400 Ronda (Málaga)  
 Tlf.: 952 877 778 - Fax: 952 877 221

Parque Natural Tejeda, Almijara y Alhama (Oficina)  
 Calle Mauricio Moro Pareto, 2-3ª Pta.  
 Edificio Eurocom - 29071 Málaga  
 Tlf.: 951 040 058 - Fax: 951 040 108

Parque Natural Sierra Norte  
 Centro de Visitantes El Robledo  
 Ctra. Constantina-El Pedroso, km. 1  
 41450 Constantina (Sevilla)  
 Tlf./Fax: 955 881 597

### 3. Junta de Andalucía. Parlamento

Parlamento Andaluz  
 Calle Parlamento de Andalucía, s/n.  
 41009 Sevilla  
 Tlf.: 954 592 100  
 www.parlamento-and.es

Defensor del Pueblo Andaluz  
 Calle Reyes Católicos, 21  
 41001 Sevilla  
 Tlf.: 954 212 121 - Fax: 954 214 497  
 www.defensor-and.es

### 4. Organismos del Gobierno de la Nación

Delegación de Gobierno en Andalucía  
 Plaza de España. Torre Sur. 41013 Sevilla  
 Tlf.: 954 249 400 - Fax: 954 234 447 - 5 359

Confederación Hidrográfica del Guadalquivir  
 Avda. de Portugal, s/n.  
 41071 Sevilla  
 Tlf.: 954 939 400 - Fax: 954 233 605  
 www.chguadalquivir.es

Confederación Hidrográfica del Sur  
 Paseo Reding, 20  
 29071 Málaga  
 Tlf.: 952 126 700 - Fax: 952 126 896  
 www.chse.es

Instituto Nacional de Meteorología. Centro Territorial de Andalucía Occidental  
 Avda. Américo Vespucio, S-7  
 Isla de la Cartuja - 41092 Sevilla  
 Tlf.: 954 460 858 - Fax: 954 461 891  
 www.inm.es

### 5. Diputaciones Provinciales en Andalucía

Diputación Provincial de Almería  
 Calle Navarro Rodrigo, 17  
 04071 Almería  
 Tlf.: 950 211 100 - Fax: 950 269 785  
 www.dipalme.org

Diputación Provincial de Cádiz  
 Plaza de España, s/n.  
 11071 Cádiz  
 Tlf.: 956 240 100 - Fax: 956 228 452  
 www.dipucadiz.es

Diputación Provincial de Córdoba  
 Plaza de Colón, 15  
 14071 Córdoba  
 Tlf.: 957 211 100 - Fax: 957 211 193  
 www.dipucordoba.es

Diputación Provincial de Granada  
 Avda. del Sur, 3  
 18071 Granada  
 Tlf.: 958 247 500 - Fax: 958 247 509  
 www.dipgra.es

Diputación Provincial de Huelva  
 Avda. Martín Alonso Pinzón, 11  
 21003 Huelva  
 Tlf.: 959 494 657 - Fax: 959 494 720  
 www.diphuelva.es

## Anexo IV: Directorio de medio ambiente

Diputación Provincial de Jaén  
Plaza de San Francisco, 2  
23071 Jaén  
Tlf.: 953 248 000 - Fax: 953 248 010  
www.dipujaen.com

Diputación Provincial de Málaga  
Plaza de la Marina, s/n.  
29071 Málaga  
Tlf.: 952 133 500 - Fax: 952 133 821  
www.dipumalaga.org

Diputación Provincial de Sevilla  
Avda. Menéndez y Pelayo, 32  
41071 Sevilla  
Tlf.: 954 550 000 - Fax: 954 550 044  
www.dipusevilla.es

## 6. Organizaciones Políticas, Sindicales y Empresariales

PSOE Andalucía  
Calle San vicente, 37-41  
41002 Sevilla  
Tlf.: 954 919 700 - 03 - Fax: 954 919 702  
www.psoe-andalucia.org

PP Andalucía  
Calle San Fernando, 39  
41004 Sevilla  
Tlf.: 954 502 223 - Fax: 954 211 918  
www.ppandalucia.org

IU-LV-CA Consejo Andaluz  
Calle Teodosio, 60  
41002 Sevilla  
Tlf.: 954 901 352 - Fax: 954 901 865  
www.iu-lv-ca.es

PA Comisión Ejecutiva Nacional  
Calle Vidrio, 31  
41003 Sevilla  
Tlf.: 954 502 157 - Fax: 954 210 446  
www.partidoandalucista.org

Verdes Andalucía  
Calle San Jerónimo, 12 - 1º  
18001 Granada  
Tlf.: 958 291 516 - Fax: 958 210 104  
www.verdes.es/andalucia

UGT Andalucía  
Calle Antonio Salado, 8-12  
41002 Sevilla  
Tlf.: 954 506 300 - 01 - Fax: 954 506 303 -04  
www.ugt-andalucia.org

CCOO-Andalucía  
Calle Trajano, 1, 6ª Plta.  
41002 Sevilla  
Tlf.: 954 222 997 - Fax: 954 210 616

CSI.CSIF-Andalucía  
Prolongación San Juan Bosco, 51-A  
41008 Sevilla  
Tlf.: 954 540 384 - Fax: 954 539 727  
www.csi-csif.es

CGT Andalucía  
Calle Alfonso XII, 26, 1º  
41002 Sevilla  
Tlf.: 954 564 224 - Fax: 954 564 992  
www.cgt.es/spcgt

Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA)  
Isla de la Cartuja, s/n. - 41092 Sevilla  
Tlf.: 954 488 900 - Fax: 954 488 912  
www.cea.es

Concierto de Cámaras Oficiales de Comercio, Industria y Navegación de Andalucía  
Plaza de la Contratación, 8  
41004 Sevilla  
Tlf.: 954 211 005 - Fax: 954 225 619

ASAJA Andalucía  
Calle Arjona, 14  
41001 Sevilla

Tlf.: 954 215 289 - Fax: 954 215 399

## 7. Universidades de Andalucía

Universidad de Almería  
Carretera Sacramento, s/n.  
04120 La Cañada de San Urbano (Almería)  
Tlf.: 950 015 000 - Fax: 950 015 571  
www.ual.es

Universidad de Cádiz  
Calle Ancha, 16  
11001 Cádiz  
Tlf.: 956 015 000 - Fax: 956 015 049  
www.uca.es

Universidad de Córdoba  
Calle Alfonso XII, 13  
14071 Córdoba  
Tlf.: 957 218 033 - Fax: 957 218 043  
www.uco.es

Universidad de Granada  
Calle Cuesta del Hospicio, s/n. Hospital Real  
18071 Granada  
Tlf.: 958 243 025 - Fax: 958 243 066  
www.ugr.es

Universidad de Huelva  
Calle Dr. Cantero Cuadrado, 6  
21071 Huelva  
Tlf.: 959 018 102 - Fax: 959 018 082  
www.uhu.es

Universidad de Jaén  
Paraje Las Lagunillas, s/n.  
23071 Jaén  
Tlf.: 953 002 622 - Fax: 953 002 578  
www.ujaen.es

Universidad de Málaga  
Plaza del Ejido, s/n.  
29071 Málaga

Tlf.: 952 131 000 - Fax: 952 132 033  
www.uma.es

Universidad de Sevilla  
Calle San Fernando, 4  
41004 Sevilla  
Tlf.: 954 556 999 - Fax: 954 212 803  
www.us.es

Universidad Pablo de Olavide  
Carretera Sevilla-Utrera, km. 1  
41013 Sevilla  
Tlf.: 954 349 200 - 33 - Fax: 954 349 204 - 38  
www.upo.es

Universidad Internacional de Andalucía  
Calle Américo Vespucio, 2  
Monasterio de la Cartuja - 41092 Sevilla  
Tlf.: 954 462 200 - Fax: 954 460 683  
www.uia.es

Sede Antonio Machado  
Plaza Santa María, s/n.  
23440 Baeza (Jaén)  
Tlf.: 953 742 774 - Fax: 953 742 975  
www.uniaam.es

Sede Santa María de la Rábida  
Paraje La Rábida, s/n.  
21819 Palos de la Frontera (Huelva)  
Tlf.: 959 350 452 - Fax: 959 350 158  
www.uniara.uia.es

Universidad Internacional Menéndez Pelayo  
Patio Banderas, 1  
41001 Sevilla  
Tlf.: 954 228 731 - Fax: 954 216 433  
www.uimp.es

## 8. Organizaciones no gubernamentales

Agaden  
Plaza de San Martín, 3

## Anexo IV: Directorio de medio ambiente

11005 Cádiz

Tlf./Fax: 956 262 724

Amigos de la Tierra - Andalucía

Gonzalo Bilbao, 27 B, 4º C

41003 Sevilla

Tlf./Fax: 954 915 509

www.tierra.org

Asociación Andaluza para la Defensa de los  
Animales (ASANDA)

Apdo. Correos 4365

41080 Sevilla

Tlf.: 954 561 058 - Fax: 954 570 849

Cóndor

La Curva, 5

04007 Almería

Tlf.: 950 240 316 - Fax: 950 255 378

Ecologistas en Acción - Andalucía

Centro de Interpretación del Río

Parque de San Jerónimo, s/n. 41015 Sevilla

Tlf./Fax: 954 903 984

www.ecologistasenaccion.org

Ecologistas en Acción - Almería

Apdo. Correos 231, 04080 Almería

Calle Miró, 14 - 1º

04770 Adra (Almería)

Fax: 950 403 386

Ecologistas en Acción - Cádiz

Apdo. Correos 142, 11510 Puerto Real

Calle San Alejandro, s/n. 1ª planta, local 9

11510 Puerto Real (Cádiz)

Tlf./Fax: 956 837 702

Ecologistas en Acción - Córdoba

Apdo. Correos 416, 14080 Córdoba

H. San Pedro El Real, 1

14001 Córdoba

Tlf.: 957 492 359

Ecologistas en Acción - Granada

Apdo. Correos 691, 18080 Granada

Calle Tórtola, 32 - 1º A

18014 Granada

Tlf./Fax: 958 273 507

Ecologistas en Acción - Huelva

Apdo. Correos 1012, 21080 Huelva

Calle Hermanos Maristas, 3

21006 Huelva

Tlf./Fax: 959 223 172

Ecologistas en Acción - Jaén

Apdo. Correos 660, 23080 Jaén

Avda. de Andalucía, 47 - 5ª planta

23005 Jaén

Tlf.: 953 256 368

Ecologistas en Acción - Málaga

Calle Leopoldo Alas Clarín, 7 local 1

29002 Málaga

Tlf./Fax: 952 355 383

FAADN

Cister, 19 - 3º, 2º A

29015 Málaga

Tlf.: 952 227 641

GOES (Grupo Ornitológico del estrecho)

Apdo. Correos 78

11300 La Línea (Cádiz)

Tlf.: 956 762 517

Mediterráneo (Gem-Almería)

Capitán García Andújar, 2

04080 Almería

Tlf./Fax: 950 243 338

Soc. Española de Ornitología (SEO/BirdLife)  
Paseo Marítimo, s/n.  
21750 Huelva  
Tlf.: 959 506 093 - 795 089

WWW/ADENA Andalucía  
Centro Cívico San Julián  
Ronda de Capuchinos, 4 - 41003 Sevilla  
Tlf./Fax: 954 105 151  
[www.wwf.es](http://www.wwf.es)

PARA LA ACTUALIZACIÓN DE ESTE DIRECTORIO, ROGAMOS REMITA SUS DATOS A:  
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE - DIR. GRAL. DE EDUCACIÓN AMBIENTAL  
AVDA. MANUEL SIUROT, 50 - 41071 SEVILLA  
[www.cma.junta-andalucia.es](http://www.cma.junta-andalucia.es)

(Fuente: Agenda de la Comunicación - Consejería de la Presidencia; Consejería de Medio Ambiente)

## Glosario de Términos

**Biodiversidad:** variedad de seres vivos diferentes que viven en un territorio determinado.

**Biomasa:** cantidad total de organismos de un nivel trófico específico, o de una población en relación con un área o volumen determinado.

**Biosfera:** Todos los organismos vivos de la Tierra. Reúne, por tanto, a todas la comunidades.

**Cadena Trófica:** cadena alimenticia.

**Capa de Ozono:** capa de la atmósfera situada entre los 10 y los 50 km. de altura sobre la superficie terrestre, en la cual el porcentaje de ozono es relativamente alto. La concentración máxima de ozono generalmente se observa entre los 20 y los 25 km.

**Contaminación Ambiental:** la que, por cualquier causa, altera un medio natural, introduce en él formas de materia o energía que le son ajenas o causa el aumento de las concentraciones basales de alguno o algunos de sus componentes naturales. En general es indeseable y puede tener efectos adversos para la salud y el equilibrio ecológico, a corto o a largo plazo.

**Contaminación:** introducción de agentes biológicos, químicos o físicos a un medio al que no pertenecen. Cualquier modificación indeseable de la composición natural de un medio.

**Contaminante:** cualquier alteración física, química o biológica del aire, el agua o la tierra que produce daños a los organismos vivos.

**Desarrollo sostenible:** aquel tipo de desarrollo económico que satisface las necesidades de la presente generación, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

**Ecología:** estudio de la totalidad de las interrelaciones entre los organismos y su ambiente.

**Ecosistema:** conjunto estable de un medio natural y los organismos animales y vegetales que viven en él.

**Efecto invernadero:** alteración climatológica causada por el aumento del bióxido de carbono y otros gases en la atmósfera. Su principal característica es el aumento de la temperatura atmosférica cerca de la superficie terrestre.

**Emisión:** salida de contaminantes hacia el ambiente a partir de una fuente fija o móvil. En general, el término se usa para el caso de la contaminación atmosférica.

**Energías renovables:** que se obtienen de fuentes inagotables, es decir, fuentes que no se gastan con su utilización, o que tardan un corto periodo de tiempo en regenerarse.

**Evaluación de impacto ambiental:** procedimiento para determinar o predecir los cambios ambientales que pueden generarse o acelerarse como resultado de un proceso o proyecto de desarrollo.

**Fauna:** los animales de una región o de un periodo de tiempo en particular.

**Flora:** las plantas de una región o periodo en particular.

**Hábitat:** ambiente natural de un organismo, población o comunidad; el lugar en donde se encuentra o habita de forma natural. Suma total de las condiciones y los factores ambientales de un lugar específico que es ocupado por un organismo, población o comunidad.

**Impacto Ambiental:** modificación indeseable del ambiente ocasionada por un proceso iniciado o acelerado por la acción del hombre.

**Lluvia ácida:** la que acarrea partículas de diversos contaminantes atmosféricos de carácter ácido en particular, pero no exclusivamente, ácido sulfúrico y ácido nítrico, por lo cual su pH es inferior a 7. Afecta adversamente la estabilidad de diversos ecosistemas, en particular lagos y bosques; puede disolver algunos metales pesados y conducirlos a las fuentes de aprovisionamiento de agua o hacia los mantos freáticos.

**Reciclaje:** consiste en la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines.

**Residuos:** cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprende o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.

**Reutilización:** consiste en el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

**Ruido:** cualquier sonido desagradable o indeseable.

**Vertido:** conjunto de desperdicios, ya sean líquidos, sólidos o gaseosos que se introducen en el Medio Ambiente como consecuencia de la acción humana.

## Bibliografía y páginas web de interés

### 1. Bibliografía

A continuación se enumeran los libros, revistas y publicaciones que han servido de apoyo para la realización de este manual de sensibilización:

- Informe de Medio Ambiente en Andalucía 2000. Junta de Andalucía.
- Revista Andalucía Ecológica.
- Al Día. Junta de Andalucía.
- Aula Verde. Junta de Andalucía.
- Libro Blanco de la Educación Ambiental en España en pocas palabras. Ministerio de Medio Ambiente.
- En Acción. Junta de Andalucía.
- MA Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- Introducción al Medio Ambiente en España. Alfonso Mulero Mendigorri.
- Legislación sobre Medio Ambiente. Civitas.
- Tratado de Derecho Ambiental. Ramón Martín Mateo.

### 2. Páginas Web de interés

Son muchas las páginas web que resultan de interés y pueden servir como apoyo a este manual, por ello sólo hemos destacado las más significativas diferenciándolas en bloques temáticos; sin embargo se hace mención aparte a la página web de la Consejería de Medio Ambiente ([www.cma.junta-andalucia.es](http://www.cma.junta-andalucia.es)) por ser una de las fuentes principales de comunicación, información y conocimiento del Medio Ambiente en Andalucía.

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía ha elaborado una página web de carácter medioambiental que ofrece distintos enlaces temáticos. Si se navega por ella se puede encontrar desde el organigrama general de toda la Consejería, con sus funciones y competencias, normativa, publicaciones propias y toda clase de información ambiental. De igual manera cuenta con un apartado para la participación y educación ambiental, voluntariado, campañas de comunicación social, etc. En definitiva se trata de la mejor referencia para conocer la situación del medio ambiente en Andalucía.



## 1. General

- [www.ambientum.com](http://www.ambientum.com) (Ambientum)
- [www.ecoplus.org](http://www.ecoplus.org) (Ecoplus).
- [www.ambientals.net](http://www.ambientals.net) (Ciencias Ambientales).
- [www.faunaiberica.org](http://www.faunaiberica.org) (Fauna Ibérica)

## 2. Atmósfera y ruidos

- [www.ruidos.org](http://www.ruidos.org) (PEACRAM, ruidos)
- [www.epa.gov/airmarkets](http://www.epa.gov/airmarkets) (contaminación atmosférica, lluvia ácida).
- [www.unep.org/ozone/spanish](http://www.unep.org/ozone/spanish) (capa de ozono).
- [www.greenpeace.es/atmosfera/t\\_atmos.htm](http://www.greenpeace.es/atmosfera/t_atmos.htm) (cambio climático, capa de ozono).

## 3. Agua

- [www.geocities.com/rainforest/canopy/1285](http://www.geocities.com/rainforest/canopy/1285) (depuración de agua).
- [www.portal-agua.com](http://www.portal-agua.com) (Ecologistas en Acción).
- [www.marenostrum.org/ecologia/medio\\_ambiente/index.htm](http://www.marenostrum.org/ecologia/medio_ambiente/index.htm) (M@re Nostrum).

## 4. Suelo y residuos

- [www.unccd.int/main.php](http://www.unccd.int/main.php) (desertización).
- [www.undp.org/seed/unso](http://www.undp.org/seed/unso) (desertización).

**Anexo VI: Bibliografía y páginas web de interés**

- [www.epa.gov/recyclecity](http://www.epa.gov/recyclecity) (reciclaje).
- [www.unep.ch/basel](http://www.unep.ch/basel) (residuos peligrosos).

**5. Medio natural**

- [www.biodiv.org/convention/partners-websites.asp](http://www.biodiv.org/convention/partners-websites.asp) (convenios biodiversidad).
- [www.iucn.org](http://www.iucn.org) (IUCN).
- [www.unep-wcmc.org](http://www.unep-wcmc.org) (UNEP-WCMC).

**6. Gestión ambiental**

- [www.penelope.uab.es/penelope/library.htm](http://www.penelope.uab.es/penelope/library.htm) (EIA).
- [www.unep.org/documents/default.asp?documentid=52](http://www.unep.org/documents/default.asp?documentid=52) (Agenda 21).
- [www.aenor.es](http://www.aenor.es) (sistemas de gestión medioambiental).
- [www.iso14000.com](http://www.iso14000.com) (ISO 14000).

**7. Legislación y jurisprudencia medioambiental**

- [www.globelaw.com](http://www.globelaw.com)
- [www.nasser.nl/eel](http://www.nasser.nl/eel)
- [www.cica.es/aliens/gimadus](http://www.cica.es/aliens/gimadus)
- [www.ecoiuris.com](http://www.ecoiuris.com) (Ecoiuris).

**8. Organismos oficiales**

- [www.bmu.de/index1.htm](http://www.bmu.de/index1.htm) (Mº Medio Ambiente Alemania).
- [www.gobcan.es/medioambiente](http://www.gobcan.es/medioambiente) (Consejería Medio Ambiente Canarias).
- [www.epa.gov/epahome/topics.html](http://www.epa.gov/epahome/topics.html) (EPA, EEUU).
- [www.unep.org](http://www.unep.org) (PNUMA).
- [www.mma.es](http://www.mma.es) (Mº Medio Ambiente España).

**9. Asociaciones ecologistas**

- [www.foei.org](http://www.foei.org) (Amigos de la Tierra) -> España: [www.tierra.org](http://www.tierra.org)
- [www.panda.org](http://www.panda.org) (WWF) -> España: [www.wwf.es](http://www.wwf.es) (Adena)
- [www.greenpeace.org](http://www.greenpeace.org) (Greenpeace) -> España: [www.greenpeace.es](http://www.greenpeace.es)
- [www.birdlife.org.uk](http://www.birdlife.org.uk) (Birdlife) -> España: [www.seo.org](http://www.seo.org) (SEO)
- [www.sierraclub.org](http://www.sierraclub.org) (Sierra Club).
- [www.ecologistasenaccion.org](http://www.ecologistasenaccion.org) (Ecologistas en Acción).