informe 89

Medio Ambiente en Andalucía

Consejería de Cultura y Medio Ambiente
Agencia de Medio Ambiente
Dirección General de Planificación

sumario

PRESENTACION

parte 1

MONOGRAFIAS

1.- El medio ambiente en Andalucía durante 1989
2.- 1989. Un año de sequías e inundaciones
3.- El polo químico de Huelva y el plan corrector de los vertidos industriales contaminantes
4.- Consecuencias del Mercado Unico Europeo en el medio ambiente de Andalucía

parte 2

EL MEDIO AMBIENTE EN ANDALUCIA 1989

I.- El medio natural y sus recursos
1.- El agua
2.- El medio atmosférico. El clima
3.- El suelo
4.- Recursos geológicos
5.- Recursos vivos
6.- El litoral
7.- El paisaje

II.- Incidencia de las actividades humanas
1.- Poblamiento y sistema urbano
2.- Las actividades agrarias
3.- La industria
4.- La pesca
5.- El turismo
6.- La minería
7.- El transporte

III.- Políticas de intervención
1.- Política forestal
2.- Protección de espacios naturales
3.- Protección de la flora y la fauna
4.- Política de protección de aguas
5.- Políticas de prevención y corrección de la contaminación industrial
6.- Políticas de restauración, conservación y mejora de minas y canteras
7.- Políticas de gestión de los residuos sólidos urbanos
8.- Otras políticas de protección ambiental
9.- Política energética
10.- Investigación y tecnología medioambiental
11.- Educación ambiental
12.- Planificación y territorio

IV.- Anexos
1.- Estructura administrativa y legislación
2.- Presupuestos para el medio ambiente
3.- Asociacionismo ciudadano
4.- Efemérides ambientales 1989
5.- Bibliografía y documentación básica

El presente Informe ha sido elaborado por iniciativa de la Agencia de Medio Ambiente, y realizado por la Dirección General de Planificación de la misma. Su edición es resultado del acuerdo de colaboración suscrito entre la AMA y el Banco Exterior de España.

Han colaborado especialmente, suministrando información y asesoramiento, los siguientes organismos y entidades, aparte de la propia Agencia de Medio Ambiente:

- Consejería de Obras Públicas y Transportes
- Consejería de Agricultura y Pesca
- Servicio Andaluz de Salud (SAS)
- Consejería de Educación y Ciencia
- Consejería de Fomento y Trabajo
- Consejería de Gobernación
- Instituto Andaluz de la Reforma Agraria (IARA)
- Parlamento de Andalucía (Servicio de Documentación)
- Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA)
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir
- Compañía Sevillana de Electricidad

Dirección Facultativa:

- Antonio Muñoz Martínez

Supervisión técnica facultativa:

- María Cruz Torrubia Romero
- María Coronada Carrillo Vargas

Redactores:

- Carlos Parejo Delgado (Codirector técnico)
- Ignacio Pozuelo Meño (Codirector técnico)
- Manuel Clavero Salvador
- José Díaz Guldietto
- Juan Mena Cabezas
- Ana Rosa Campeyo Rodríguez
- María José Velázquez Mazuecos
- José Seco Gordillo
- José Núñez Cruz
- Amalia Tarín Alcalá-Zamora

Diseño gráfico:

- Carmen Troncoso Cayuso

Tratamiento de textos y autoedición:

- Luis Damián Pérez García
- Ana María Pérez Guerra

Ilustración:

- José Manuel Alonso Cruz

Coordinación de la edición:

- Manuel Clavero Salvador

Composición:

- grupo entorno S.A.

Impresión:

- Imprenta J. de Haro

Producción:

- grupo entorno S.A.

ISBN: 84-87284-12-X

Depósito legal: SE-1205-1990

© Junta de Andalucía

Edición realizada en papel reciclado (100%)

El Informe sobre el Medio Ambiente en Andalucía, en esta su tercera edición, sale a la luz pública elaborado por iniciativa de la Agencia de Medio Ambiente y realizado por la Dirección General de Planificación de la misma. El objetivo que persigue es dar una mayor difusión de los eventos medioambientales y características de nuestro entorno natural a la opinión pública en general y posibilitar una mayor identificación de los andaluces con su medio físico y socioeconómico, como mayor garantía de que las actividades humanas, tanto económicas como las derivadas de los asentamientos urbanos, originen el mínimo impacto negativo sobre el medio ambiente andaluz.

Parece cada vez más evidente que la problemática ambiental constituye, hoy en día, una de las preocupaciones más importantes de las sociedades actuales en general y de la andaluza en particular. Por ello, urge el superar definitivamente la filosofía marcadamente desarrollista que impregnó las actuaciones públicas y privadas de la economía andaluza en épocas anteriores, en las que se apostó por un crecimiento económico estrictamente productivista, para el cual carecieron de importancia las externalidades provocadas.

Ello supone, primero, contemplar el medio ambiente desde una óptica económica y no sólo física; es decir, como recursos que exigen una asignación óptima que evite costes futuros irreparables y en segundo lugar, reconsiderar los procesos político-económicos de toma de decisiones, más inclinadas hasta ahora a considerar el medio ambiente exclusivamente en términos naturistas de protección de especies de flora y fauna.

En definitiva, se deduce que la redefinición de objetivos en la planificación económica debe partir de la base de que el desarrollo se encuentre supeditado por límites ecológicos, que deben incorporarse en todo el proceso de planificación.

La elaboración y redacción del próximo Plan Económico Regional 1991-94 en Andalucía ofrece, sin lugar a dudas, una oportunidad de enriquecer y replantear enfoques metodológicos a partir de las experiencias acumuladas de planificación en la Comunidad Autónoma Andaluza, de las exigencias de nuevas normativas y tendencias en la economía mundial, así como de los nuevos enfoques metodológicos de análisis económico.

La necesaria preservación del mundo y sus recursos exige un papel activo desde todos los ámbitos: medios de comunicación, departamentos científicos, administración y ciudadanos. El conocimiento de la realidad de nuestro entorno, la educación y concienciación general de la población son posibles a través de una correcta información y resulta imprescindible para realizar esta tarea que a todos nos incumbe.

El Cuarto Programa Comunitario sobre Medio Ambiente (1987-1992) recoge entre sus apartados uno dedicado a «Información y Educación», reconociendo que el acceso a la información es un elemento de mayor protección del hombre o del medio ambiente: «la amplia difusión de información sobre los problemas, las políticas y los programas del medio ambiente, pueden contribuir en gran medida a apoyar la evolución y la aceptación pública de las medidas necesarias en materia de me-

dio ambiente». En este sentido, reconoce la labor de los Estados que publican periódicamente informes sobre la situación del medio ambiente.

El Informe de Medio Ambiente 1989, viene a responder con la mejor intención a esta causa a la que, como ya hemos señalado, todos podemos y debemos contribuir. Manteniendo la línea de los anteriores, permite conocer, mediante un amplio y diversificado conjunto de datos, el estado actual de nuestro entorno físico, constituyendo una herramienta útil para la evaluación de nuestros principales problemas medioambientales y la toma de decisiones relativas a ellos.

El presente Informe está estructurado en dos grandes bloques: en el primero de ellos, dedicado a monografías, se analizan detalladamente algunos de los problemas más relevantes, desde el punto de vista ambiental, producidos en Andalucía durante 1989:

- *El Medio Ambiente en Andalucía durante 1989; ofrece una panorámica general de la actualidad ambiental del año, evaluando, junto a aspectos coyunturales ocurridos en los distintos ámbitos de nuestro entorno, las políticas ambientales (regional, nacional y comunitaria) puestas en marcha.*
- *Sequías e Inundaciones; quiere analizar estos fenómenos de ruptura del equilibrio ecológico, considerados aún de forma insuficiente y como inevitables, pero tras los que subyacen muchas veces factores propiciados por las actividades humanas. Andalucía durante 1989 ha sido un claro ejemplo de este tipo de sucesos.*
- *El Polo Químico de Huelva y el Plan Corrector de Vertidos Industriales Contaminantes; cuyo interés surge de la problemática situación de la contaminación industrial en Huelva por el desarrollo del Polo Químico y de la existencia de actuaciones de la Administración Autonómica, encaminadas a dar solución a la misma.*
- *Implicaciones Medioambientales de la entrada en vigor del Acta Unica Europea; última monografía que se justifica por la necesaria referencia a los aspectos comunitarios y sus consecuencias para la región andaluza.*

El segundo apartado lo integran cuatro grandes capítulos:

Primero: *actualización y evaluación de información estadística sobre el estado de los recursos naturales. Factores como el clima, el agua, el suelo o el paisaje son decisivos para un mejor conocimiento de nuestro entorno.*

Segundo: *descripción de la incidencia de las actividades humanas (tanto productivas como de asentamientos), sobre los distintos elementos que configuran el medio físico.*

Tercero: *presentación de políticas sectoriales que, a grandes rasgos, pretenden definir un marco en el que se puede dar solución a los distintos problemas de degradación ambiental.*

El Informe de 1989 presenta aquí una modificación en su estructura, desglosando del grueso de las «Políticas de protección ambiental» aquellas referentes a problemáticas ambientales que han adquirido mayor relevancia recientemente (contaminación industrial, gestión de residuos sólidos,...).

Cuarto: *relación de Anexos referidos a aspectos legislativos, presupuestarios o de efemérides ambientales. Las actividades desarrolladas por asociaciones juveniles, culturales, ecologistas,... y una bibliografía especializada en la materia, completan el presente capítulo.*

En definitiva, un balance de problemas e iniciativas que confiamos permitan un mayor acercamiento entre los problemas medioambientales que nos afectan y la sociedad andaluza, colaborando un año más en la difícil tarea de la motivación colectiva para regenerar y preservar nuestro entorno.

Dirección General de Planificación (AMA)

El medio ambiente en Andalucía durante 1989

EL MEDIO AMBIENTE COMO CUESTION CENTRAL DE LA DECADA DE LOS 90

El *Informe 89* sobre el *Medio Ambiente en Andalucía*, es el primero de la serie referido a un periodo anual, por lo que ha de cumplir fundamentalmente un papel como análisis de coyuntura, a la vez que se mantiene la actualización de las informaciones estadísticas básicas recogidas en los dos anteriores *Informes*.

Es por ello que, tanto en los capítulos referidos a los recursos, las actividades y las políticas, como en esta primera parte del libro, dedicada a temas monográficos, se hace especial hincapié en destacar aquellos asuntos con mayor significación ambiental acaecidos durante 1989.

Esta primera monografía quiere ser un análisis sumario de la actualidad medioambiental del año, evaluando, junto a los aspectos episódicos y coyunturales, cuales son los principales retos que plantea el inicio de una nueva década, en la que Andalucía participará de un conjunto de transformaciones estructurales tanto en el ámbito económico como social y político, dentro del contexto europeo.

Al finalizar la década de los años ochenta, las profundas transformaciones del orden económico, político y social a nivel internacional, apuntan a un replanteamiento global de los conceptos y objetivos que hasta ahora se consideraban más asentados en el campo del crecimiento y el desarrollo económico, tanto a nivel internacional como regional.

Efectivamente, se han ido consolidando cada vez más los planteamientos que exigen un análisis riguroso de las implicaciones de futuro del crecimiento económico, apostando por un modelo equilibrado en el que tal crecimiento pueda ser entendido como desarrollo viable y duradero, en cuanto que no comprometa las tasas de renovación de los recursos naturales y garantice una mejora de las condiciones ambientales y de calidad de vida.

Este proceso se ha intensificado, precisamente, durante el periodo de crecimiento económico que durante la segunda mitad de la década ha afectado a la mayor parte de los paises industriales, como reacción al reto inaplazable de definir hacia donde se dirige el planeta en su conjunto, toda vez que se han manifestado con claridad algunas importantes rupturas del equilibrio ambiental, cuyos elementos más llamativos y divulgados son el deterioro de la capa de ozono y el *efecto invernadero*, problemas de escala planetaria que solo pueden ser afrontados desde una estrategia de esa misma dimensión.

De esta forma los problemas regionales aparecen como parte inseparable de otros conflictos que trascienden las fronteras administrativas y que están generando un interés y preocupación, hasta ahora desconocidos, de la población por el medio ambiente.

Esta toma de conciencia sobre los problemas ambientales presenta diferentes niveles que van desde el plano de la comunidad científica internacional al de la toma de decisiones políticas y al de la opinión pública general.

Es evidente que en estos tres niveles se ha incrementado notoriamente el papel desempeñado por el medio ambiente, como reflejo de la necesidad urgente de abordar los

principales impactos al mismo, pero a la vez, de dar respuestas que vayan más allá de la mera coyuntura y afronten, a largo plazo, un control efectivo sobre la utilización y degradación de los recursos naturales.

Quizá sea en el nivel de la opinión pública donde con mayor intensidad quede reflejada esta nueva preocupación medioambiental. El primer hecho característico ha sido la enorme resonancia que tanto a nivel internacional como nacional y local han tenido cuestiones tales como el deterioro de la capa de ozono y el efecto invernadero, auténticas estrellas del medio ambiente en 1989, que han venido a unirse a aspectos más difundidos anteriormente como la deforestación, la desertización o la contaminación industrial.

La eclosión de los temas medioambientales es fácilmente detectable a través de su cada vez mayor presencia en los medios de comunicación, en los que de manera clara se ha consolidado como tema noticioso. Otro aspecto que refleja el mayor valor que se da al medio ambiente en la opinión, es el hecho de que se haya convertido en eje de determinadas estrategias comerciales de empresas de sectores muy diversos (entidades financieras, envases, alimentación, automóviles, combustibles, detergentes, etc.). En definitiva todo ello viene a confirmar que *lo ecológico* cuenta con un enorme mercado potencial, por lo que la asociación entre un producto y sus pretendidas bondades para con la naturaleza parece garantizar un mayor éxito de ventas.

En el terreno de las decisiones políticas también se observa como durante 1989 el medio ambiente ha sido uno de los temas más recurrentes a nivel internacional: la Comunidad Europea ha dado los primeros pasos para la creación de la *Agencia Europea de Medio Ambiente*; las estrategias mundiales frente al subdesarrollo insisten cada vez más en la trascendencia ambiental de los problemas del tercer mundo; las transformaciones políticas del *este europeo* han puesto de manifiesto la intensidad de los problemas ambientales de un importante conjunto de paises industriales; las grandes potencias dedican una atención específica a la necesidad de controlar los efectos de la economía sobre la naturaleza y pueden llegar a realizar, por primera vez, una espectacular y publicitada operación conjunta en el mar para el salvamento de ballenas.

Estos aspectos, más o menos anecdóticos, vienen a corroborar superficialmente el hecho de que, cada vez más, el desarrollo de normativas legales e instrumentos de intervención sobre el medio ambiente es una prioridad para los gobiernos; aunque ello no es óbice para que surjan conflictos de incompatibilidad con otros aspectos del desarrollo productivo; un buen ejemplo pueden ser las diferentes estrategias de los paises comunitarios a la hora de adoptar decisiones sobre la reducción de emisiones contaminantes, en las que cada administración plantea intereses y objetivos a veces contrapuestos, en función de la incidencia de tales normas sobre su aparato productivo.

En suma, el medio ambiente aparece en el inicio de la nueva década como un aspecto central de los discursos políticos y económicos que enfrentan la entrada de un nuevo siglo. Con toda seguridad, el carácter superficial con que en muchos casos aparece tratado constituye un efecto de su relativa novedad, por lo que parece previsible que la década de los noventa tenga ante si el reto de conseguir una efectiva integración entre el *discurso ambiental* y el *discurso económico*. El objetivo no ha de ser otro que, más allá de ser considerado como una coletilla o un rasgo superficial de modernidad, el discurso ambiental se incorpore al discurso económico. Se trata por tanto de que el medio am-

biente se entienda como condición indispensable para garantizar el bienestar social y económico en el futuro.

En este sentido, el contexto europeo, enfrentado a la definición de un nuevo modelo político, económico y social, se encuentra en una encrucijada decisiva, ya que la construcción de una nueva Europa no puede ser entendida más que como una opción por un modelo de desarrollo equilibrado que garantice la mejora de los niveles de calidad de vida del conjunto de los ciudadanos y de las generaciones futuras. Para ello, es evidente el papel que en estas estrategias desempeña la gestión racional de los recursos y la corrección de los posibles impactos de cada opción de desarrollo.

LA ECONOMIA ANDALUZA DURANTE 1989

El análisis de la tendencia medioambiental de la región, con referencia a 1989, exige conocer previamente el desenvolvimiento de las principales magnitudes económicas, ya que, en gran medida, la coyuntura ambiental es una variable directamente relacionada con la coyuntura económica.

Desde la mitad de la década de los ochenta, la economía regional se halla inserta en el proceso de crecimiento que, de manera general, afecta a los paises y regiones del entorno europeo. Un hecho a destacar es que Andalucía mantiene entre 1985 y 1989 un crecimiento económico superior a la media nacional y, en mayor medida, a la comunitaria.

Tabla 1.1. Evolución del crecimiento económico Andalucía-España-CEE. 1985-89

	ANDALUCIA	ESPAÑA	CEE
1985	3,4%	2,3%	2,5%
1986	3,6%	3,3%	2,6%
1987	5,2%	5,5%	2,7%
1988	7,0%	5,2%	3,7%
1989	5,2%	5,0%	3,2%

Fuente: INE. Tomado de: "Coyuntura Económica de Andalucía en 1989". Consejería de Hacienda y Planificación. 1990.

La prospectiva sobre los ejes de desarrollo futuro dentro del contexto europeo, define una serie de ventajas comparativas -aunque, evidentemente, también de limitaciones específicas y condicionantes estructurales- para el desarrollo de una región como Andalucía, localizada en el eje mediterráneo pero con una función decisiva como enclave hacia el Atlántico y el norte de Africa.

Sin embargo debe tenerse en cuenta una serie de aspectos que condicionan en gran medida la promoción de estos ejes de desarrollo.

En primer lugar Andalucía constituye una de las regiones más desfavorecidas -desde el punto de vista económico, social y territorial- en el ámbito europeo, por lo que ha de hacer, aún, frente a importantes déficits estructurales. Por otro lado, no toda la región cuenta con las mismas capacidades de desarrollo, por lo que es necesario diseñar estra-

tegias diferenciadas según distintas zonas (áreas dinámicas urbanas y litorales, áreas agrícolas estancadas, áreas marginales generalmente de montaña), así como potenciar las oportunidades que ofrece el conjunto de ciudades medias o grandes pueblos localizados en el ámbito rural.

Tomando estos puntos de partida, el aprovechamiento de las ventajas comparativas de la región demanda la capacidad para movilizar el conjunto de recursos potenciales propios en sectores como la agroalimentación, el turismo y los servicios, acompañados de un desarrollo de la capacidad de modernización tecnológica de su aparato productivo.

Junto al enmarque general de las principales tendencias económicas de la región, interesa centrar el análisis sobre los aspectos referidos a la coyuntura económica del periodo al que este Informe se corresponde. Durante 1989, Andalucía alcanzó una participación del 14% del Producto Interior Bruto nacional, en tanto que en 1985 se situaba en el 13,6%. De igual manera se ha incrementado el peso demográfico de la región (17,4% en 1985, 17,7% en 1989), por lo que, globalmente, el peso de la economía de la región continua siendo inferior a su peso poblacional. Por su parte, el PIB por habitante ha ido lentamente reduciendo diferencias respecto a la media nacional, aunque continua siendo inferior, alcanzando en 1989 el 79,13% del PIB nacional.

La estructura productiva de la región ha seguido, en el corto plazo, una evolución caracterizada por el descenso del peso de los sectores agrícola y de servicios, frente al crecimiento de los sectores industrial y, sobre todo, de la construcción.

La coyuntura de 1988 y 1989 explicita con claridad la pérdida sufrida en el sector primario en su aportación al PIB regional (-9,1%), frente al 14,3% y al 10,3% de aumento de la construcción y de la industria. El crecimiento del sector servicios, aun cuando menor en porcentaje (5,1%), supone el de mayor aporte al crecimiento en términos absolutos.

Tabla 1.2. Estructura productiva regional

SECTOR	PIB 88	%	PIB 89	%
Primario	531	11,6	560	10,2
Industrial	985	19,5	1.136	20,0
Construcción	432	8,5	531	9,4
Servicios	3.063	60,4	3.424	60,4
Total	5.075	100,0	5.671	100,0

PIB en miles de millones de pesetas.
Fuente: INE y Oficina de Planificación Económica. Tomado de: "Coyuntura Económica de Andalucía en 1989". Consejería de Hacienda y Planificación.

En el descenso del sector primario han influido decisivamente las condiciones meteorológicas (sequías e inundaciones), así como el hecho de que los años anteriores registraron cosechas excepcionalmente buenas. De esta forma, en 1989 la Producción Final Agraria, que había venido creciendo continuadamente desde 1986, ha descendido un 13,8% respecto al año anterior. Hay que destacar que este descenso global no

afectó a la producción forestal, que se incrementó en un 15,6%, aún manteniendo su escasa significación en el conjunto de la actividad agraria. Por su parte, las actividades pesqueras registraron un crecimiento del 6%. Como resultado de este proceso, durante 1989 el sector agrario en su conjunto registró caídas importantes tanto del Valor Añadido Bruto como del empleo, incrementándose por contra los precios y los salarios recibidos.

Por su parte, el sector industrial ha mantenido un comportamiento de crecimiento continuado desde 1985 hasta 1989, periodo en que ha pasado del 18,1% al 20,3% del PIB regional. Este importante ritmo de crecimiento, situado bastante por encima de la media nacional, encuentra en 1988 su momento más intenso, pasando a desacelerarse ligeramente a finales de 1989. El crecimiento se ha debido en este último año, fundamentalmente, al fuerte desarrollo del sector naval y de las industrias manufactureras.

Entre los indicadores globales de la actividad industrial interesa destacar que si bien, tanto el consumo de energía industrial, como el Indice de Producción Industrial han tenido un comportamiento claramente positivo en los últimos años, esto no se ha reflejado hasta ahora suficientemente en el crecimiento del empleo en el sector (que aumentó una media entorno al 4% en 1987 y 1988, pero tan solo un 2,6% en 1989).

Como se indicó al principio, el sector de la construcción ha sido el que mayor ritmo de crecimiento ha experimentado en la región, habiendo pasado de suponer el 8% del PIB en 1985, al 9,4% en 1989. En este último año, el crecimiento fue de un 14,3%. Tal tendencia queda claramente corroborada a través del análisis de indicadores como el consumo aparente de cemento, la construcción de carreteras y viviendas o la ocupación de mano de obra (con un crecimiento del 14,9%).

El sector servicios (que concentra en 1989 el 60,4% del Valor Añadido Bruto regional y el 57,6% del empleo) tiene una especial relevancia para la economía regional, caracterizándose especialmente por corresponder el mayor peso al turismo, en tanto que otros sectores estratégicos se encuentran escasamente representados.

Durante 1989 ha cobrado intensidad al debate suscitado en torno a una posible crisis del sector turístico, tras bastantes años de fuerte crecimiento. Cabría hablar, a la luz de los indicadores, de un estancamiento reflejado en el menor ritmo de crecimiento respecto a otros años. Así, los viajeros alojados en hoteles aumentaron en un 6%, aunque las pernoctaciones medias solo lo hicieron un 3%. Entretanto, la ocupación hotelera se redujo del 56,1% de 1988, al 54,1% de 1989.

La evolución reciente muestra sin embargo que, pese a una cierta estabilización del turismo, el mayor crecimiento ha correspondido a sectores como los del transporte, las comunicaciones y los servicios financieros, así como los de servicios a las empresas y ventas, todo lo cual apunta a un crecimiento más diversificado.

Globalmente los servicios registraron un crecimiento del 5,1% durante 1989, resultando ser el sector que, en términos absolutos más aportó al crecimiento de la economía regional. Paralelamente, la ocupación creció un 8%, superando el millón de personas.

LOS PRINCIPALES PROBLEMAS AMBIENTALES DE LA REGION EN 1989

El repaso a los principales asuntos medioambientales surgidos durante 1989 en la región, pretende aportar una primera reflexión de carácter general, a la vez que un recorrido sumario sobre cuales han sido los conflictos ambientales más significativos y que han tenido mayor repercusión en la sociedad andaluza.

Una síntesis de los acontecimientos ambientales del año se recoge en el anejo de *efemérides ambientales*, que aportan la óptica de los medios de comunicación (prensa escrita) en cuanto a la identificación de los hechos más noticiosos. Esta óptica es sin duda un buen reflejo de cuales son los canales y los temas a través de los que la sociedad toma conciencia de los problemas del medio ambiente. El principal hecho a destacar es que, en los últimos años, es cada vez mayor el número y la importancia de estas cuestiones en los medios informativos. Ello contribuye a corroborar la idea de que el medio ambiente está pasando a ocupar una posición cada vez más destacada en las prioridades y preocupaciones del conjunto de la sociedad, en tanto que se percibe como un factor esencial para la calidad de vida de la población.

Sequías e inundaciones

Desde cualquier perspectiva -y también por supuesto desde la percepción de la sociedad- el año medioambiental en Andalucía ha venido marcado por la incidencia de las situaciones catastróficas causadas por las sequías y las inundaciones.

Un rasgo característico del clima mediterráneo andaluz ha sido, históricamente, la recurrencia de periodos extremadamente secos, y episodios de torrencialidad extrema, que actúan sobre un medio susceptible a la intensificación de los procesos erosivos y de inundabilidad.

El año de 1989 ha presentado en este sentido unas situaciones especialmente extremas que, sin embargo, entran dentro de lo previsible en periodos de recurrencia temporal media.

El análisis más detallado de estos aspectos se realiza en la segunda monografía del Informe, pese a lo cual interesa destacar aquí como la sucesión de un periodo de sequía y de un periodo de fuertes precipitaciones (muy concentradas en el tiempo y en el territorio) han llevado a la primera plana de la actualidad el delicado equilibrio y los conflictos que genera la relación entre el medio natural y la sociedad (el sistema de asentamientos, las infraestructuras de regulación y control, las actividades económicas, etc.).

Del análisis de los puntos más conflictivos en las pasadas inundaciones se comprueba que, en parte, han venido provocadas por la ausencia de control del crecimiento urbano en zonas con riesgo de inundación, próximas a cauces con desbordamientos periódicos (Guadalhorce, Guadalquivir) Además de estos problemas, también destacan por su gravedad a medio-largo plazo, la fuerte erosión y deforestación de las comarcas mediterráneas y las altiplanicies orientales, zonas especialmente afectadas por las inundaciones.

El enorme coste, no solo económico y ambiental, sino incluso de vidas humanas harán tristemente memorable el efecto de las inundaciones de 1989 en la región, pese a que, como ya se ha señalado, no puede considerarse como una situación excepcional por irrepetible.

Los problemas del agua

Muy en relación con los impactos generados por las condiciones climáticas del año 89, la región continuó padeciendo diversos conflictos derivados no solo de la escasez estructural de los recursos hídricos, sino también de los problemas de su utilización y gestión (ver Capítulo I.1).

Los efectos de la sequía del verano supusieron una importante reducción del agua embalsada (el 30% de los embalses del Guadalquivir llegaron a estar por debajo del 10% de su capacidad), en tanto que las fuertes lluvias invernales incrementaron notablemente la disponibilidad de recursos, aunque en algunos casos (Jaén por ejemplo), el incremento fue sensiblemente inferior.

Algunos de los hechos más significativos de 1989 se refieren a las deficiencias en los sistemas de abastecimiento de zonas como la Costa del Sol (que padeció nuevamente cortes en el suministro y averías de las conducciones, a la vez que dificultades y oposición pública al trazado de nuevas infraestructuras), o de la provincia de Jaén, en que se han visto seriamente afectadas tanto la capital como la comarca de Las Lomas durante varios meses, por la insuficiencia de los embalses actuales, y la comarca de Alcalá la Real en la que se plantea un conflicto entre los vecinos de Frailes y los de Alcalá por el suministro de agua. Otros conflictos que vienen de años atrás se han manifestado de nuevo en 1989, tales como los de los trasvases de aguas del arroyo de la Miel a Almuñécar o el de La Alpujarra granadina al Campo de Dalías para sólventar los problemas de sobreexplotación de los acuíferos litorales.

Otro grupo de problemas son los que se produjeron en torno a episodios de contaminación de las aguas, tales como los de Lepe en Huelva, donde la filtración de productos químicos utilizados en la agricultura produjo una elevada concentración de nitratos en el acuífero del que se abastece la población; la contaminación de los acuíferos de la Vega de Granada, por la filtración de combustible de las instalaciones de Campsa en Albolote, o la filtración de combustible en Pegalájar (Jaén) que afectó al agua de consumo humano. También surgieron durante 1989 situaciones conflictivas derivadas de la contaminación de las aguas por vertidos de alpechines, que afectaron a zonas de las provincias de Málaga, Córdoba y Jaén.

Los conflictos en el campo

También el campo andaluz ha registrado durante 1989 conflictos con una clara incidencia ambiental ya que, no en vano, se trata del sector económico de la región más implicado en el manejo y consumo de recursos naturales (ver Capítulo II.2).

Los daños producidos por las sequías y las inundaciones fueron de gran importancia, determinando que las cosechas del año fueran claramente inferiores a las de los dos años anteriores. El periodo de sequías obligó a establecer restricciones en el abasteci-

miento de agua, con una especial incidencia sobre los regadíos de la cuenca del Guadalquivir que afectaron de manera grave las economías de sectores tan importantes como el arrocero en la marisma. Posteriormente las inundaciones tuvieron efectos devastadores sobre los cultivos de amplias zonas del territorio, pero especialmente en las vertientes del litoral del Mediterráneo.

Otro de los grandes conflictos ambientales del año se relaciona con la aparición de la epidemia de *peste equina*, que se extendió principalmente por las provincias más occidentales y que, pese a que fue oficialmente declarada como extinguida en mayo, volvió a rebrotar causando nuevas muertes y decretándose de nuevo la inmovilización y vacunación de équidos.

De la misma manera, en el caso de la *peste porcina*, gran parte de Andalucía se mantuvo como zona en que aun no se ha extinguido la epidemia pese a que en la mayor parte de España se levantó la prohibición de las exportaciones.

Otro de los problemas más característicos del campo andaluz, en cuanto a su incidencia ambiental, volvió a destacarse en 1989: la contaminación por alpechines. Este problema, al que las distintas iniciativas tomadas hasta hoy no han conseguido dar solución definitiva (caso de las balsas de decantación), afecta a extensas zonas del territorio en las que la producción aceitera genera anualmente unas cantidades de residuos superiores a la capacidad de depuración. Los problemas se detectaron en las provincias de Jaén, Córdoba, Sevilla y Málaga en que se dieron episodios de contaminación de aguas superficiales y subterráneas. Como consecuencia de todo ello, continuaron las experimentaciones para obtener soluciones tecnológicas alternativas a las actuales, que se espera que aporten soluciones viables a corto/medio plazo.

Durante el año también se reprodujeron algunos de los ya característicos conflictos del poniente almeriense, motivados tanto por el deterioro de los recursos hídricos como por cuestiones tales como la utilización de plaguicidas de manera masiva e incluso, en algunas ocasiones, de productos altamente tóxicos que, o bien en su almacenamiento o en su utilización, han planteado problemas sanitarios para la población (motivo por el cual se produjeron sanciones a empresas de la zona). En cuanto al problema del agua destaca el hecho de que, por primera vez en Andalucía, se ha constituido un jurado de aguas para gestionar el uso de los recursos provenientes del pantano de Beninar en el Campo de Dalías.

Por último, uno de los más graves problemas ambientales de la región, los incendios forestales, volvieron a ser actualidad durante el verano del 89 en que se registraron más de 1.000 siniestros que afectaron a unas 16.000 has., de las que un 47% eran superficies arboladas y un 43% superficies desarboladas. Por provincias, las más afectadas fueron las de Córdoba (4.476 has.), Huelva (3.373 has.) y Cádiz (3.189 has.). Nuevamente, en 1989, los incendios fueron en su mayoría provocados intencionadamente (el 29%) y por negligencias (el 21%).

Es de destacar, respecto a 1988, la disminución de la superficie total afectada por incendios (23.000 has. en 1988) pese a que fue mayor la superficie arbolada incendiada. También es destacable el hecho de que la superficie afectada por los siniestros acaecidos en Andalucía supusieron el 3% de la superficie incendiada en toda España, porcentaje muy inferior al que habitualmente se registra (en 1988 supuso el 19%).

Los conflictos en el litoral

El tensionamiento de la franja litoral por la superposición de procesos a veces contradictorios (crecimiento urbano y de las infraestructuras, crecimiento de la superficie dedicada a los nuevos cultivos de exportación y de las promociones turísticas, etc.), continuó siendo la tónica dominante de los conflictos generados en las costas andaluzas durante 1989 (ver Capítulo I.6).

La intensidad de los usos y de los conflictos se ve agudizada en la temporada veraniega en la que se incrementa notablemente la población de los municipios costeros y, consiguientemente, los problemas derivados del mantenimiento de las condiciones higiénico-sanitaria de las playas y del abastecimiento y saneamiento del agua.

Los principales centros turísticos en que surgieron problemas ambientales, por contaminación de las aguas litorales, fueron los de Costacabana y Mojácar en Almería, Marbella y Fuengirola en la Costa del Sol y, de manera especial, en el litoral de Huelva (Matalascañas, El Rompido y Punta Umbría). El caso de mayor trascendencia fue quizás el de Matalascañas, en que las autoridades sanitarias tuvieron que prohibir los baños en una amplia extensión de la playa, debido a la contaminación producida por el vertido de aguas residuales sin depurar, a causa de la insuficiencia y mal funcionamiento de los sistemas de saneamiento y depuración.

De cualquier manera, el conflicto con una mayor trascendencia pública ha sido el suscitado en torno al litoral oriental de Huelva, con motivo del proyecto de creación de un nuevo núcleo turístico -*Costa Doñana*- que ha venido a reavivar la polémica sobre el modelo de desarrollo turístico del entorno del *Parque Nacional* y, concretamente, sobre la incidencia de este nuevo desarrollo turístico en los recursos hídricos subterráneos. El excesivo dimensionamiento del Plan de riegos de *Almonte-Marismas*, sostenido por la extracción de agua del acuífero, obligó ya a replantear la transformación de la zona regable y a controlar los caudales consumidos, iniciándose desde entonces la polémica sobre la capacidad y grado de recarga del acuífero de la marisma. De la misma manera, la implantación de un crecimiento turístico caracterizado por la falta de ordenación y por la imprevisión de las infraestructuras básicas de saneamiento, hicieron que se consolidara un modelo turístico poco cualificado y con un evidente impacto negativo sobre el medio (Matalascañas, Mazagón).

El gran eje de la polémica durante 1989 ha sido la promoción de *Costa Doñana*, de la cual, sin embargo, no existe todavía proyecto elaborado en el que se especifiquen su dimensión o su impacto sobre los recursos. La promoción se encuentra por tanto, en una fase previa de desarrollo de las previsiones establecidas en el *Plan Director Territorial de Coordinación de Doñana y su entorno* (PDTC). El Plan en efecto prevé actuaciones de reestructuración de las zonas turísticas de Mazagón y Matalascañas, estimando en unas 10.000-15.000 nuevas plazas turísticas la capacidad, en una primera fase, de incremento de la oferta en esta última localidad.

La polémica se centra en datos estimativos, relativos a la cuantificación del número de plazas, la procedencia de los recursos de abastecimiento de agua (si provienen del acuífero o si de aportaciones de aguas superficiales) y sobre la localización y tipología de la

promoción, aspectos que como se ha señalado, no están aun formalizados en ningún documento o proyecto.

Es importante resaltar, en cualquier caso, la sensibilización que generan todas aquellas cuestiones relacionadas con el *Parque Nacional*, convertido en un símbolo, no sólo regional sino internacional. De esta forma, la polémica sobre Doñana ha conseguido concitar numerosas reacciones, tanto a nivel ciudadano como de partidos políticos e instituciones, siendo también significadas las opiniones aportadas por personalidades y organismos internacionales. En suma, la conservación de una de las más importantes zonas húmedas del continente europeo se ha convertido, en 1989, en un ejemplo concreto de las tensiones y conflictos que se generan entre los objetivos de crecimiento económico y los objetivos de preservación de la naturaleza.

Igualmente, fue tema de actualidad del año el conflicto surgido en la Bahía de Algeciras por los vertidos de basuras que se realizan desde Gibraltar al mar, y que en ocasiones terminan depositándose en las playas gaditanas. Las protestas de ciudadanos e instituciones llevaron finalmente a la presentación de una queja formal ante las autoridades gibraltareñas y ante el Parlamento Europeo.

La complejidad de los conflictos de las zonas costeras planteó, así mismo, la necesidad de abordar actuaciones de regeneración de playas, en las que la alteración de la dinámica litoral se ha debido a la construcción de edificaciones o infraestructuras, o a la extracción de arenas. Todo ello hace que determinadas playas hayan entrado en procesos claramente regresivos que requieren costosas inversiones para solventarlos. Este tipo de proyectos de regeneración se ha realizado con profusión en la Costa de Sol y en otros puntos del litoral con frentes costeros muy densamente urbanizados.

Instrumentos importantes para el mantenimiento de las condiciones ambientales de las playas son las tareas de vigilancia y control como las llevadas a cabo por el *Servicio Andaluz de Salud* para determinar las condiciones higiénicas de las aguas y zonas de baño, o como las iniciadas por el buque *AMA I* (que entró en servicio en el 89) para el control del litoral onubense, o las ayudas a equipamientos de limpieza para los municipios.

Así mismo debe destacarse el inicio de la aplicación de la Ley de Costas durante 1989 que ha planteado conflictos en algunas localidades, debido fundamentalmente a la demolición y prohibición de *chiringuitos* y edificaciones ilegales, o a las restricciones impuestas a las explotaciones de extracciones de áridos.

El sector pesquero y acuícola también fue actualidad en 1989, debido a algunos de los conflictos ambientales que se registraron. Algunos de estos casos fueron los de la *marea roja* que afectó al litoral mediterráneo a principios de año y que obligó a amarrar la flota, situación que se repitió con motivo de la aparición de una anormal concentración de algas en las costas en el mes de diciembre. Otros conflictos fueron los relacionados con la prohibición de la comercialización de moluscos debido a la contaminación, o las protestas por el uso de artes de *enmalle* entre los pescadores de Almería y Algeciras (ver Capítulo II.4).

La incidencia ambiental de la industria en 1989

Uno de los aspectos que alcanzan una mayor resonancia dentro de las cuestiones medioambientales es, habitualmente, el de los fenómenos de contaminación industrial, debido a sus posibles efectos catastróficos o sobre la salud humana. En nuestra región son los casos del polo químico de Huelva y del complejo portuario industrial de la Bahía de Algeciras, los que con mayor asiduidad registran conflictos ambientales de magnitud. En estas dos concentraciones industriales fueron varios los momentos en que, a lo largo de 1989, se presentaron episodios de emisión de contaminantes a la atmósfera o a las aguas (ver Capítulo II.3).

Uno de los conflictos más destacados fue el de las reacciones a la decisión de localizar en Gibraleón un *vertedero controlado* de *residuos inertes* del polo de Huelva, que provocó incidentes graves con la población de esta localidad y con diferentes grupos ecologistas y políticos, hasta que finalmente se recondujo la propuesta hacia el estudio de otras alternativas tecnológicas y de localización, que dieron como resultado la propuesta de construir una planta de *microencapsulado* de los residuos en Palos de la Frontera, uno de los municipios en que se asienta el polo. Otros conflictos vinculados al polo industrial de Huelva fueron las denuncias sobre vertidos de yesos residuales y de fuel en la ría de Huelva que volvieron a poner de actualidad la problemática ambiental generada por esta concentración industrial.

En el caso de la Bahía de Algeciras también fueron numerosos los conflictos y episodios de contaminación de las aguas de la Bahía y de ríos, como el Palmones. Destacaron, como momentos más problemáticos, las denuncias por vertidos de Cepsa, Campsa y Acerinox.

Pese a tratarse de las áreas de mayor concentración de los conflictos, no solo en Huelva y en Algeciras surgieron episodios de contaminación de origen industrial. Algunos de los más destacados durante 1989 han sido las denuncias por la nube tóxica producida en Sevilla por emisiones de la empresa Abonos Cros; el descubrimiento de bidones de residuos tóxicos enterrados clandestinamente en Santa Eufemia (Córdoba); la aparición de bidones de cianuro en una mina abandonada de Huelva; el vertido de fuel de Campsa en el puerto de Cádiz o la contaminación producida en los ríos Guadaira (por vertidos de industrias de Alcalá de Guadaira), Almanzora (vertidos de la industria del mármol de Macael) y Guadalhorce (vertidos de fabricas de transformación de cítricos en Pizarra).

Una significación especial tienen las reacciones de protesta ciudadana generadas por determinados proyectos industriales de vertederos, destacando los casos de la ampliación de la planta de almacenamiento de residuos radiactivos de El Cabril en el municipio cordobés de Hornachuelos (que suscitó a raíz de la decisión sobre la ampliación de su capacidad, una negativa ciudadana, del Ayuntamiento y del Parlamento andaluz, pese a lo cual el proceso de ampliación ha seguido su curso), y el proyecto de construcción de una planta de reciclaje de residuos de aluminio en Alquife (Granada), causa igualmente de movimientos de protesta ciudadana y municipal.

Finalmente también debe destacarse la polémica sobre la ubicación de los depósitos de combustible de Campsa en los núcleos urbanos de algunas de las grandes ciudades de la región. Las iniciativas ciudadanas y municipales han hecho que, durante 1989, avanzaran

sustancialmente las negociaciones para programar el traslado de las instalaciones en las ciudades de Almería, Cádiz, Málaga y Sevilla. En esta última además se inició también el proyecto de traslado de las instalaciones de Gas Andalucía, localizadas en el interior del núcleo urbano.

Las políticas ambientales

De forma paralela al incremento del interés y la importancia dadas al medio ambiente desde todas las esferas, 1989 ha continuado una línea ascendente en cuanto al desarrollo de los planes y las actuaciones de las administraciones públicas en materia medioambiental.

Un primer elemento que apoya esta aseveración es el análisis de los presupuestos destinados a medio ambiente (ver anejo IV.2), que, en nuestra región, han venido creciendo a mayor ritmo que los presupuestos generales de la Junta de Andalucía. El presupuesto de la Agencia de Medio Ambiente ha pasado de los 2.800 millones de pesetas de 1985 a los 7.700 de 1989, estando previsto llegar a los 10.000 en 1990 (lo que supondrá un 0,83% del presupuesto total, frente al 0,04% a nivel nacional).

Sin embargo, además del crecimiento presupuestario, el aspecto más significativo es el análisis de los programas de intervención puestos en marcha desde la administración ambiental. En este sentido 1989 ha registrado una amplia actividad, tanto a nivel de la Comunidad Autónoma como a nivel nacional o europeo, como puede observarse en la actividad legisladora recogida en el anejo IV.1.

La Comunidad Europea, además de llevar a cabo los programas específicos de medio ambiente, ha desarrollado iniciativas que enfrentan temas candentes durante el año, como pueden ser las limitaciones al uso de los clorofluorocarbonos (CFC), el informe sobre el accidente de Chernobil, la prohibición de importar marfil africano o el Protocolo de Montreal sobre la destrucción de la capa de Ozono. Así mismo se han abordado con especial intensidad los aspectos relativos a la contaminación de origen industrial y a la investigación y el desarrollo de aplicaciones tecnológicas en medio ambiente (programas STEP y EPOCH). A nivel institucional destaca el paso dado con la creación en 1989 de la *Agencia Europea de Medio Ambiente* así como de la *Red Europea de Control y de Información sobre Medio Ambiente*.

También a nivel nacional se han registrado desarrollos legales de gran interés para el medio ambiente, comenzando por la aprobación de la *Ley de Conservación de los Espacios Naturales, la Flora y la Fauna Silvestre*, que viene a establecer un marco global en que se han de articular las actuaciones de las Comunidades Autónomas.

Otros aspectos de interés son los que se refieren a la aprobación del *Plan Nacional de Residuos Industriales* y el desarrollo de aspectos relativos a la contaminación por residuos tóxicos y peligrosos. Así mismo, se ha llevado a cabo la aplicación de directivas comunitarias como la referida a productos fitosanitarios. También destaca durante 1989 la aprobación del reglamento de la *Ley de Costas*, instrumento central para la protección de la franja litoral. Por último, debe también mencionarse la regulación de la denominación *agricultura ecológica*, como reconocimiento a un sector con grandes expectativas de futuro en el mercado agroalimentario.

El ejercicio de las competencias medioambientales de la Comunidad Autónoma se ha ido consolidando en los últimos años, experimentando su mayor crecimiento durante 1989, tanto a nivel presupuestario como en cuanto a la importancia de las decisiones y las medidas adoptadas.

Uno de los elementos más destacados de la política ambiental del año fue la aprobación de la *Ley del Inventario de Espacios Naturales Protegidos* (complementaria de la Ley nacional), con la que la Comunidad Autónoma se ha dotado de un instrumento de protección y planificación de primera magnitud, que afecta al 17% del territorio regional, con lo que la Comunidad Autónoma se sitúa a la cabeza en cuanto a la superficie protegida a nivel nacional (ver Capítulo III.2).

La efectiva incidencia de la Ley se manifestará, a medio plazo, mediante su desarrollo, que prevé la elaboración de *Planes de Ordenación de los Recursos Naturales* y *Planes de Desarrollo Integral* en cada uno de los Parques Naturales. El punto de partida es vincular los objetivos de protección y conservación del medio natural, con los criterios de promoción del desarrollo socioeconómico de la población, con el objeto de consolidar en la región un modelo de *ecodesarrollo* que dé respuesta a los desequilibrios del actual modelo económico.

Otro elemento decisivo para definir la política medioambiental del año es sin duda la aprobación unánime en el Parlamento de Andalucía, del *Plan Forestal Andaluz*, instrumento de planificación de largo plazo (1990-2050) en el que se pretenden sentar las bases de una correcta utilización y gestión de los montes andaluces (el 53% del territorio regional). El evidente contenido ambiental del Plan Forestal y la vinculación que establece entre usos productivos y protección del medio natural, quedan definidos por su desarrollo a través de *Planes de Ordenación de los Recursos Naturales*, asimilables a los establecidos en la Ley de Espacios Naturales (ver Capítulo III.1).

Desde el punto de vista de las políticas de protección ambiental, dirigidas a enfrentar los principales conflictos generados por impactos sobre el medio, 1989, en continuidad con lo llevado a cabo en años anteriores, se ha caracterizado por el desarrollo de los planes y medidas de corrección de los problemas de contaminación de origen industrial, con especial énfasis en los casos del polo de Huelva y de la Bahía de Algeciras (ver Capítulo III.5). Otro aspecto de gran importancia es la creación de la empresa de *Gestión Medioambiental*, sociedad anónima de capital público, que se encargará de la gestión del conjunto de residuos (urbanos, industriales, etc.) de la región.

En el caso de Huelva se han llevado a cabo las acciones previstas en el *Plan de Corrección de los Vertidos contaminantes* en el litoral y, concretamente en la ría del Odiel, estimándose que en 1990 quedará completado el conjunto de medidas internas al polo, en tanto que algunas de las medidas externas han sido reconducidas, como es el caso de la *planta de microencapsulado* de residuos que se construye en Palos, en sustitución del vertedero proyectado inicialmente en Gibraleón y que sufrió una fuerte contestación pública. Otro hecho destacable ha sido la creación de la *Mesa por la Descontaminación*, como organismo consultivo de participación pública e institucional, con la que se quiere mejorar la información sobre el Plan y, a la vez, dar un carácter de corresponsabilidad a las medidas adoptadas.

1989. Un año de sequías e inundaciones

Hasta hace relativamente poco tiempo, las catástrofes naturales periódicas que han asolado a la región andaluza, en forma de sequías e inundaciones, han sido consideradas como riesgos naturales inevitables, no existiendo por parte de los poderes públicos una seria reflexión sobre otros factores de origen humano, que incrementan su impacto. En suma, a estos fenómenos no se les ha considerado aún suficientemente desde la perspectiva medioambiental, como rupturas periódicas del equilibrio ecológico, tras las que subyacen factores tanto físicos como antrópicos, es decir, propiciados por las intervenciones humanas.

La ausencia de esta perspectiva medioambiental ha influido decisivamente en la ausencia de planes y programas preventivos, a nivel nacional y regional, para afrontar tales riesgos naturales hasta prácticamente hace una década, limitándose por tanto las intervenciones a las clásicas ayudas posteriores a los damnificados y afectados, que tan poco modifican los factores humanos que están incrementando en la actualidad el impacto de estas catástrofes naturales.

El caso reciente de las inundaciones sufridas por la ciudad de Málaga y su entorno es un ejemplo evidente de estas afirmaciones. Tras los quince desbordamientos del rio Guadalhorce y los casi dos meses continuados de graves riesgos y daños que azotaron este área se encuentran, además de la extraña situación climática originante de las inundaciones, otros factores humanos agravantes tales como:

- La deforestación masiva de los Montes de Málaga, que ha acelerado la escorrentía y el ritmo de inundación de las aguas, así como el aporte de residuos sólidos a los cauces, que se han obturado así más fácilmente al encuentro con obstáculos (puentes, etc.), desbordándose los ríos, o han deteriorado la red de alcantarillado. Esta deforestación proviene de prácticas agrícolas tradicionales en suelos de vocación forestal que han acabado por abandonarse, dejando amplias superficies en situación crítica en caso de inundaciones, por el estado de desnudez del suelo y sus fuertes pendientes naturales, con lo que se convierten en rápidos sumideros de agua. En estas áreas existe un déficit histórico de cubierta forestal, por el que la naturaleza pasa periódicamente su factura.
- La planificación y el crecimiento de las actividades urbanas y las infraestructuras en zonas inundables y con altos riesgos de inundaciones incrementa los daños originados por las inundaciones. La disciplina urbanística no ha prestado tradicionalmente atención a la reserva de los espacios con riesgos de inundaciones como suelos no urbanizables. Esta permisividad origina a la postre un mayor impacto de las inundaciones sobre los asentamientos urbanos y las actividades económicas, que se ha visto constatada en el caso de Málaga por el elevado daño causado en el polígono industrial Guadalhorce, debido a su mala ubicación.

Además de estas incorrectas intervenciones humanas, se pueden citar otras acciones impactantes tales como el incorrecto diseño de infraestructuras y ejes viarios, alterando las redes naturales de drenaje, el tradicional descuido de las tareas de limpieza y defensa de márgenes de los cauces, la deforestación histórica de la mayoría de las riberas, etc., que convierten al tema de sequías e inundaciones en una problemática ambiental de primera magnitud.

Por ello, esta monografía se presenta como una aproximación a la necesaria visión integrada que reclama, cada vez más urgentemente, el fenómeno de las catástrofes naturales, en el que estén considerados todos los factores en origen tanto físico-naturales como antrópicos, para cuya solución se involucran políticas sectoriales de mejora medioambiental de muy distinto signo (forestales, hidráulicas, de obras públicas, de protección civil, urbanísticas, etc.).

LAS SEQUIAS

Hace solamente cincuenta años, una anomalía pluviométrica como la vivida en 1989 habría conmovido los cimientos de la sociedad, afectando a sectores tan estratégicos como la producción eléctrica, el abastecimiento urbano, la agricultura y la industria.

Sin embargo, las grandes obras de regulación artificial acometidas en las últimas décadas y la generalización de la producción de energía mediante la combustión de minerales fósiles (petróleo, carbón, etc.) han cambiado drásticamente la anterior dependencia del ritmo anual de precipitaciones.

No obstante, el riesgo de sequía sigue afectando tanto al conjunto de la sociedad andaluza como a ciertas áreas con mayor propensión a padecerla.

Así, los daños evaluados en el sector agrícola por las restricciones del regadío durante 1989 se cifraron en más de 100.000 millones de pesetas.

A ello se deben añadir las restricciones, para el abastecimiento de agua, que durante la mayor parte de los meses de 1989 han sufrido los pueblos de la campiña y la loma jiennenses y algunas localidades de la costa gaditana.

¿Qué factores han contribuido a esta situación?

Desde el punto de vista meteorológico, el volumen anual de las precipitaciones tiende a disminuir conforme nos desplazamos hacia el este e interior de la región, al tratarse de los territorios menos expuestos, por su disposición, a recibir la influencia de las borrascas atlánticas. Estas borrascas o depresiones son las responsables de las principales precipitaciones que se producen durante el invierno y las estaciones intermedias en Andalucía.

Como consecuencia, con carácter general aparecen como zonas más propensas a la aridez climática la mayor parte de la provincia de Almería y las áreas interiores de Jaén y Granada.

En el año 1989, sin embargo, la frecuencia de las lluvias en Almería ha hecho que esta provincia se desmarque de sus propias pautas estadísticas, en cuanto a bajas precipitaciones y problemas por sequía.

En lo que respecta al resto de la región, el impacto de la sequía se ha producido, en gran medida, por factores antrópicos. Durante la última década, se ha ido incrementando la superficie agrícola en regadío y, por contra, no se han creado los nuevos embalses de re-

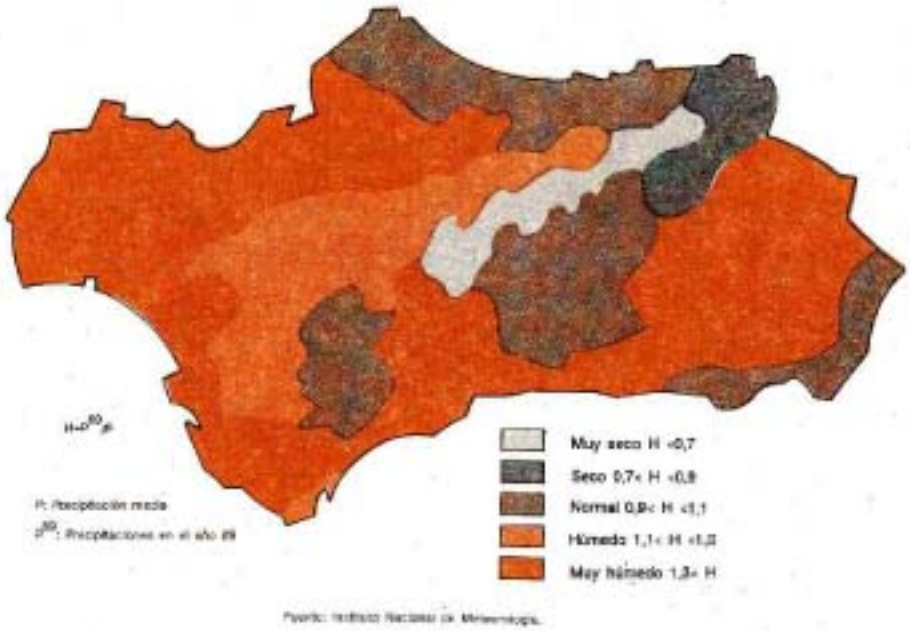
gulación que se previeron tras el período de sequía 1981/83. Si a ello unimos la pervivencia de métodos de regadío tradicionales, muy consuntivos de agua, y la persistencia durante un largo período de meses, similar al de 1988, de la ausencia de precipitaciones, se explica el grave impacto que tienen las situaciones de sequía aún hoy en Andalucía y, concretamente, sobre el regadío.

Otros factores antrópicos de diversa índole pueden localmente acentuar aún más el impacto de las sequías.

Así, en la provincia de Jaén se han yuxtapuesto a las escasas precipitaciones anuales otros factores agravantes, tales como la escasa capacidad de regulación de los embalses en el sector sur y centro, las filtraciones de agua que se producen en los mismos por el carácter calizo del sustrato, el aterramiento de los embalses provocado por el aporte de sólidos provenientes de un medio natural ampliamente deforestado, el vaciado de los mismos realizados para limpieza de vertidos de alpechines y la sobreexplotación de los acuíferos conforme se prolongaba la situación de sequía.

También en la provincia de Cádiz la capacidad de los embalses ha sido insuficiente para abastecer a los municipios de la costa occidental, ya que el creciente consumo de los regadíos agrícolas y las dinámicas poblaciones urbanas y turísticas no han traído como contrapartida la creación de los nuevos embalses previstos tras las sequías de 1981/83.

Figura 2.1. Evaluación del año climatológico 1989 según el grado de humedad

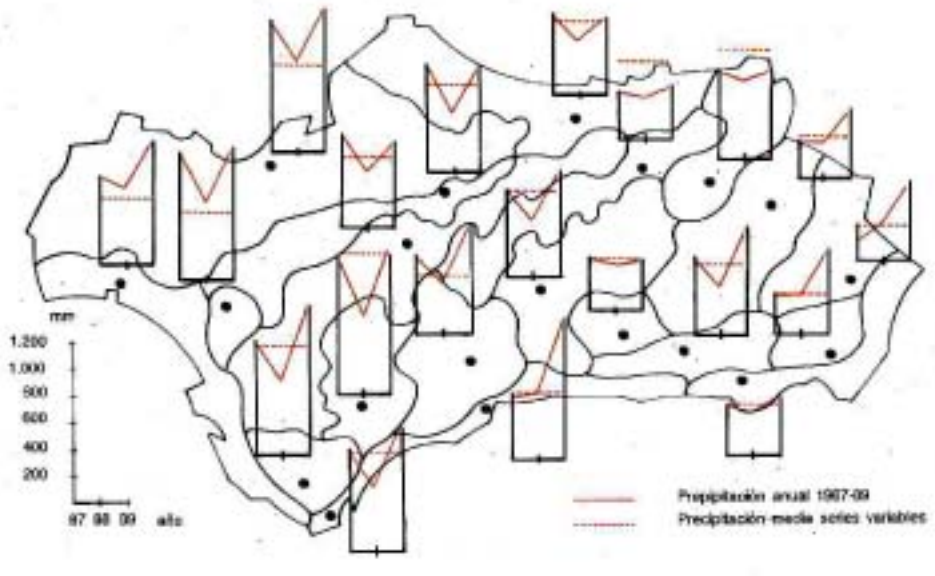


El *comportamiento climático* de 1989 responde a una situación atmosférica poco frecuente. El anticiclón de las Azores se ha comportado de un modo menos estático de lo habitual, oscilando su posición en su desplazamiento hacia centroeuropa. A esa tendencia se añadió una mayor duración de las situaciones de bloqueo que provoca, obligando a las borrascas del Oeste a desplazarse hacia el Sur. Esta situación provocó un doble efecto: por una parte, el norte e interior peninsulares se vieron alejados de la influencia de las borrascas, sufriendo una de las mayores sequías de su historia meteorológica. Por otra, durante mucho tiempo una borrasca se situó en el Golfo de Cádiz y se desplazó por la costa atlántica, provocando abundantes lluvias, reforzadas por el aire frío en altura, también bloqueado en su desplazamiento hacia el Este.

El *volumen* e *intensidad* (volumen/tiempo) de las precipitaciones generadoras de las catástrofes del pasado año revistieron un carácter anómalo, alcanzando las lluvias valores sólo concebibles para largos períodos de retorno. La precipitación máxima en 24 horas superó con creces en algunas estaciones (no incluidas entre las representativas de las 20 unidades macrofisiográficas en que hemos dividido la región para nuestro análisis) los 200 mm. Fue el caso de algunos puntos de la Serranía de Ronda o la costa occidental de Huelva.

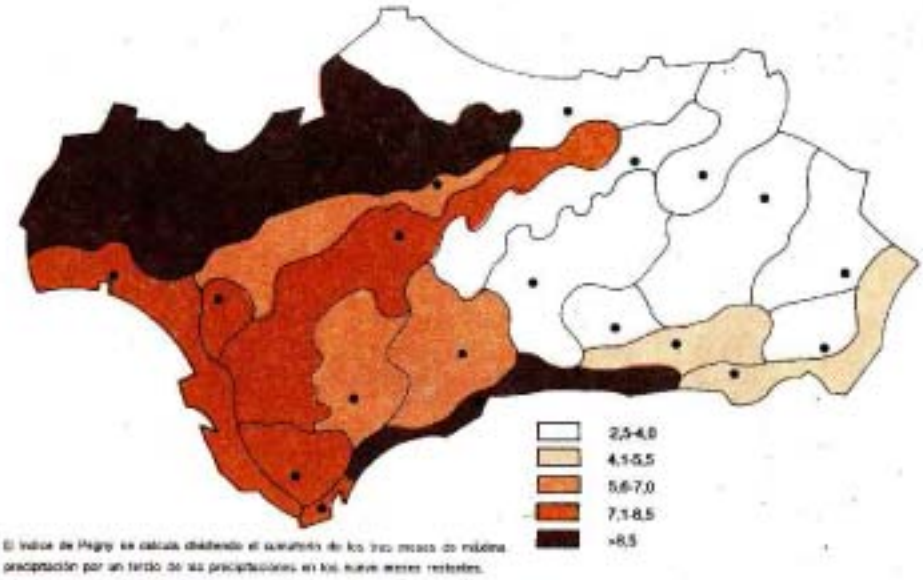
En los primeros meses del año las precipitaciones alcanzaron intensidades altas (hasta 180 mm/día en la Serranía de Ronda), aunque en menor medida que en otoño, y la zona

Figura 2.2. Precipitación anual 1987-1989



Fuente: Instituto Nacional de Meteorología.

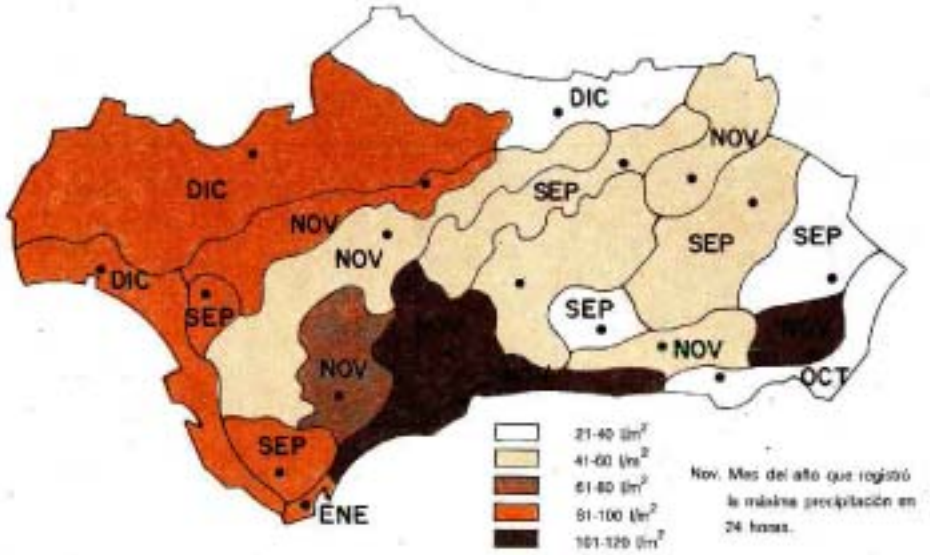
Figura 2.3. Concentración de las precipitaciones (índice de Pegny. 1989)



El índice de Pegny se calcula dividiendo el sumatorio de los tres meses de máxima precipitación por un tercio de las precipitaciones en los nueve meses restantes.

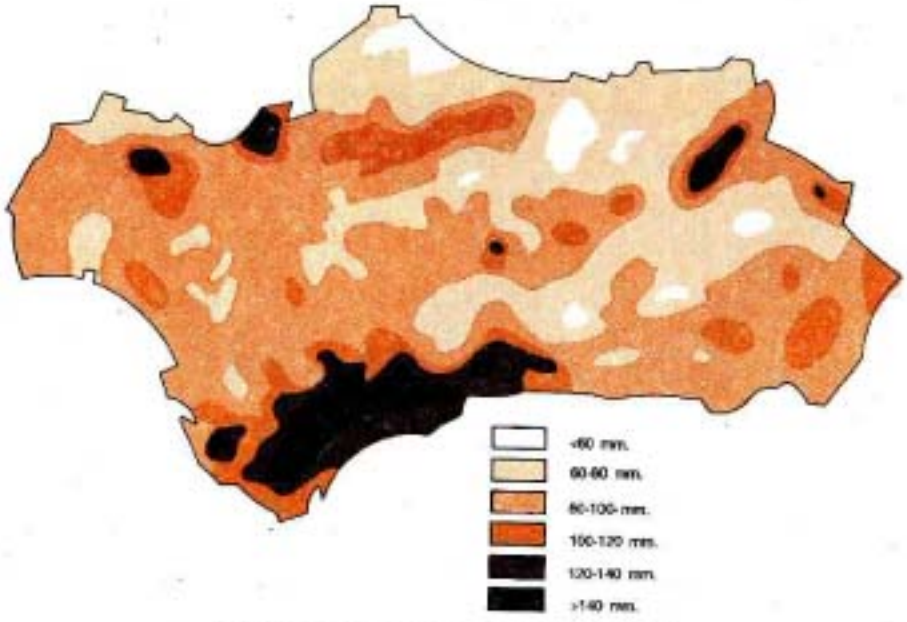
Fuente: Elaboración Propia

Figura 2.4. Precipitación máxima en 24 horas en 1989



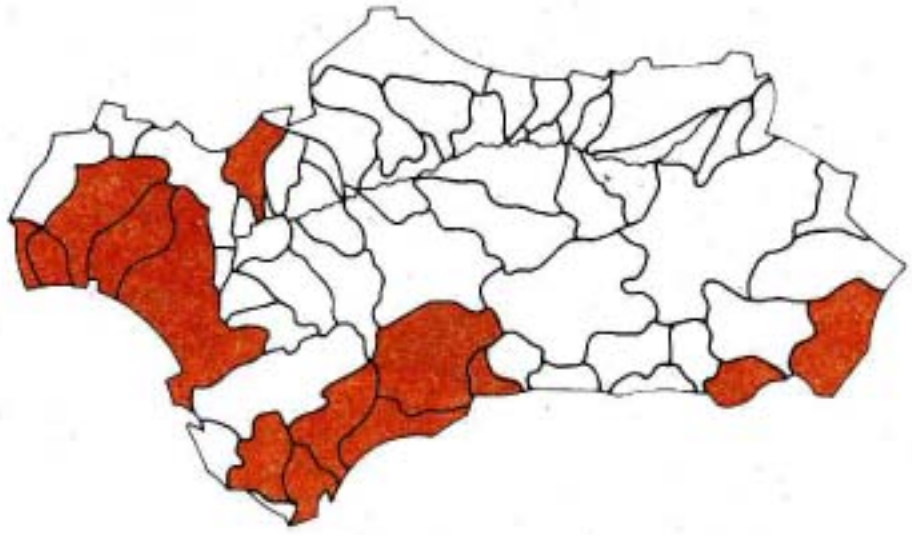
Fuente: Instituto Nacional de Meteorología

Figura 2.5. Precipitación máxima en 24 horas para un periodo de retorno de 10 años



Fuente: Ministerio de Agricultura. "Precipitaciones máximas en España". 1978.

Figura 2.6. Subcuencas afectadas por desbordamientos en 1989



Fuente: Elaboración propia a partir de la premsa diaria.

afectada es aún relativamente reducida. Se producen ya desbordamientos en algunos ríos y fuertes temporales de viento, nieve, lluvia y granizo.

En los últimos cuatro meses del año se acentuaron las situaciones de *bloqueo*, aparecieron las de *gota fría* y las intensas precipitaciones se extendieron por toda la región. A comienzos del otoño, con menor virulencia que en Enero-Febrero (no más de 120 mm. en 24 horas) se trasladan a Andalucía Oriental, afectando especialmente a la costa almeriense. En los dos meses siguientes, la situación se generaliza, se multiplican los desbordamientos, los temporales de lluvia y viento y las situaciones de catástrofe, agudizadas por la persistencia continuada de las lluvias, que no permitía la recuperación entre una y otra inundación.

En general, la distribución de las máximas intensidades de precipitación en 1989 se ajusta a la prevista en el mapa de 10 años de período de retorno. Los puntos donde las lluvias alcanzan mayor virulencia son las mitades occidentales de Sierra Morena y la Subbética, la Penibética oriental y la costa atlántica y Vega del Guadalquivir. Esto hace que en estos dos últimos espacios se concentren altos riesgos de inundación, al combinarse en ellos las precipitaciones intensas y la llanura del terreno, que propicia la acumulación en ellas de las intensas lluvias de Sierra Morena. Algo similar ocurrió en la costa mediterránea occidental y el Campo de Gibraltar.

En general, las precipitaciones se distribuyeron con regularidad a lo largo del año en la región nororiental de Andalucía, donde las intensidades no superaron los 60 mm/día. Tratándose de zonas altas con fuertes pendientes, las aguas escurrieron hacia el valle y la zona se mantuvo relativamente al margen de las inundaciones.

La mitad occidental de la región (especialmente Sierra Morena) y la costa mediterránea registraron en cambio altos índices de concentración mensual, coincidiendo con la virulencia de las lluvias. Esta zona aumentó, en términos generales, sus índices de concentración mensual respecto a 1988, frente a la mitad nororiental, que tendió a mantenerse en torno a los valores de aquel año.

Figura 2.7. Municipios afectados por inundaciones. Enero-Febrero 1989



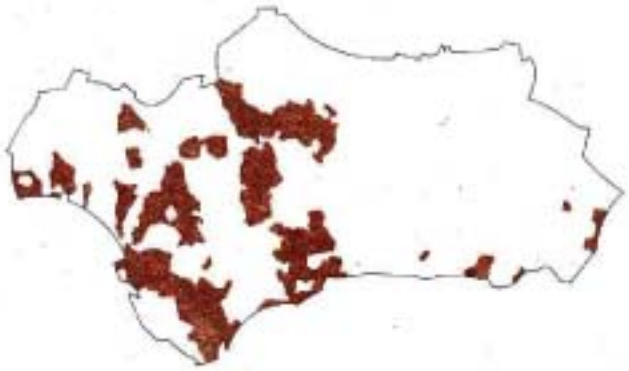
Fuente: Elaboración propia a partir de la prensa diaria.

Figura 2.8. Municipios afectados por inundaciones. Septiembre-Octubre 1989



Fuente: Elaboración propia a partir de la prensa diaria.

Figura 2.9. Municipios afectados por inundaciones. Noviembre-Diciembre 1989



Fuente: Elaboración propia a partir de la prensa diaria.

Las excepciones a esta coincidencia intensidad-concentración de las precipitaciones son:

- Zonas de gran virulencia de lluvias, donde éstas se repartieron, sin embargo, con relativa homogeneidad a lo largo del año. Estas intensas precipitaciones cayeron sobre cabeceras de ramblas, habitualmente secas, que transportaron importantes caudales en los meses más lluviosos y se vieron desbordadas en fechas de gran intensidad. Son el subdesierto de Tabernas y las altiplanicies orientales.
- La Vega del Guadalquivir, por el contrario, presentó precipitaciones abundantes en volumen en los meses más lluviosos, pero con una intensidad media-baja. Los impactos en este caso fueron menores que en la excepción anterior, aunque, al tratarse de una zona relativamente llana, la persistencia de cuantiosas

precipitaciones originó acumulaciones importantes. De ahí las inundaciones de Noviembre y Diciembre.

Junto a las precipitaciones caídas en las zonas inundadas, el desbordamiento de cauces, los fuertes temporales de lluvia y viento y otros fenómenos de menor consideración fueron causantes indirectos de las situaciones catastróficas. La zonificación de todos estos agentes sería:

- **Inundaciones provocadas por precipitaciones "in situ".**

  Las mayores intensidades correspondieron a la costa y sierra de Málaga, Campo de Gibraltar, costa onubense occidental y algunos puntos de la vega del Guadalquivir, coincidiendo con las regiones más expuestas a las borrascas atlánticas.

- **Inundaciones causadas por desbordamientos de cuencas en sus cursos medios y bajos** (ver figura 2.6.).

  Estas zonas recibieron gran parte de sus aguas de las cabeceras de cuenca. Son las zonas del extremo suroriental andaluz, costa mediterránea occidental y litoral onubense. En menor medida, los desbordamientos se produjeron en el curso medio de los ríos. En el caso del Guadalhorce, no todos los desbordamientos fueron provocados por fuertes lluvias. En ellos se combinaron la deforestación en cabecera, la falta de una defensa y encauzamiento adecuados (tal como ocurre en el Guadalquivir, el Tinto y el Odiel) y la ocupación de las zonas inundables (sobre todo en la desembocadura) por instalaciones industriales y por la propia ciudad de Málaga. En el Campo de Gibraltar y las cuencas del Tinto y del Odiel, las lluvias en cabecera se combinaron con la influencia mareal y la falta de pendiente de las marismas costeras, donde se acumularon las aguas dulces y salinas.

- **Zonas afectadas por temporales de lluvia y viento.**

  Se localizaron en las áreas más expuestas de las provincias de Málaga, Almería, Cádiz, Sevilla y Huelva, alcanzándose velocidades del viento de entre 42 y más de 100 km/hora.

- **Zonas donde las lluvias se manifestaron indirectamente a través de fenómenos menores.**

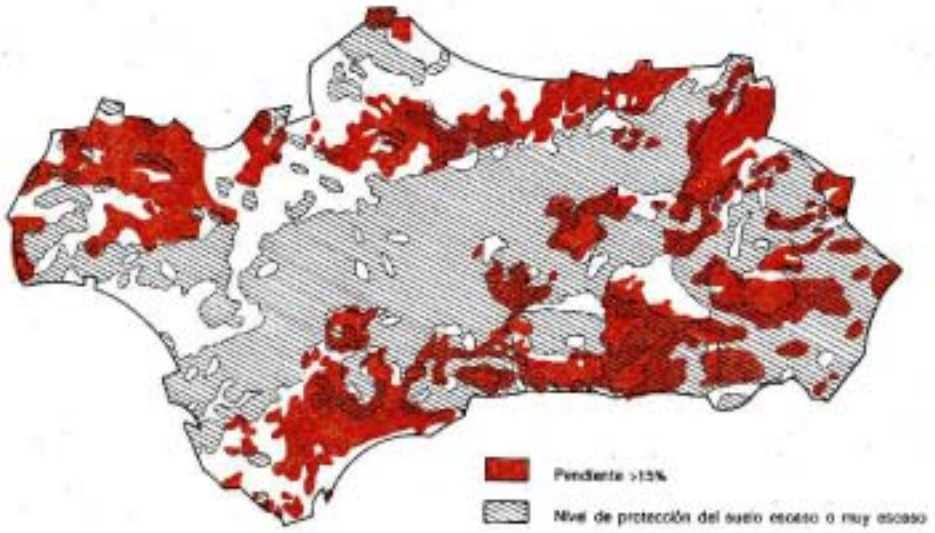
  Los más frecuentes fueron los corrimientos de tierras, que afectaron a Marbella (Enero), municipios ribereños de Sevilla, Serranía de Ronda (Cártama y Alora en Noviembre) y Benamejí.

En la ocurrencia y gravedad de estas inundaciones incidieron diversos factores, que determinaron distintas respuestas de las cuencas ante las precipitaciones.

Las **pendientes** y la **cubierta vegetal**, sobre todo cuando actúan combinadamente, disminuyen el riesgo de inundación, que se incrementa en las zonas llanas. Así se explica que Sierra Morena se viera menos afectada que la costa (sobre todo la mediterránea, al pie de las cadenas Béticas, muy deforestadas y con fuertes pendientes) y algunos puntos de la Vega del Guadalquivir.

También influyó la **permeabilidad de los materiales**, reduciendo la escorrentía superficial y propiciando la subterránea, y las características de la **red de drenaje**, que se resu-

Figura 2.10. Factores determinantes de las inundaciones. Pendientes y protección vegetal del suelo



Fuente: PTA, P. "Riesgos e inundaciones en Andalucía". Consejería de Gobernación. 1989.

Tabla 2.1. Características de la red de drenaje en Andalucía

	GUADALQUIVIR	SUR
Tamaño de las cuencas	Extenso	Mediano-pequeño
Densidad	Muy alta en su margen derecha	Muy alta
Jerarquización	Elevada en su margen derecha Menor en su margen izquierda	Escasa, con predominio de pequeñas cuencas
Pendientes	Suaves en su margen derecha Fuertes en su margen izquierda	Muy fuertes
Capacidad erosiva	Escasa en su margen derecha Alta en su margen izquierda	Muy alta
Torrencialidad	Bajos índices en su margen drecha Altos índices en su margen izquierda	Indices muy altos
Caudales	Elevados pero lentos	Menores, poco rápidos
Morfología	Alargada	Redondeada
Sistema de regulación	Alto grado	Embalses escasos y de pequeña capacidad

Fuente: MOPU. Geología y prevención de inundaciones. 1986.

Figura 2.11. Factores determinantes de las inundaciones. Red de drenaje



Fuente: RITA, F. "Sequías e inundaciones en Andalucía". Consejería de Gobernación, 1990.

Tabla 2.2. Riesgos de inundaciones según grandes zonas geográficas

ZONAS	RIESGOS ANTROPICOS	RIESGOS NATURALES
Occidental	Obstáculos asociados a infraestructuras y escasa capacidad de colectores urbanos	Desbordamiento progresivo de los cauces que afecta a zonas deprimidas y llanas del entorno
Oriental	Represamiento e incapacidad colectores y encauzamientos en tramos finales de las ramblas	Numerosas líneas de arroyadas en suelos impermeables, muy deforestados y con fuertes pendientes (bad-lands), que aceleran las crecidas
Litoral	Alteración dinámica litoral por urbanizaciones e infraestructuras (refugios, puertos, etc.)	Desbordamiento de los cauces sobre terrenos de marismas, de gran planitud y poco permeables

Fuente: Elaboración propia.

men en la Tabla 2.1. Lo más llamativo de ellas es el comportamiento de las ramblas, que, con su fondo ancho y plano y su escasa profundidad, generaron importantes inundaciones en zonas de habitual aridez.

Otros agravantes de las inundaciones se debieron a la **acción del hombre** sobre las cuencas vertientes. La deforestación, el tratamiento inadecuado de los cauces (limpieza y dragado en muchos casos insuficiente, encauzamiento de ríos y ramblas en la desembocadura, falta de canalización en ríos donde es necesaria, etc.) o la intercepción de los cursos por las infraestructuras propiciaron el desbordamiento de muchos de ellos.

Los efectos de estas avenidas se incrementaron en zonas inundables ocupadas por actividades urbanas, agrícolas o industriales (como fue el caso del Guadalhorce, donde confluyeron todos los factores anteriores), y en los núcleos donde las infraestructuras de desagüe se encontraban en mal estado o resultaban insuficientes (caso de la capital malagueña, donde las inundaciones se repiten año tras año).

EVALUACION DE DAÑOS Y AYUDAS A CORTO PLAZO

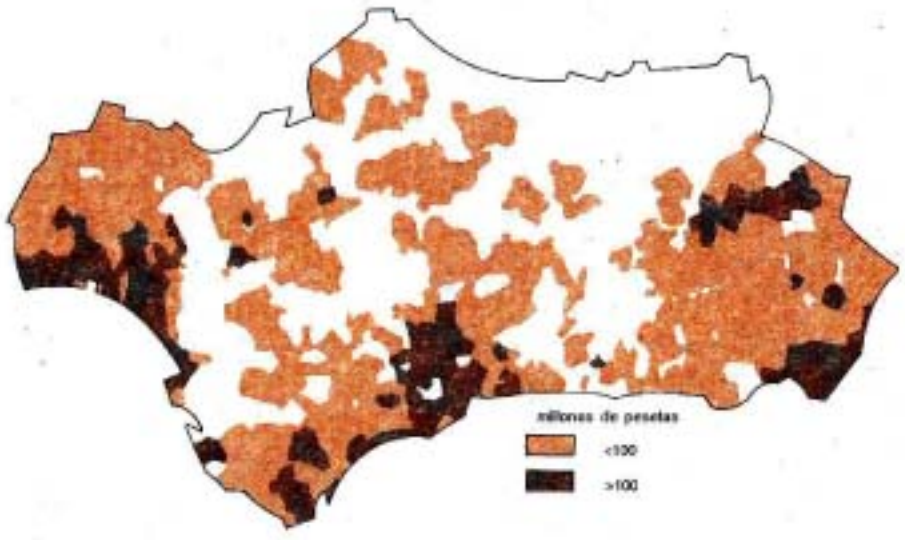
Evaluación de daños por las inundaciones

Las últimas grandes inundaciones ocurridas en la región durante el otoño-invierno de 1989-1990 causaron daños por valor de más de 80 mil millones de pesetas, concentrados principalmente en el litoral de las provincias de Málaga, Almería, Huelva y Cádiz. En el resto de las provincias no fueron tan importantes, aunque puntualmente existieron casos de gravedad.

Los sectores más afectados fueron industrias y comercios, infraestructura municipal, infraestructura agraria y cultivos, viviendas y enseres y carreteras.

A todo ello habría que añadir los daños indirectos, no evaluados en toda su magnitud, tales como: incremento de la intensidad de destrucción del suelo en áreas con graves problemas de erosión; incremento de los niveles de aterramiento y eutrofización de los

Figura 2.12. Distribución municipal de los daños causados por las inundaciones ocurridas entre el 14-11-89 y el 6-2-90



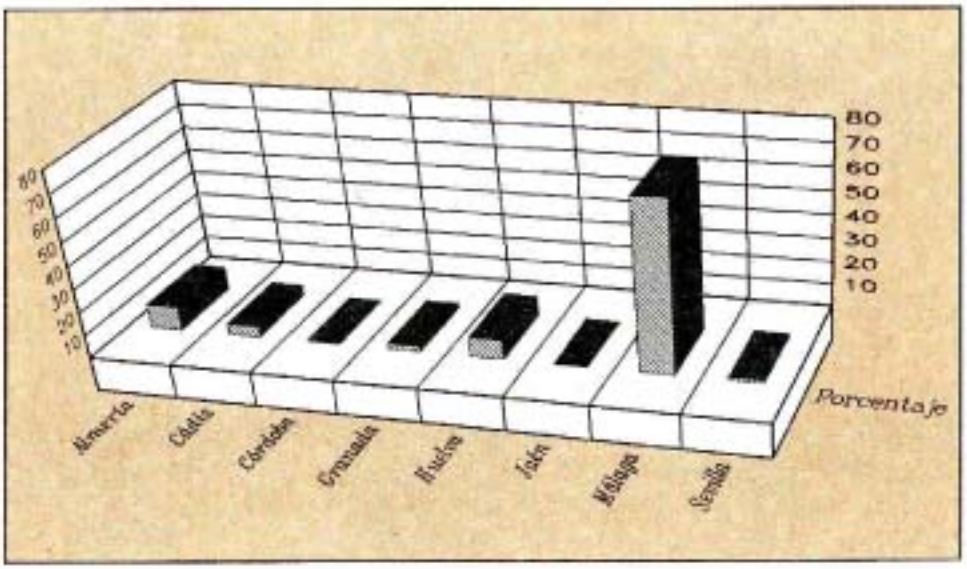
Fuente: Consejería de Gobernación. Junta de Andalucía

Tabla 2.3. Evaluación provincial de daños ocurridos por las inundaciones del 14-11-89 al 6-2-90

	TOTAL	PORCENTAJE
Almería	8.527,6	10,27%
Cádiz	3.764,2	4,53%
Córdoba	500,1	0,60%
Granada	1.915,8	2,31%
Huelva	5.953,0	6,37%
Jaén	38,6	0,05%
Málaga	60.260,3	72,56%
Sevilla	1.092,6	1,31%
Andalucía	83.052,2	100,00%

Cifras en millones de pesetas.
Fuente: Consejería de Gobernación, 1990.

Gráfico 2.1. Evaluación provincial de daños ocurridos por las inundaciones del 14-11-89 al 6-2-90



embalses; deterioro y arruinamiento de edificios antiguos en cascos históricos; aporte de sedimentos sólidos al mar con alteración de la dinámica litoral y generación puntual de plagas (por ejemplo, la que afectó a la costa almeriense); etc...

Actuaciones y ayudas

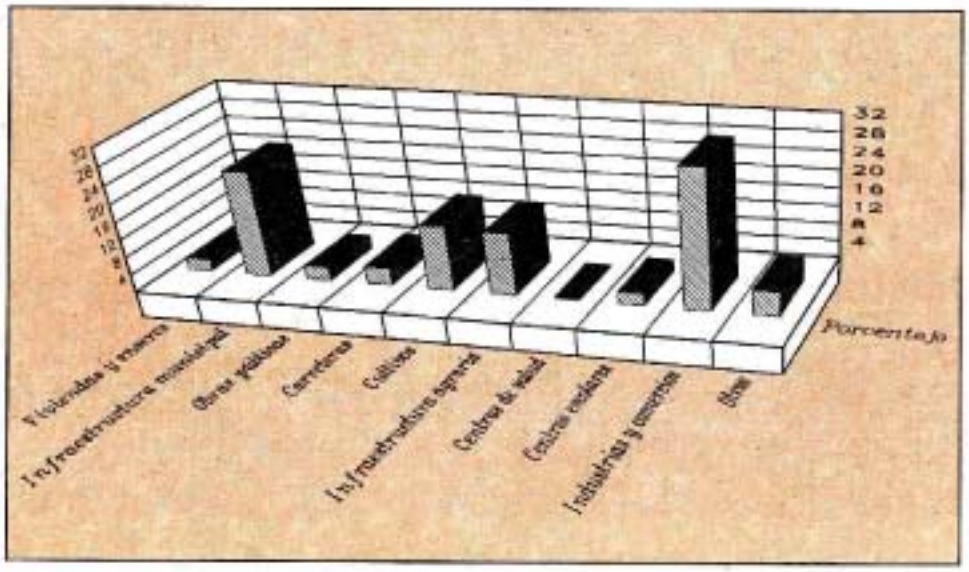
Prácticamente la totalidad de las actuaciones llevadas a cabo por las administraciones públicas, tras las inundaciones, consisten en ayudas urgentes destinadas a paliar los daños en los sectores más afectados y a restablecer la actividad normal de las zonas.

Tabla 2.4. Evaluación por sectores de daños ocurridos por las inundaciones del 14-11-89 al 6-2-90

	TOTAL	PORCENTAJE
Viviendas y enseres	2.107,0	2,54%
Infraestructura municipal	19.407,2	23,37%
Obras Públicas	2.472,1	2,98%
Carreteras	3.289,0	3,96%
Cultivos	11.839,1	14,26%
Infraestructura agraria	11.437,5	13,77%
Centros de salud	319,8	0,39%
Centros escolares	2.239,3	2,70%
Industrias y comercios	25.344,5	30,51%
Otros	4.596,7	5,52%
Total	83.052,2	100,00%

Cifras en millones de pesetas.
Fuente: Consejería de Gobernación. 1990.

Gráfico 2.2. Evaluación por sectores de daños ocurridos por las inundaciones del 14-11-89 al 6-2-90



Las ayudas económicas de la Junta de Andalucía son gestionadas por la Consejería de Gobernación a través del *Fondo de Catástrofe*, creado en el año 1987 y con un presupuesto ampliable de 100 millones de pesetas anuales.

Se destinan con carácter urgente a viviendas, enseres e infraestructura de los municipios más afectados, aunque la asignación se hace provincialmente cuando la intensidad de las inundaciones impiden la rápida evaluación municipal de los daños.

Tabla 2.5. Municipios afectados por las inundaciones del 14-11-89 al 6-2-90

	Nº DE MUNICIPIOS AFECTADOS	% DEL TOTAL DE MUNICIPIOS
Almería	89	66,4%
Cádiz	28	66,7%
Córdoba	20	26,7%
Granada	62	36,9%
Huelva	77	97,5%
Jaén	5	6,3%
Málaga	88	88,0%
Sevilla	22	21,6%
Andalucía	394	51,5%

Fuente: Consejería de Gobernación, 1990.

La Administración Central dispone de un fondo especial de ayudas contra las catástrofes dentro de los Presupuestos Generales del Estado.

Estas ayudas se asignan mediante la declaración de *Zona Catastrófica* de los municipios afectados, que pueden ser de carácter general o sectorial (cobertura de los seguros agrarios, créditos especiales de bajo interés...). Asimismo existen líneas específicas para la reparación y renovación urgente de las infraestructuras agrarias y generales (carreteras, costas, hidráulicas,...).

Por último cabe destacar la existencia de un fondo comunitario dentro de los Presupuestos Generales de las Comunidades Europeas para ayudas a las poblaciones de la Comu-

Gráfico 2.3. Evolución de las ayudas concedidas por la Consejería de Gobernación a través del Fondo de catástrofe. 1987-1989

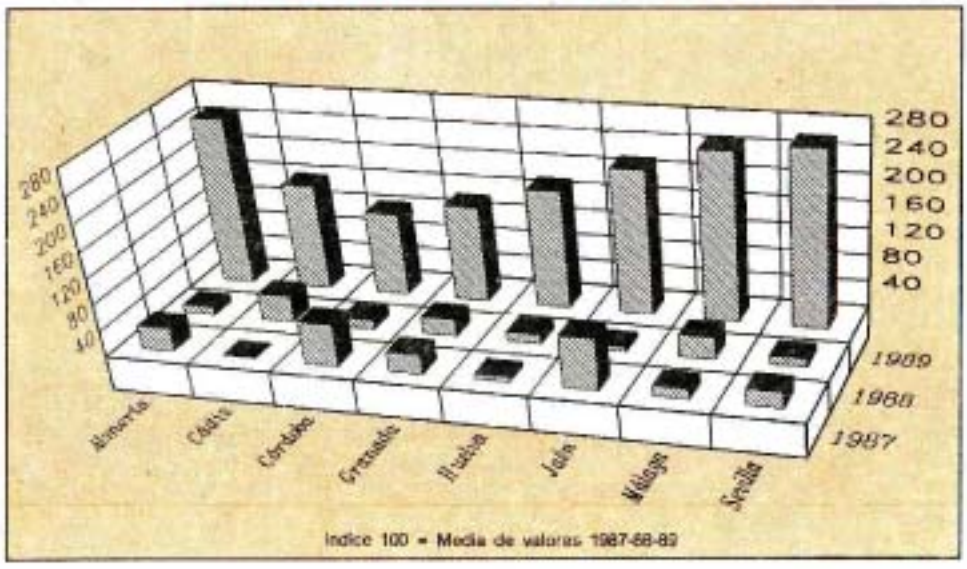
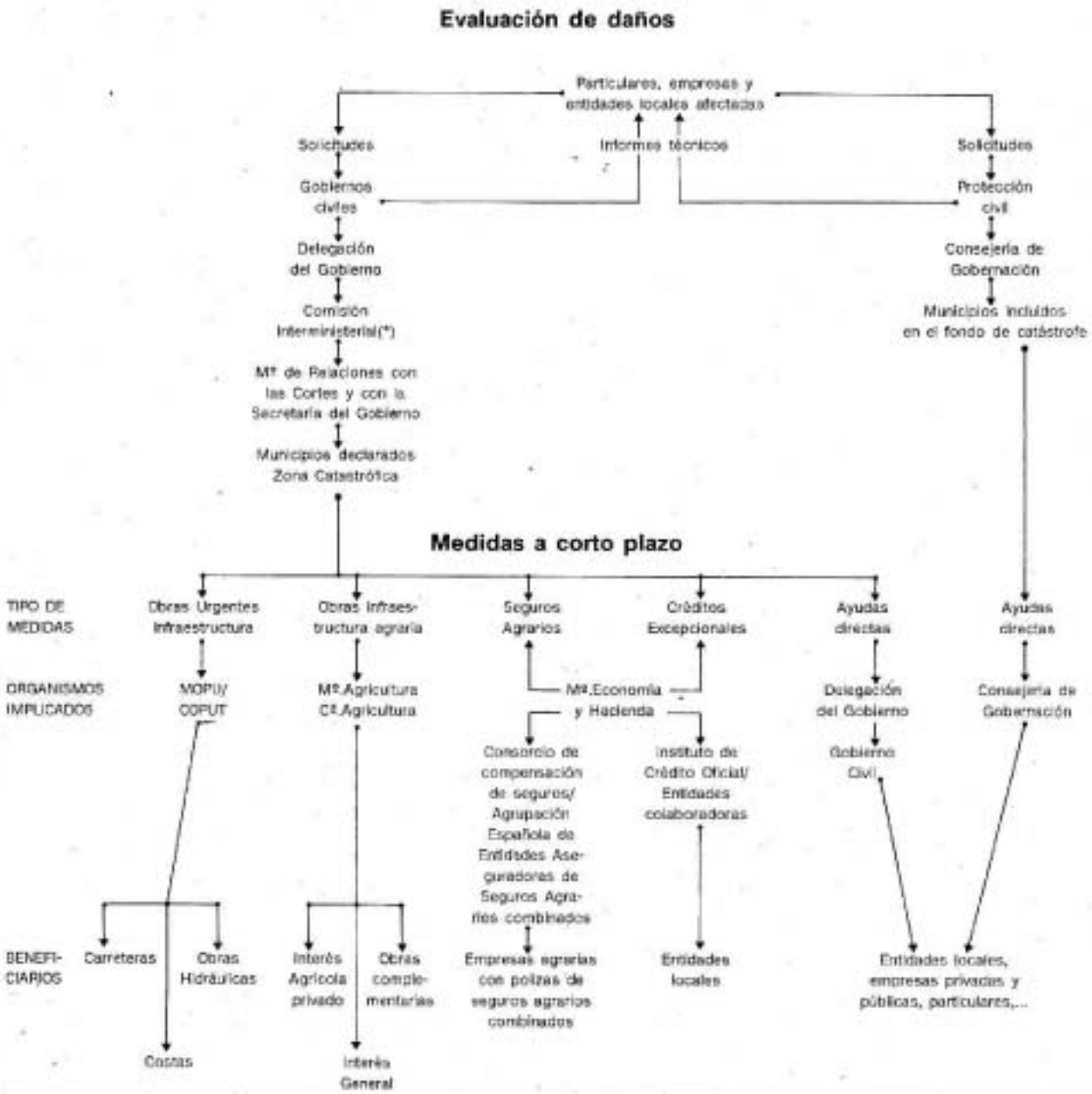


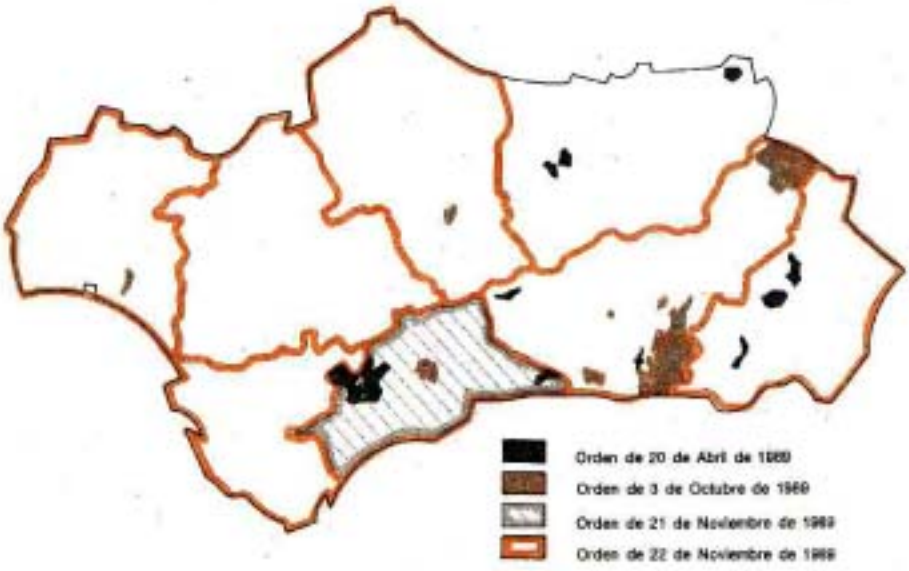
Figura 2.13. Organigrama de las intervenciones a corto plazo para reparación de los daños causados por las inundaciones



(*) Comisión integrada por los Ministerios de Interior, Economía y Hacienda, Trabajo y Seguridad Social, Agricultura, Pesca y Alimentación, Obras Públicas y Urbanismo, Administraciones Públicas, Delegados del Gobierno y Gobernadores Civiles

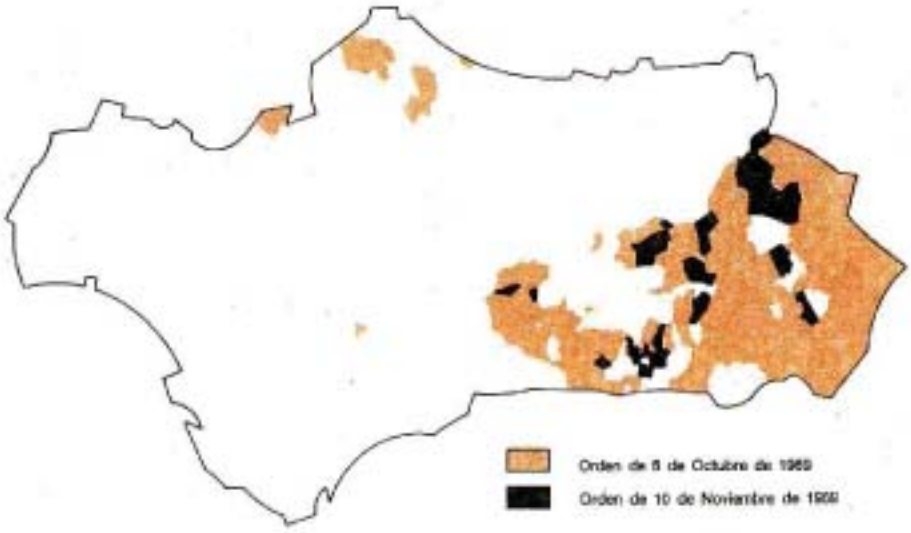
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2.14. Ayudas concedidas durante el año 1989 mediante el Fondo de Catástrofe



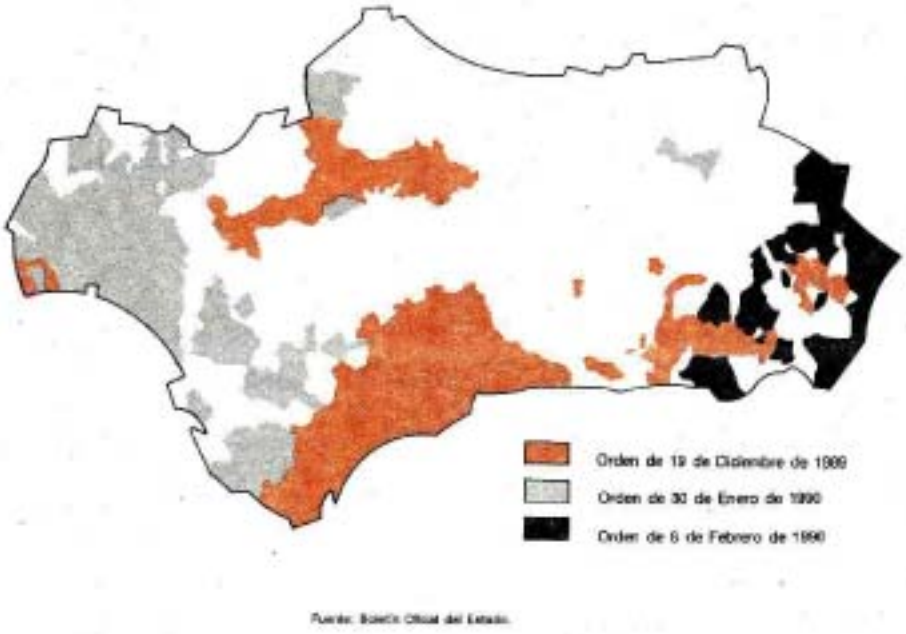
Fuente: Boletín Oficial de la Junta de Andalucía

Figura 2.15. Municipios declarados zona catastrófica durante las inundaciones del 14-11-89 al 6-2-90 (I)



Fuente: Boletín Oficial del Estado.

Figura 2.16. Municipios declarados zona catastrófica durante las inundaciones del 14-11-89 al 6-2-90 (II)



Fuente: Boletín Oficial del Estado.

nidad víctimas de catástrofes, prestándose además especial atención en los presupuestos de 1990 a la cooperación comunitaria en materia de protección civil.

ACTUACIONES A MEDIO-LARGO PLAZO PARA CORREGIR Y PREVENIR SEQUIAS E INUNDACIONES

Las sequías

En la definición y puesta en práctica de políticas correctoras y preventivas, tanto de las sequías como de las inundaciones, hay que partir de una serie de limitaciones que dificultan su desarrollo.

La primera de ellas es el carácter discontinuo en el tiempo de la aparición de estos fenómenos, lo que conlleva la relajación en la toma de medidas permanentes para corregir y prevenir estas catástrofes naturales, conforme queda atrás la situación de urgencia.

La segunda se deriva de la anterior, y consiste en la contradicción existente entre los importantes volúmenes de inversiones gastados en medidas coyunturales y sectoriales a corto plazo, una vez acaecen estos fenómenos, y la ausencia de soluciones estructurales en el tiempo e integrales sobre el territorio; es decir, actuaciones en que se coordinen las diferentes administraciones públicas que pueden estar implicadas en la corrección y prevención de estos fenómenos en un territorio dado, y que ataquen de raíz las causas de estas catástrofes con actuaciones a medio y largo plazo.

Refiriéndonos concretamente al problema de las sequías, cabe diferenciarlo de las inundaciones por su aparición más gradual en el tiempo y más extensa en el territorio. Las grandes sequías suelen durar varios meses o incluso años, haciéndose progresivamente más graves; por otra parte, suelen afectar a amplias áreas de la región, por lo que demandan en consecuencia estrategias de intervención tanto locales como de carácter regional.

A nivel subregional, los espacios más gravemente afectados por problemas crónicos de sequías son:

- La franja que se extiende desde las sierras subbéticas de Granada y Jaén hasta la margen izquierda del Valle del Guadalquivir en esta última provincia.
- Las comarcas del sureste árido de la provincia de Almería: Subdesierto de Tabernas, Costa Oriental, etc., por sus bajos índices de pluviometría anual.

En ambos espacios se conjugan múltiples factores determinantes de las sequías, tales como unas bajas pluviometrías anuales (por su carácter interior y difícil exposición a las borrascas atlánticas), un intenso grado de deforestación que disminuye la absorción de agua de escorrentía, la ausencia de posibilidades de regulación superficial y de cauces fluviales importantes, la sobreexplotación de los acuíferos conocidos, etc.

Para hacer frente a este cúmulo de problemas son también necesarias intervenciones múltiples y coordinadas por parte de la Administración, aunque tienden a predominar, por contra, medidas sectorialmente aisladas y de carácter coyuntural.

Así, la concesión de ayudas anuales a la campaña agrícola afectada por la sequía, o la puesta en explotación de nuevas presas de regulación o de nuevas captaciones subterráneas son medidas que se han tomado en 1989, pero que están lejos de atacar de raíz el problema de las sequías.

Para ello parece fundamental la coordinación de las diferentes administraciones públicas implicadas en la toma de medidas complementarias a corto-medio y largo plazo sobre los siguientes temas:

- **Compensación de recursos hídricos entre subcuencas excedentarias y deficitarias.** A nivel de Andalucía, la cuenca sur y la margen derecha del Guadalquivir aparecen subcuencas excedentarias, desde donde se pueden efectuar trasvases para suministrar recursos a zonas con problemas crónicos de sequías. A nivel interregional, también desde la Cuenca del Segura se pueden desviar recursos a la Costa oriental almeriense.

  A nivel local ya se han emprendido y posiblemente se sigan emprendiendo actuaciones de trasvases intercuencas, tales como la conducción de aguas desde el Embalse de Beninar al Campo de Dalías y Almería capital (en ejecución) o las posibles desde el Guadiaro a la Costa gaditana, desde el Genal a la Costa del Sol, o desde la margen derecha a la zona deficitaria de la margen opuesta del Guadalquivir en la provincia de Jaén. Estos trasvases podrían incluir también a las aguas subterráneas.

- **Ampliación de los recursos hídricos disponibles.** Tal como se observa en las figuras adjuntas, aún es posible incrementar la capacidad de regulación superficial en Andalucía, lo que tiene un interés estratégico en las zonas con problemas de sequías.

  Asimismo, también es posible incrementar las prospecciones de nuevos acuíferos, ya que junto a zonas sobreexplotadas coexisten aún importantes reservas de aguas subterráneas no utilizadas.

  La recarga de acuíferos es también un tema a considerar en aquellas zonas donde se encuentran sobreexplotados; parte del desagüe natural podría ser almacenado en estos acuíferos como reserva para épocas de sequía.

- **Conservación de los recursos hídricos disponibles.** Para asegurar el abastecimiento hídrico de generaciones futuras tiene especial importancia el diseño de estrategias, a medio y largo plazo, de lucha contra la erosión y de restauración hidrológica-forestal de cuencas, que impidan el progresivo aterramiento de los embalses y mejoren la capacidad de absorción de humedad del suelo. Estas medidas, en las que además de los organismos competentes en temas hidráulicos intervienen organismos con competencias forestales y ambientales (IARA, AMA), son prioritarias en las zonas afectadas periódicamente por problemas de sequías.

- **Fomento de pautas de manejo y gestión de los recursos hídricos poco consuntivas.** Entre estas medidas figurarían actuaciones como la implantación de sistemas de riego ahorrativos (por goteo, etc.), organización mancomunada del abastecimiento y regadío, depuración y uso reciclado de aguas residuales urbanas y fomento del ahorro doméstico de agua. De la importancia de estas medidas puede servir de ejemplo el hecho de que si se ahorrara el 10 % del agua consumida en el regadío agrícola de la región, habría recursos suficientes para atender todo el consumo domiciliario.

Las inundaciones

Políticas de corrección y prevención a medio-largo plazo

El fenómeno de las inundaciones tiene una repercusión más puntual y dispersa en el territorio y un impacto más breve en el tiempo, pero, sin embargo, suele percibirse de modo más traumático que las sequías.

Los importantes daños originados por las inundaciones en breves periodos de tiempo han llamado tradicionalmente más la atención del ciudadano y de las administraciones públicas, de manera que desde comienzos de los 80 se han comenzado a tomar medidas estructurales que disminuyan los actuales riesgos de inundaciones.

En este sentido, debe señalarse la elaboración por la *Comisión Nacional de Protección Civil* de un *Mapa Nacional de puntos conflictivos por inundaciones*, desglosado por subcuencas, y de una red de información automatizada para prevención de inundaciones, como medidas de coordinación puestas en marcha tras las inundaciones de 1981-1983.

El *Mapa Nacional de puntos conflictivos* definía una serie de actuaciones individuales de corrección y mejora de ciertos enclaves. Sin embargo, desde entonces no se ha elaborado a nivel regional un *Plan contra las inundaciones*, en el que se comprometan todos los organismos implicados.

Las principales medidas que pueden tomarse para la corrección y prevención de las inundaciones a medio-largo plazo son:

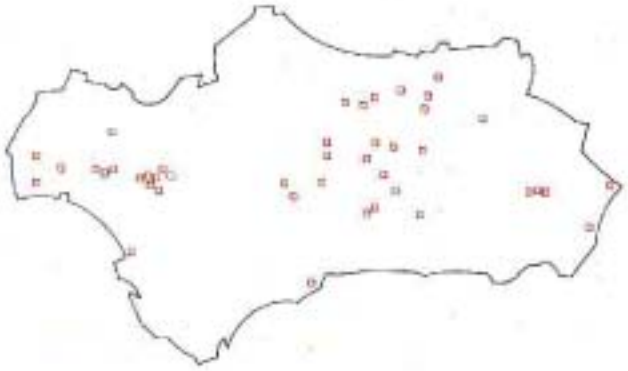
- **Defensa y encauzamiento de márgenes.** Desde la asunción de competencias por la Comunidad Autónoma han sido numerosas las intervenciones en este aspecto, aunque se carece de una programación regional de actuaciones y prioridades hasta el momento, vinculada a las áreas problema desde el punto de vista de las inundaciones.
- **Construcción, remodelación y conservación de infraestructuras con incidencia en el régimen hídrico superficial.** Dentro de los Planes provinciales, autonómicos y nacionales en materia de carreteras y ferrocarriles, no existen programas específicos destinados a esta finalidad, llevándose a cabo en la actualidad solamente actuaciones puntuales en los lugares más conflictivos. Por otra parte, parece recomendable que en los estudios de impacto ambiental que actualmente se exigen para las grandes infraestructuras, se dedique un apartado monográfico a la incidencia del diseño y conservación de las mismas en la generación de inundaciones.
- **Restauración hidrológica-forestal, lucha contra la erosión y repoblaciones forestales.** Estos tres programas sectoriales son un instrumento estratégico para prevenir y corregir el riesgo de inundaciones en amplios territorios de la parte oriental y la costa mediterránea, con fuertes pendientes y ampliamente deforestados. Sin embargo, hasta el momento no se han coordinado los instrumentos existentes (Plan Forestal, LUCDEME, LUCDEA, etc.) en un plan común de intervención en los puntos conflictivos por inundaciones.

Figura 2.17. Mapa de puntos conflictivos por inundaciones



Fuente: Comisión Nacional de Protección Civil.
"Las Inundaciones en España. Informe Resumen". 1983.

Figura 2.18. Obras de defensa y encauzamiento de márgenes de la Dirección General de Obras Hidráulicas



Fuente: Dirección General de Obras Hidráulicas

- **Revisión y elaboración de planes urbanísticos y territoriales.** En general para toda la región, pero prioritariamente en las áreas problema por inundaciones, se deberían incluir en las determinaciones de los planes urbanísticos y territoriales la zonificación de espacios con riesgos de inundaciones, previendo la exclusión o sustitución de usos urbanos y su declaración como suelo no urbanizable.

Areas problema según el tipo de inundaciones

Atendiendo a las causas y formas en que se producen las inundaciones en Andalucía, se pueden distinguir finalmente distintos tipos posibles de actuaciones prioritarias según territorios:

- **Ejes o cursos fluviales de medio y largo recorrido.** En primer lugar, se puede hablar de actuaciones sobre ejes o cursos fluviales en toda su longitud, en que se incluirían individualmente o agrupadas las diferentes subcuencas afectadas para la toma de medidas preventivas y correctoras.

  Los principales problemas en estas áreas se producen por el desbordamiento del cauce principal, sobre terrenos próximos situados a menor nivel topográfico y sobre núcleos urbanos o infraestructuras localizadas en su zona de inundación. Por ello, las medidas correctoras consisten principalmente en defensa y encauzamiento de márgenes, limpieza y drenaje de los cauces e infraestructuras que pueden alterar la escorrentía (carreteras, puentes, etc.), diseño adecuado de éstas, ampliación (en sección) de los colectores artificiales en muchos casos insuficientes, etc.

  En este grupo de *áreas-problema* con inundaciones periódicas figuran ríos que incluyen varias subcuencas (el río Guadalquivir en toda su extensión; el cauce medio-bajo del río Genil; los ríos Guadiana Menor, Guadalete, Tinto y Odiel) y otros que se suelen corresponder con una única subcuenca hidroló-

gica (tramos de ríos de la margen derecha del Guadalquivir aguas abajo de sus embalses -Guadalén, Rumblar, Guadiato, Bembézar, Retortillo, Rivera de Huelva y Guadiamar- y ríos de la margen izquierda del Guadalquivir - Guadalbullón; arroyos Salado de Porcuna, de Gilena y de Utrera; ríos Víboras, Badajoz, Corbones, Guadiara y Guadairilla; y arroyos Blanco, Morón y Majaceite).

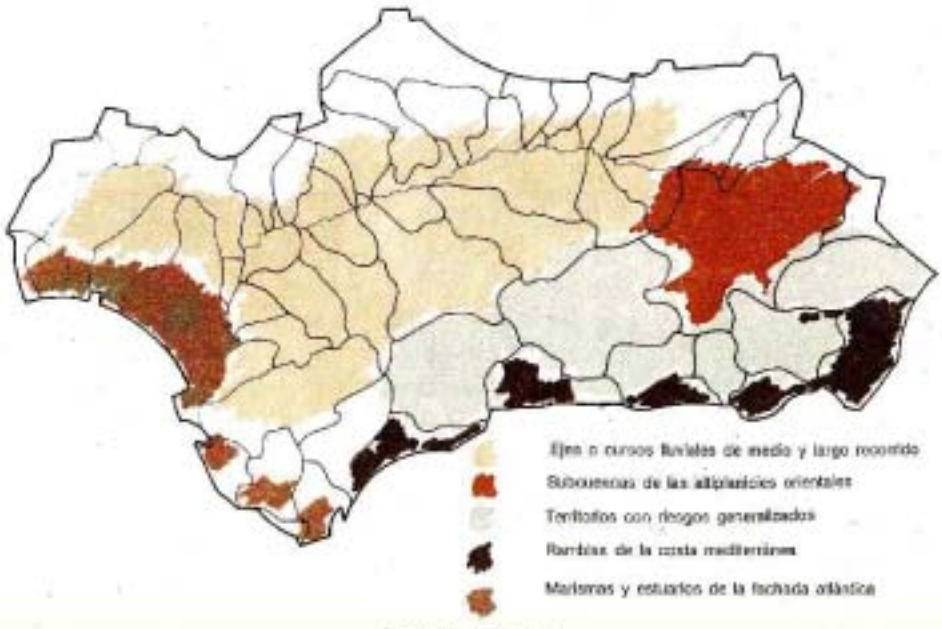
- **Subcuencas de las altiplanicies orientales**. Donde se produce el desbordamiento de los cauces de los ríos principales, que circulan encajados en el terreno, por la afluencia masiva de aguas de escorrentía procedentes del relieve más elevado del entorno, en forma de minúsculos arroyos y torrentes.

  En estas áreas, son necesarias actuaciones complementarias de repoblación forestal y restauración agro-hidrológica de las cuencas vertientes que aminoren la escorrentía, debido al sustrato impermeable de los suelos, para evitar las inundaciones.

  Las principales subcuencas aquí incluidas son las de los ríos Guardal, Castril, Guadix, Fardes, Cúllar y Gor; todas ellas en la provincia de Granada.

- **Territorios con riesgos generalizados de inundaciones.** Un tercer grupo de *áreas-problema* se puede definir por la generalizada incidencia de las inundaciones sobre todo el territorio, al afectar a sistemas urbanos situados en cabeceras de cuenca con graves riesgos, o dispuestos de forma lineal en torno a las vegas de los principales cauces fluviales.

Figura 2.19. Areas problema por inundaciones



Fuente: Elaboración propia.

Se individualiza este grupo, al que son aplicables las medidas de repoblación forestal y restauración agro-hidrológica del grupo anterior, por la posibilidad que presenta de acometer planes territoriales integrales para prevenir y corregir las inundaciones.

Estos planes podrían delimitar con detalle las áreas no urbanizables por el planeamiento urbanístico debido a su carácter inundable; áreas en las que se suelen registrar los mayores daños en caso de inundaciones. Igualmente, podrían diseñar los nuevos sistemas de infraestructuras generales (carreteras, embalses, etc.), que prevean y corrijan los actuales riesgos de inundaciones. Se trata pues de áreas donde es recomendable la ejecución de planes territoriales donde se coordinen distintas administraciones públicas (urbanismo, carreteras, obras hidráulicas, repoblación forestal, etc.).

Pertenecerían a esta modalidad las subcuencas de las siguientes unidades territoriales: Vega de Granada, Valle del Almanzora, Vega del Andarax, Vega del río Adra, Valle del río Guadalfeo, Vega del río Guadalhorce, Guadiaro y Genal, y otros de la Costa del Sol (Fuengirola, Marbella,...).

- **Ramblas de la costa mediterránea**. Se distinguen por su singular comportamiento dentro de la red fluvial andaluza.

  Se trata de un sistema abigarrado de pequeños cursos o ejes fluviales dispuestos a lo largo del litoral en franjas paralelas, separadas por cortas distancias, que permanecen la mayor parte del año secos y se inundan y desbordan cuando se producen las precipitaciones, debido al escaso fondo de sus lechos y la extrema planitud de sus flancos.

  La coincidencia con áreas de promoción turística y de importantes enclaves de agricultura intensiva, hace que dentro de estos planes sectoriales cobre especial importancia la delimitación de las áreas de influencia de las avenidas de las ramblas, como espacios a preservar de determinados usos del suelo.

  Igualmente, la delimitación como suelo no urbanizable del área de influencia de avenida de las ramblas es un mecanismo previsor de inundaciones en la mayoría de los núcleos urbanos.

- **Territorios litorales con estuarios y marismas inundables de la fachada atlántica.** Como rasgos característicos de las inundaciones en estos espacios figura la interrelación entre el ritmo de mareas y las precipitaciones, los riesgos asociados a la ocupación o alteración del drenaje de los espacios marismeños, por su baja permeabilidad y gran planitud, y la incidencia de las alteraciones artificiales de la dinámica litoral (puertos deportivos, diques, etc.), como factores agravantes de las inundaciones en la franja marítimo-costera.

  En este grupo se incluyen las marismas de los ríos Palmones y Barbate en la provincia de Cádiz, y las marismas de los ríos Tinto, Odiel, Piedras y Guadiana en la provincia de Huelva.

El polo químico de Huelva y el plan corrector de los vertidos industriales contaminantes

ORIGEN, DESARROLLO Y CARACTERISTICAS GENERALES DEL POLO QUIMICO

Históricamente, gran parte del reciente desarrollo industrial andaluz es consecuencia de la política de *polos de desarrollo* llevada a cabo por el Estado desde los años 50. De estas nuevas áreas industriales creadas, las ubicadas en el litoral andaluz se han caracterizado por acoger mayoritariamente grandes complejos industriales de enclave especializados en ramos básicos de la producción (energía, siderurgia, química, etc.).

Cuando en la década de los 60 se configuraba en España la política de *polos de desarrollo*, una de las ciudades elegidas por los poderes públicos para la promoción de concentraciones industriales modernas, fue Huelva. Tras ello había un cúmulo de factores favorables, entre los que cabe destacar la presión de la empresa Rio Tinto Minera que pretendía llevar a la capital los procesos básicos de transformación de la pirita extraída de las minas de Riotinto, ante su difícil venta en bruto. Otros factores eran la necesidad, nacional y regional, de crear una industria química moderna, competitiva con otros países europeos, la elección del litoral como lugar de primera transformación y distribución de productos energéticos importados y de la industria básica en general, y las ventajas que presentaba la existencia de un puerto comercial para la entrada y salida masiva de productos y materias primas.

Si a nivel global la elección de Huelva resultaba favorable para el conjunto de la provincia y la región, mayores problemas se encontraron para determinar la ubicación concreta del polo; ubicación que será precisamente, el principal factor de sensibilización sobre el notable impacto ambiental que supone este complejo industrial.

Analizando el régimen de vientos, la localización más idónea del *polo* habría sido al noroeste o nordeste de la ciudad; sin embargo, este sector coincidía con una zona pantanosa, mal comunicada y escasamente dotada de infraestructura. De esta manera, atendiendo a una lógica centrada sobre todo en el corto plazo y en el menor coste económico, que no ambiental, de la nueva implantación, se eligió el enclave de la Punta del Sebo.

Enclave, éste, situado al sur de la capital, sobre la que incide directamente su régimen de vientos, y a una distancia relativamente próxima pese a que se conocía el alto potencial contaminante de la atmósfera que iba a suponer el desarrollo del complejo industrial. Sin embargo, estas consideraciones ambientales y sociales fueron postergadas en favor de otros factores tales como la facilidad de la zona para el abastecimiento de agua, la existencia de amplios terrenos sin urbanizar a bajo precio y, especialmente, la posibilidad de verter directamente las aguas residuales a los cauces del Tinto y el Odiel, con el pretexto de que vienen ya *naturalmente* contaminados por los residuos de las escombreras y minas de mineral del centro-norte de la provincia.

Otros factores que influyeron también fueron la construcción de la Central Térmica en esta zona, ya que la mayoría de estas industrias son muy consumidoras de energía, y la ampliación y mejora del puerto comercial y la disponibilidad de muelles particulares para las empresas.

Como consecuencia, una zona que había sido tradicionalmente el lugar de paseo y baño de la población onubense pasó a convertirse en su principal lugar de trabajo y, también, en su foco de contaminación más preocupante.

Durante las décadas de los 60 y 70 está en vigencia el *Polo de Desarrollo del Polo Químico de Huelva*, durante el cual se conceden importantes subvenciones a las grandes empresas que se instalan en la zona y, especialmente, a las del sector químico. Sin embargo, con posterioridad, este complejo industrial continuará con su dinamismo a diferencia de otras zonas andaluzas, en que al cesar la intervención pública se ralentizaron las inversiones.

Algunos datos relevantes de la importancia del Polo en el tejido productivo nacional son los siguientes:

- Es de las principales concentraciones nacionales y regionales en industrias de carácter básico, que aprovechan la ventajosa posición en el tráfico marítimo de su emplazamiento y otros factores añadidos (bajos salarios, regulación ambiental poco restrictiva, proximidad de centros de producción de energía, de materias primas, etc.), para instalar procesos manufactureros de carácter primario, muy consumidores de energía y de un potencial impacto contaminante verdaderamente notable.
- En determinados sectores es fundamental la proximidad de las materias primas empleadas en los procesos industriales (piritas de la cuenca minera, eucaliptos del sector centro norte de la provincia, etc.), y en general, en todos los ramos básicos existe una fuerte dependencia de la disponibilidad de energía y combustibles que aportan la Central Térmica y la Refinería de petróleo.
- Aunque se concentran solamente algo más de 5.700 empleos (el 1,9 por ciento del total regional), se consume un tercio de la energía total utilizada por la industria en Andalucía.

Tabla 3.1. Tipos de empresas en el polo de Huelva(*)

SECTOR INDUSTRIAL	NUMERO DE EMPRESAS	INVERSIONES	EMPLEOS
Industrias diversas	32% de las cuales el 26% son químicas	98,4%, de las cuales el 65,5 corresponde a las químicas	49,2%, de los cuales el 35,8% pertenece a la industria química
Transformación de las materias primas locales	16%, de las cuales el 10% son madereras	3,1%, de las cuales el 1,5% corresponde a industrias madereras	11,3%, de los cuales el 8% pertenece al sector maderero
Industrias de bienes de consumo local	34%, de las cuales el 13% son alimentarias	5,5% de las que el 3,8% pertenece al sector alimentario	32,5%, de los cuales el 11% corresponde al sector alimentario
Industrias diversas	18%, de las cuales el 12% son establecimientos de enseñanza	3%	7%
Total	100%	100%	100%

(*) En porcentaje con relación al total de las actividades del Polo.
Fuente: FOURNEAU, F. El Impacto del Polo de Desarrollo en la provincia de Huelva (1964-1974). IDR. Sevilla. 1978.

Esta cifra da idea de la magnitud que alcanzan los procesos industriales en la zona, desde el punto de vista del manejo de volúmenes muy considerables de materias primas y energía y de la generación de importantes cantidades de productos y residuos industriales.

En el Polo se producían en 1975 los siguientes producciones en porcentajes respecto al total nacional: ácido sulfúrico (35), ácido fosfórico (96), polifosfatos (100), amoniaco (28), benceno (52), ciclohexano (100) y celulosa (11).

- En el complejo industrial del Polo de Huelva se dan cita principalmente los siguientes sectores y subsectores:
  - **Refino de petróleo**: es la principal producción en Tm. del Polo (2.520.000), destinándose en un 83% al mercado nacional. Como subproductos del refino de petroleo se obtienen también aceites lubrificantes, aceites bases, alquitranes, etc. Desde el punto de vista ambiental la refinería es el principal foco individual por su potencial carga contaminante.
  - **Química inorgánica**: este ramo destina parte de sus producciones (entre el 20 y 70%) a la exportación, y el resto al mercado nacional. Los principales productos extraídos son ácido clorhídrico, ácido sulfúrico, cloro y sosa, bióxido de titanio y derivados del metilo.
  - **Química orgánica**: tiene una menor representatividad global, aunque algunas de las producciones son estratégicas para el mercado nacional; los principales productos obtenidos son acetona, fenoles, ciclohexano y cumeno.
  - **Sector fertilizantes y derivados del fósforo**: es otro de los principales ramos productores y de mayor carga potencial contaminante del Polo. Parte de las producciones se exportan, destinándose el resto al mercado nacional. Los principales productos obtenidos son: acido fosfórico, fosfatos, polifosfatos, abonos, amoniaco y urea.
  - **Papel, madera y derivados**: anualmente entran en el Polo aproximadamente 725.000 m^3 de madera, de los que se extraen 250.000 Tm. de pasta de celulosa, 470.000 m^3 de parquet y 500 m^3 de tableros.
  - **Metales y derivados**: los principales subproductos extraídos son el cobre electrolítico (108.000 Tm.) y el cobre anódico (149.000 Tm.).

EL IMPACTO AMBIENTAL DEL POLO

Hasta la puesta en marcha del *Plan Corrector de Vertidos*, no había existido una evaluación global y pormenorizada de los mismos, aunque es un hecho constatado la ausencia, o el no funcionamiento en la mayoría de las empresas, de las medidas obligatorias de depuración.

En el Polo, pues, predominan los vertidos incontrolados. Estos vertidos dan lugar a una fuerte contaminación atmosférica (SO_2, CO_2, etc.), así como a una importante contaminación de los medios terrestres y acuáticos circundantes (ría de Huelva y zona litoral, principalmente). A consecuencia de todo esto, Huelva es junto con Bilbao y Avilés, la ciudad más contaminada de España.

Esta contaminación se ve agravada, ya que los ríos Tinto y Odiel que conforman en su tramo final la ría de Huelva, arrastran desde su cauce superior vertidos industriales y mineros (sulfato de cobre, fluoruros, etc.) que acrecientan el problema.

Independientemente de su procedencia, estos residuos, tanto sólidos comó líquidos arrojan unas cifras enormemente preocupantes. El caudal potencial de aguas de vertido (incluyendo refrigeración) se calcula en 2,5 millones de metros cúbicos diarios. Por otro lado, los yesos generados ascienden a 2-3 millones de toneladas al año, junto con 0,8 millones de toneladas de cenizas anuales y 0,1 millones de toneladas de escorias.

Estudios sobre la contaminación en el litoral han revelado la presencia de grandes cantidades de metales pesados tanto en los sedimentos como en las aguas de la ría de Huelva (cobre, cinc, manganeso, cadmio y arsénico, principalmente), y del litoral más próximo a la ría (plomo, níquel, cromo y mercurio). Esta situación es extrapolable a los ríos Tinto y Odiel, que acumulan estos materiales procedentes de los vertidos de diversas empresas de la zona. Hay que resaltar que algunos de estos metales pesados están clasificados como tóxicos y peligrosos según la CE.

La acumulación de estos metales provoca con frecuencia *catástrofes ecológicas* que tienen como consecuencia más inmediata la prohibición temporal de pesca y marisqueo, la mortandad de miles de peces, o el cierre obligado de determinadas playas para el baño.

Tabla 3.2. Estimación de vertidos con alto contenido en metales pesados al Tinto y Odiel

	Cu		Pb		Fe		Zn	
ORIGEN	Tinto	Odiel	Tinto	Odiel	Tinto	Odiel	Tinto	Odiel
FESAV	2,5		2,5		11,0		2,5	
ERT Abonos		0,2		0,9		0,7		0,2
Riotinto Minera		0,1		0,1		0,1		0,1
ERT Petróleo								
Total por río	2,5	0,3	2,5	1,0	11,0	0,8	2,5	0,3
Total	2,8		3,5		11,8		2,8	

	As		Sb		Ni		Cr		
ORIGEN	Tinto	Odiel	Tinto	Odiel	Tinto	Odiel	Tinto	Odiel	TOTAL METALES
FESAV	2,5								21,0
ERT Abonos		0,3							2,3
Riotinto Minera		0,5		0,5		0,5			1,9
ERT Petróleo							0,5		0,5
Total por ríos	0,8	-	0,5	-	0,5	0,5	-		
Total	3,3		0,5		0,5		0,5		25,8

Cifras en toneladas por día.
Fuente: AMA. 1987.

Los análisis de las aguas de estos ríos arrojan valores altos para diversos parámetros de contaminación orgánica. El índice de calidad general presenta en las estaciones de muestreo de ambos ríos, valores extremadamente bajos, comentados posteriormente en el capítulo del agua.

El medio atmosférico no escapa a los efectos negativos de la contaminación industrial. La acumulación de gases y efluentes es patente en esta zona, tal como se muestra en la

Tabla 3.3. Evolución de la calidad de las aguas en los ríos Odiel y Tinto

			OXIGENO DISUELTO		DEMANDA QUIMICA DEL OXIGENO		AMONIO	
RIO	ESTACION DE ANALISIS	AÑO	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo
Odiel	Cruce Carretera N-435	1985-86	7,0	7,0	16,0	4,6	20,0	3,4
		1986-87	9,8	5,4	125,0	1,2	17,1	0,54
		1987-88	10,2	6,6	13,2	2,0	8,8	0,56
Odiel	Cruce Ctra. Calañas-Zalamea	1985-86	9,0	7,2	7,5	1,5	11,6	3,5
		1986-87	10,0	4,7	11,0	1,3	15,0	0,38
		1987-88	10,1	7,2	14,0	0,8	5,2	0,16
Odiel	Sotiel Coronada	1985-86	8,7	1,6	150,0	1,6	4,0	2,2
		1986-87	9,8	4,1	15,2	1,0	9,3	0,28
		1987-88	10,1	11,3	12,5	1,1	2,0	0,06
Odiel	Carretera Huelva-Ayamonte	1985-86	78,3	71,2	4,7	0,4	3,6	3,5
		1986-87	9,4	5,0	2,9	1,1	2,3	0,31
		1987-88	9,7	6,9	3,0	0,5	2,1	0,15
Tinto	Niebla (Puente Romano)	1985-86	90,5	80,2	12,0	2,8	22,0	2,8
		1986-87	7,8	4,5	38,0	2,0	44,0	0,0
		1987-88	10,2	6,2	9,2	1,0	2,7	0,0

			NITRATOS		INDICE DE CALIDAD GENERAL		ASPECTO	
RIO	ESTACION DE ANALISIS	AÑO	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo
Odiel	Cruce Carretera N-435	1985-86	1,9	1,9	42,27	4,31	-	-
		1986-87	29,5	1,2	42,99	25,36	4	2
		1987-88	15,1	4,2	46,7	26,03	3	2
Odiel	Cruce Ctra. Calañas-Zalamea	1985-86	5,6	4,2	59,72	6,94	-	-
		1986-87	9,1	1,7	46,04	26,02	4	2
		1987-88	7,3	2,5	52,29	30,95	4	1
Odiel	Sotiel Coronada	1985-86	5,7	4,5	60,23	1,57	-	-
		1986-87	11,4	2,8	45,98	19,11	4	2
		1987-88	12,3	2,6	47,16	20,04	3	1
Odiel	Carretera Huelva-Ayamonte	1985-86	5,4	3,3	67,5	7,68	-	-
		1986-87	6,8	1,6	57,19	27,65	3	1
		1987-88	6,0	3,0	48,59	31,21	2	1
Tinto	Niebla (Puente Romano)	1985-86	-	-	51,36	4,63	-	-
		1986-87	-	-	35,19	17,07	4	3
		1987-88	6,9	0,9	38,56	26,22	4	2

Medidas en miligramo por litro, salvo I.C.G. y aspecto que se expresan en unidades adimensionales.
Fuente: Dirección General de Obras Hidráulicas. MOPU. 1989.

Tabla 3.4. Evolución de la contaminación atmosférica en el Polo Industrial de Huelva (1986-89)

		SO_2			PARTICULAS EN SUSPENSION			PARTICULAS SEDIMENTABLES		
	AÑO	Media anual	Valor máximo de las máximas	Valor mínimo de las máximas	Media anual	Valor máximo de las máximas	Valor mínimo de las máximas	Media anual	Valor máximo de las máximas	Valor mínimo de las máximas
Huelva	1986	37	510	13	15	117	9	198	557	258
	1987	45	588	35	14	119	9	379	1.156 (*)	98 (*)
	1988-89	33	565	14	16	175	10	166	463 (*)	67 (*)
Mazagón	1986	24	272	31	10	31	9	-	-	-
	1987	29	132	44	9	13	8	-	-	-
	1988-89	25	161	33	11	39	10	-	-	-
Palos	1986	27	326	24	12	41	9			
	1987	18	113	31	9	27	12	-	-	-
	1988-89	32	239	49	16	61	11	-	-	-
La Rábida	1986	555	275	97	11	45	8	-	-	-
	1987	53	320	66	12	29	12	-	-	-
	1988-89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Punta Umbría	1986	16	90	16	9	31	8	-	-	-
	1987	26	113	21	9	18	8	-	-	-
	1988-89	220	229	25	11	43	10			
San Juan del Pto.	1988-89	27	247	42	12	45	10	-	-	-

		NO_x (1987=NO_2)			NH_3			FLUORUROS		
	AÑO	Media anual	Valor máximo de las máximas	Valor mínimo de las máximas	Media anual	Valor máximo de las máximas	Valor mínimo de las máximas	Media anual	Valor máximo de las máximas	Valor mínimo de las máximas
Huelva	1986	40	209	21	-	-	-	0,3	1,4	0,2
	1987	19	111	8	53	88	11	0,7	1,5	0,2
	1988-89	43	178	65	37	127	33	-	-	-
Mazagón	1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1987	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1988-89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Palos	1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1987	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1988-89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
La Rábida	1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1987	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1988-89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Punta Umbría	1986	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1987	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1988-89	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San Juan del Pto.	1988-89	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(*) Mensual

Todos los valores se expresan en microgramos por metro cúbico, salvo partículas sedimentables que se hacen en miligramos por metro cuadrado y día.

Fuente: Dirección General de Atención Primaria y Promoción de la Salud. Servicio Andaluz de Salud. Junta de Andalucía. 1989.

Tabla 3.4. Las mayores concentraciones de partículas y gases se localizan en Huelva capital, coincidiendo con el foco de las emisiones. La configuración de la *Red de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica* ha experimentado algunos cambios, como la puesta en marcha de una nueva estación métrica en San Juan del Puerto. En la Tabla 3.5. puede observarse la evolución de esta red, en cuanto a la localización de los sensores y a los contaminantes que detectan. Huelva es la provincia andaluza con mayor número de localidades vigiladas.

Tabla 3.5. Evolución de la Red de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica en el Polo Industrial de Huelva (1986-89)

		SENSORES POR CONTAMINANTES DETERMINADOS						
	LOCALIDADES VIGILADAS	SO_2	Partículas en suspensión	NO_2	NH_3	F	Partículas sedimentables	Total
1986	5	13	10	2	-	1	4	-
1987	6	11	11	2	1	2	4	-
1987-88	4	10	10	2	-	1	3	11
1988-89	6	11	11	2	1	2	4	13

Fuente: Dirección General de Atención Primaria y Promoción de la Salud. Servicio Andaluz de Salud. Junta de Andalucía. 1989.

La distribución global de los contaminantes líquidos y gaseosos ha sido estimada recientemente por la *Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía*, en un *Inventario de focos de contaminación industrial en Andalucía* para la provincia de Huelva.

Estos datos pueden ser válidos para el Polo Químico debido a la concentración mayoritaria de las industrias contaminantes de la provincia en dicho enclave.

Gráfico 3.1. Contaminación por efluentes líquidos en la provincia de Huelva

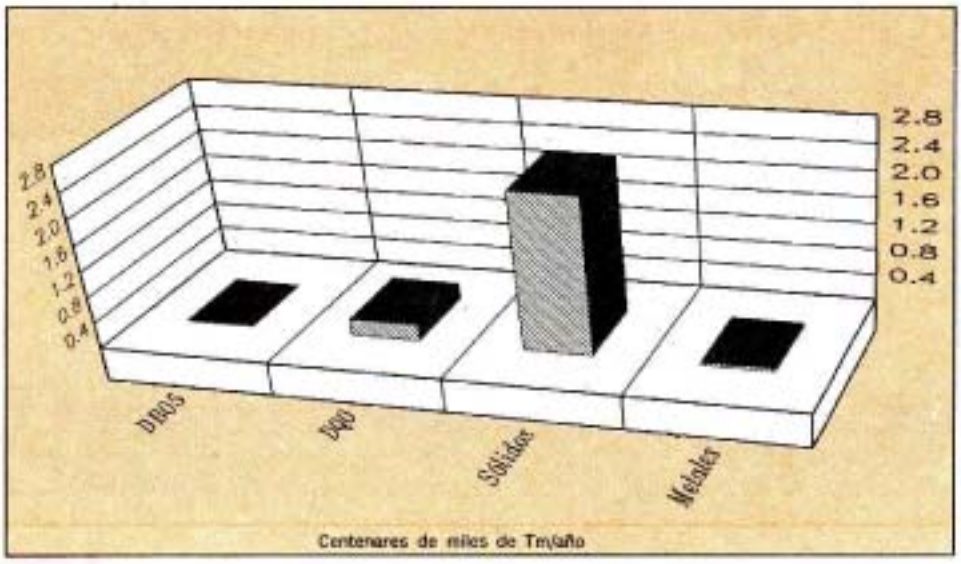
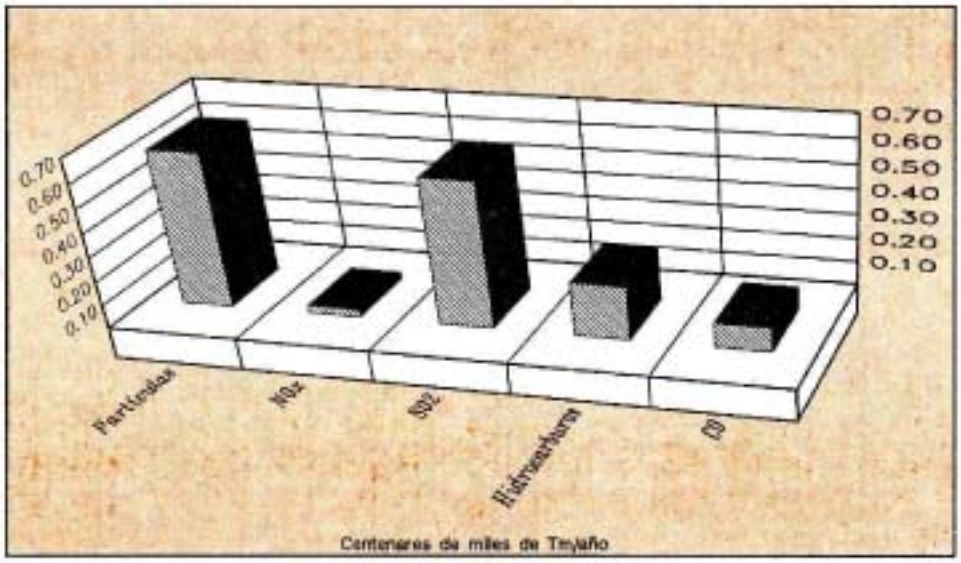


Gráfico 3.2. Contaminación por emisiones gaseosas en la provincia de Huelva



Entre los efluentes líquidos, las principales cargas contaminantes son, con gran diferencia, los sólidos en suspensión, con más del 80 % del volumen total emitido en la provincia. A nivel regional, Huelva es la primera provincia emisora de sólidos en suspensión, DQO y metales pesados. Estos últimos, dada su elevada toxicidad y perdurabilidad tienen un altísimo potencial contaminante, pese a ser menos numerosos cuantitativamente.

En cuanto a las emisiones gaseosas, la contaminación se haya más repartida entre las emisiones de partículas en suspensión, SO_2 e hidrocarburos, teniendo menos importancia las emisiones de NO_X y CO en el volumen total emitido en la provincia. En el contexto regional, Huelva es la provincia con mayor volumen de emisiones de partículas, SO_2 e hidrocarburos, ocupando una posición secundaria en CO y NO_X.

EL PLAN DE CORRECCION DE LOS VERTIDOS INDUSTRIALES CONTAMINANTES

El *Plan de corrección de los vertidos industriales contaminantes en el litoral de Huelva*, comienza su andadura en 1986, siendo la primera iniciativa pública que se plantea en Andalucía como actuación global para eliminar completamente la contaminación industrial de una zona concreta y, a su vez, restaurar el medio degradado.

El Plan supone una doble oportunidad para la región; por un lado, nos integra dentro de las prácticas comunes en las políticas medioambientales de otros paises de la CE, que llevan desde la década de los 70 realizando planes semejantes; y, por otro lado, se presenta como una actividad pionera, que ha de servir de ejemplo a otras iniciativas similares que se lleven a cabo en Andalucía.

En este último sentido, merece destacarse la reciente puesta en ejecución de un plan similar de corrección de vertidos industriales en la Bahía de Algeciras, la segunda área por la problemática de la contaminación industrial tras Huelva, al que podrían seguir actuaciones en otras *áreas-problema* tales como las aglomeraciones urbanas más importantes (Sevilla, Bahía de Cádiz, Málaga, Granada, etc.), algunos enclaves portuario-industriales y otros focos de contaminación, tales como los núcleos minero-industriales tradicionales (un ejemplo de este tipo de actuaciones se puede considerar la reciente puesta en marcha de un plan de corrección de los vertidos en la cuenca del mármol de Macael, en Almería) y otros enclaves de potente desarrollo endógeno, aunque con concentraciones industriales relativamente menores y con una localización más dispersa en el territorio.

Desde el punto de vista de la consolidación de las políticas medioambientales en el marco de la sociedad andaluza, el plan de corrección de vertidos industriales de Huelva, presenta algunas novedades significativas, que pueden ser de aplicación en otras áreas geográficas:

- Es un Plan en que se fomenta la coordinación entre distintas administraciones públicas con competencias en medio ambiente, para afrontar globalmente los problemas a solucionar y las medidas a tomar; en este sentido, junto con la Agencia de Medio Ambiente, figuran otros organismos ejecutores del Plan tales como la Secretaría de Medio Ambiente del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo y las corporaciones locales.
- Se presta especial importancia al consenso de las actuaciones con los agentes sociales implicados; en este sentido, dentro del Plan se ha creado un órgano específico de participación ciudadana para su seguimiento, la *Mesa para la Descontaminación*, además de haberse debatido en distintos foros y difundirse mediante la publicación de sus principales objetivos.
- Es innovador en la delimitación de quién paga, y cómo lo hace, los costes ambientales heredados de un modelo industrializador desarrollista, poco respetuoso con el medio ambiente.

En este sentido, se consagra el principio de *quién contamina paga*, atribuyéndose a las empresas la puesta en funcionamiento de sus medidas de depuración internas. Sin embargo, esto se intenta hacer de manera que no sea traumático para la actividad empresarial, por lo que se han abierto líneas blandas de crédito oficial (con posterioridad a estas medidas, el Gobierno de la nación ha aprobado dos decretos específicamente destinados a subvencionar inversiones empresariales que repercutan en la mejora de la calidad medioambiental).

Por su parte, la Administración asume los gastos de mejora medioambiental que tienen un carácter común (colectores generales, construcción de una planta de tratamiento de residuos, control de la contaminación, etc.) y aquéllos otros de regeneración del medio físico, alterado por el impacto externo de las industrias (restauración paisajística, etc.).

Por último, es un plan preventivo, que apuesta por la implantación de una red amplia y completa de medición y control de los vertidos, como mejor medio para luchar a medio-largo plazo contra la contaminación.

Contenidos principales del Plan y estado de ejecución

El Plan tendrá, una vez finalizado, un coste total superior a los 10.000 millones de pesetas, teniendo como plazo de ejecución el periodo 1987-1990.

En una primera fase del Plan se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- Análisis de la calidad de las aguas y estudio de posibles perturbaciones inducidas por los vertidos industriales.
- Caracterización y cuantificación de los vertidos de cada empresa y regulación de su situación administrativa (legalización de vertidos no autorizados, etc.).
- Presentación de proyectos de corrección de vertidos a cargo de las empresas, ante una *Comisión de Evaluación* constituida por la Agencia de Medio Ambiente, y adopción del calendario de medidas a tomar.

En una segunda fase, a partir de 1989, comenzó a funcionar la *Mesa para la Descontaminación*, como organismo de participación ciudadana e institucional para el seguimiento y aprobación de las diferentes medidas previstas en el Plan. En esta Mesa han participado distintos estamentos y entidades tales como la *Asociación de Empresarios Químicos del Polo*, Sindicatos, Ayuntamientos, Asociaciones y agrupaciones ecologistas y los organismos responsables de la Administración (AMA, DGMA).

El Plan ha sido concebido de manera que se llevan a cabo la adopción de dos tipos diferentes de medidas, internas a las empresas y externas o de mejora medioambiental del entorno.

Las medidas internas son asumidas por las empresas, mientras que las externas son financiadas y ejecutadas por la Administración, bajo la dirección de la Agencia de Medio Ambiente.

Medidas internas

Suponen el mayor montante económico del Plan de descontaminación, en torno al 75 por ciento del coste total, y se encuentran prácticamente a punto de finalizar, tal como se observa en la Tabla 3.6., donde se detalla su contenido técnico mínimo.

En general, han primado las medidas de recirculación en circuitos cerrados de los efluentes y las de segregación de las aguas de refrigeración de las residuales.

La principal novedad que presentan estas medidas es que para no cargar excesivamente los costes de amortización de las empresas, se han negociado créditos a bajo interés y a largo plazo con el Banco de Crédito Industrial, que pueden llegar a cubrir hasta un 70 por ciento de la inversión total, que permiten ejecutar urgentemente estas medidas.

Medidas externas

A lo largo del desarrollo de este Plan se han ido adoptando diferentes medidas externas, financiadas y ejecutadas por la Administración, destinadas al saneamiento medioam-

Tabla 3.6. Medidas previstas en el Plan de corrección de vertidos industriales de Huelva, según estado de ejecución

EMPRESA	MEDIDA	OBJETO
	Medidas ya realizadas	
	Internas	
TIOXIDE	Concentración de ácido y separación de sólidos	Reducir acidez en los vertidos
ERTISA	Torre de recuperación de metanol	Reducir materia orgánica en los vertidos
ERTISA	Tratamiento biológico de efluentes	Reducir materia orgánica en los vertidos
ERT A. UREA	Reducción y recirculación de efluentes líquidos	Reducción de la carga orgánica en los vertidos
EIASA	Reducción de la acidez en los efluentes	Reducción de la acidez en los vertidos
TIOXIDE	Reciclaje de corrientes internas	Reducir acidez en los vertidos
FESA	Modificación circuito de lavado de ácido sulfúrico	Eliminación de acidez y metales en los vertidos
ENCE	Tratamiento primario	Reducción de la carga orgánica en los vertidos
FORET	Reutilización efluentes y neutralización con cal	Reducción de la acidez en los vertidos
RIO RODANO	Recirculación en planta	Reducción de los vertidos
ENCE	Tratamiento de emisión de gases	Reducir la emisión de gases por combustión
RTM	Segregación y tratamiento de efluentes	Reducir acidez y metales en los vertidos
ERT Abonos	Recuperación vertido de planta de fosfórico	Reducir acidez en los vertidos
ERT Abonos	Eliminación de cenizas del agua de enfriamiento	Reducir metales en vertidos
ERT Abonos	Circuito cerrado en lavado de gases	Eliminación de ácidos y metales en los vertidos
RTM	Circuito cerrado en lavado de gases	Eliminación de acidez y metales en los vertidos
ERT A. UREA	Segregación vertidos pluviales y de proceso	Separar aguas de proceso y tratarlas
EIASA	Tratam. aguas residuales en planta sulfato amónico	Reducción de la materia orgánica en los vertidos
	Generales	
	Sistema de medida de inmisión y emisión de gases	Control de emisión de gases
	Sistema de medida de parámetros hídricos	Control de los vertidos hídricos
	Funcionamiento Buque AMA I	Control y seguimiento contaminación de las aguas
	Restauración paisajística	Embellecimiento paisajístico del entorno industrial
	Laboratorio Control	Control efluentes
	Medidas en curso	
	Internas	
TIOXIDE	Planta de neutralización	Reducir acidez
ERT Refinería	Planta de tratamiento de efluentes líquidos	Reducir aceites y materia orgánica en los vertidos
ERT Refinería	Balsa de lodos	Eliminar contaminación del subsuelo
ERT	Arenero	Eliminar vertidos sólidos
EIASA	Eliminación de la D.Q.O. en los drenajes Orgasa	Reducción carga orgánica en los vertidos
ENCE	Blanqueo con oxígeno	Reducción de vertidos clorados
FESA	Modificación de la planta de fosfórico	Eliminar acidez en los vertidos
	Generales	
	Colector perimetral del Odiel y Planta de control	Recogida y control de las aguas vertidas por las industrias
	Colector "Nuevo Puerto"	Recogida y control de las aguas vertidas por las industrias
	Planta de ácidos	Tratamiento de residuos ácidos
	Limpieza márgenes Odiel	Restauración paisajística del entorno industrial
	Medidas por realizar	
	Internas	
	Proyecto recuperación Avenida Montenegro mediante traslado de industrias	Reducción peligrosidad proximidad núcleo urbano
	Generales	
	Planta de microencapsulado de inertes	Tratar y almacenar los residuos sólidos inertes
	Reordenación balsas de yeso	Reordenar balsas de yeso en la Ría del Tinto
	Plan de corrección contaminación atmosférica	Control y corrección de las emisiones de las industrias

Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1990.

biental del entorno del Polo Químico. Estas medidas, fundamentalmente, son las que se detallan a continuación:

La Planta de neutralización y solidificación de residuos industriales o de microencapsulado

En 1989 como alternativa al cuestionado vertedero de residuos industriales de Gibraleón, previsto inicialmente dentro del Plan, pero que suscitó una fuerte contestación ciudadana, se plantea la construcción de una planta de tratamiento de los residuos sólidos industriales, que irá ubicada en la localidad de Palos de la Frontera.

Esta planta tendría características similares a otras que funcionan en distintas ciudades y regiones europeas con importantes concentraciones industriales, que producen residuos inorgánicos. Sin embargo, estará adaptada específicamente en su diseño a las características de los residuos que se producen en la zona.

Las características de esta planta permitirían el tratamiento anual de 60.000 toneladas de residuos, teniendo que pagar cada empresa química la tonelada de residuo propio tratado. Además, está previsto que de empleo a 15 trabajadores, con una inversión inicial de 500 millones.

Tecnológicamente, el proceso de tratamiento de los residuos consiste en la obtención de polímeros inertes, a través de un completo tratamiento de los residuos con silicatos, de manera que puedan ser posteriormente vertidos con muy baja solubilidad y lixiviación mínima.

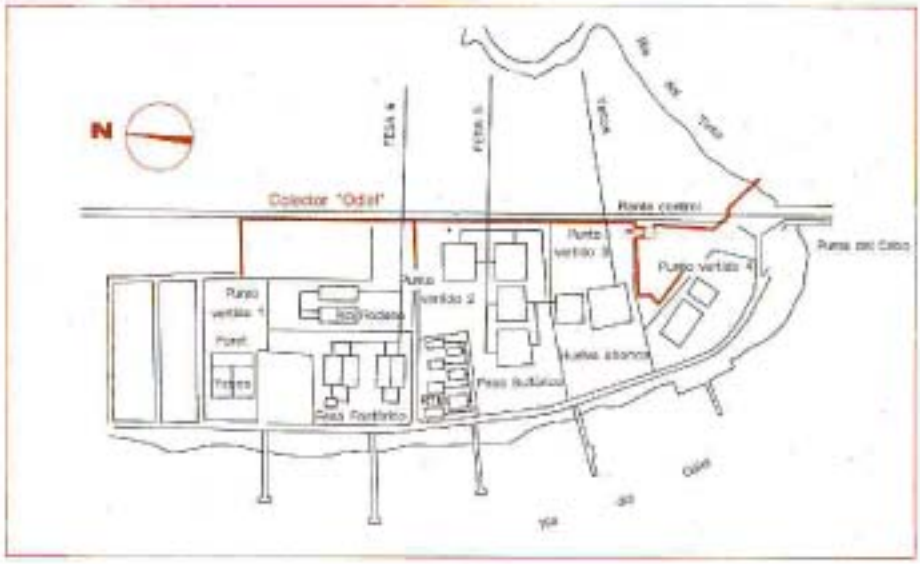
A pesar de ello, y de que este tipo de planta es la única aceptada por los ecologistas y partidos verdes en paises como Alemania, su construcción ha despertado en los primeros momentos un importante rechazo en la localidad donde irá ubicada.

El colector perimetral del Polo Industrial y el colector Nuevo Puerto

Tras la aplicación de las medidas internas de descontaminación por las empresas, la ría del Odiel seguía recibiendo, aunque en pequeñas cantidades, residuos procedentes de las fábricas originados por purgas para sacar agua fuera de los circuitos, derrame de bombas, rotura de instalaciones y otros incidentes ocasionales. Para solucionar estos vertidos, la Administración asumió la construcción de un colector perimetral al Polo Químico, al que están conectadas todas las fábricas, que transporta los efluentes emitidos por las industrias a una planta de tratamiento donde son completamente depurados.

El coste de la obra ha sido de 175 millones de pesetas, destacando las características de la planta de tratamiento. Esta dispone de *balsas de recepción y acumulación* para tratar hasta 313 metros cúbicos a la hora. Estas balsas son de hormigón, protegido por una capa de polietileno de alta densidad, capaz de resistir efluentes con una acidez de hasta el 10 por ciento. La planta posee además un centro de control que comunica con los indicadores de nivel y los sistemas de alarmas de las balsas. De esta manera, cuando llega un efluente con condiciones de neutralidad se evacúa de forma automática, mientras que si presenta acidez es transportado a una balsa de acumulación para 2.100 metros cúbicos; de aquí pasa a la balsa de neutralización con agitador, donde se le añade cal y otros reactivos, con el objeto de eliminar los componentes contaminantes.

Figura 3.1. Obras del colector perimetral del Odiel



Fuente: ANA. 1988.

Por su parte, el colector Nuevo Puerto es una obra de menor envergadura, unos 206 millones de pesetas, donde se recogerán los vertidos industriales accidentales de la Refinería y Amoniaco Urea; además se procederá a la restauración del colector de pluviales del Polígono del SEPES.

El Programa de vigilancia y control de la contaminación atmosférica

Este programa tiene como objetivo la homologación del control de la contaminación a las normas de la CEE; fue aprobado en 1987 y contempla las siguientes medidas:

- Instalación de analizadores de la contaminación atmosférica con registro continuo en las principales empresas.
- Control de la contaminación en las empresas mediante unidades móviles de medición.
- Programa informático de seguimiento diario de los datos de emisión proporcionados por empresas y Administración.
- Instalación de una torreta meteorológica para prevenir situaciones de alarma. Para ello, en esta instalación se dispondrá de un sistema informático de avanzada tecnología, donde se detectarán con antelación las posibles *inversiones térmicas* en el entorno de Huelva, a fin de controlar las emisiones de las industrias en esos momentos críticos.
- Medidas correctoras en aquellas empresas que superen los máximos legales de emisión.

- Reconversión, a medio plazo, de las instalaciones que utilizan fuel-oil, para que pasen a consumir gas natural (una vez finalice la terminal de gasificación de Palos de la Frontera).
- Instalación de un *Laboratorio Regional del Medio Ambiente*, con los métodos más modernos de medición de los niveles de contaminación.
- Elaboración de dictámenes a las empresas contaminantes para la implantación de medidas correctoras y, en los casos más graves, propuesta de reubicación de las mismas.
- Elaboración de un *Plan de Emergencia* para prevenir episodios graves de contaminación.
- Fijación de límites legales de emisión de amoniaco, mercaptanos y nieblas de ácido sulfúrico, no contemplados en la actual legislación.

La incidencia del Plan Nacional de Residuos Tóxicos y Peligrosos

Como desarrollo de la *Ley Nacional de Residuos Tóxicos y Peligrosos*, el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo ha finalizado en febrero de 1990 el primer inventario de este tipo de residuos a nivel nacional y provincial.

A partir de los resultados del mismo se adoptará próximamente una decisión definitiva sobre la creación de una *Planta de tratamiento físico-químico de residuos tóxicos y peligrosos*, complementaria a la de microencapsulado, que está previsto que se instale en la provincia de Huelva, debido a la concentración a nivel regional de este tipo de residuos en la provincia onubense.

Reordenación de las balsas de yeso

Es una de las medidas aún pendientes de realización, pero que resulta fundamental para resolver el impacto ambiental de los residuos sólidos inertes del Polo.

Hasta la actualidad, los yesos se están vertiendo directamente a la margen derecha de la marisma del Tinto, y acaban depositándose en la ría, provocando la degradación paulatina del entorno, debido a los importantes volúmenes desechados cada año provenientes de la producción de fosfatos.

Está prevista la restauración de las balsas de yeso antiguas, mediante obras de restauración topográfica y revegetación. Además, se ordenarán los futuros vertidos de fosfoyesos, en apilamientos modulares con recirculación del líquido de vehiculación, para evitar los actuales reboses contaminantes.

La reubicación de las industrias del Polo: la recuperación de la avenida de Montenegro

Aunque este proyecto llevaba debatiéndose largos años en la ciudad de Huelva, no es hasta 1990 cuando la *Mesa para la Descontaminación* aprueba la realización de un estudio técnico detallado de las distintas alternativas posibles.

Este estudio se encuentra aún en fase de avance, por lo que las conclusiones que se exponen a continuación son aún provisionales.

El avance del estudio se ciñe al conjunto de industrias ubicadas más próximas a Huelva, en la avenida de Montenegro, por ser las que afectan más directamente a la contaminación y el peligro de accidentes ambientales de la población, así como por el valor estratégico que este espacio puede tener en el futuro para el crecimiento de la ciudad hacia el mar y el uso para actividades de ocio y recreo del río Odiel.

En la actualidad, el empleo directo de la zona es de 3.300 puestos de trabajo, correspondientes a grandes industrias como Fosa Fertilizantes y abonos (1500), Rio Tinto Minera (720), Rio Ródano (160) o la Central Térmica Cristóbal Colón (150).

Trasladar estas industrias, en un plazo no inferior a 15 años, costaría entre 428.000 y 523.000 millones según las distintas alternativas contempladas. Lo que supondría un coste superior más de 30 veces al actual Plan de descontaminación.

La solución más barata consistiría en el traslado a los terrenos vacíos del próximo polígono industrial de Nuevo Puerto. Esta reubicación tendría los menores costes sociales e infraestructurales y de transporte para las empresas y los trabajadores, teniendo como principal inconveniente la necesidad de desalojar los cultivos de fresas que ocupan estos terrenos y el acercamiento de las industrias al área del fresón de Palos-Moguer.

Una segunda alternativa consiste en el traslado parcial de las industrias consumidoras de piritas a la cuenca minera de Riotinto-Nerva. Sus principales problemas son los aumentos de los costes de transportes de determinadas empresas, la necesidad de mejora de las infraestructuras en la zona de acogida y la reubicación de las balsas de yeso.

Una tercera alternativa localiza cada uno de los procesos de fabricación cercano a sus fuentes de materias primas; es decir, parte a Huelva y parte a la cuenca minera; implica el transporte adicional de productos elaborados (ácido sulfúrico y cobre) y tendría unos costes en infraestructura intermedios.

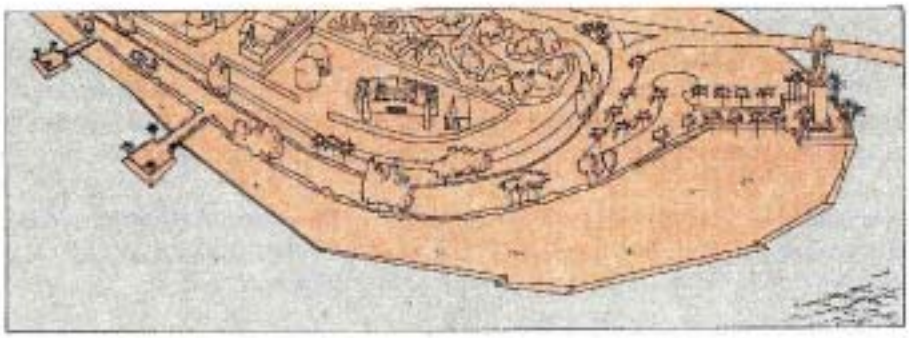
La cuarta alternativa plantea el desalojo de la zona y la no obligación de la Administración de reubicar las industrias; implicaría el cierre de la mayor parte de las empresas relacionadas con la cuenca minera, dando lugar a importantísimos problemas socio-laborales.

La restauración paisajística del entorno del Polo

Como medida complementaria o independiente de la reubicación de las industrias, la restauración paisajística de la zona pretende evitar el impacto visual negativo que produce el paisaje industrial sobre el conjunto de la ría de Huelva y, especialmente, sobre la aglomeración urbana.

Para ello se ha creado un *parque forestal* de 130.000 metros cuadrados a la entrada del Polo, en terrenos utilizados antes como vertedero de escombros, que servirá de apantallamiento vegetal para aislarlo visualmente de la ciudad de Huelva. Para ello, están llevándose a cabo diversas obras, tales como el saneamiento y puesta en riego del paraje

Figura 3.2. Restauración paisajística de la Punta del Sebo



Fuente: AMA, 1989.

escogido y la creación de ondulaciones a modo de colinas para ocultar visualmente el polo.

De forma paralela se procederá igualmente a otras actuaciones en el entorno del monumento a Colón, consistentes en:

- Restauración de la playa de la Punta del Sebo, con desbroce de matorrales y aporte de 25.000 metros cúbicos de arena en 36.000 metros cuadrados de playa.
- Saneamiento de la marisma más degradada, para su posterior recuperación.
- Embellecimiento general de la zona a base de jardines y mediante la rehabilitación del antiguo balneario de la Punta del Sebo como sede de la Cruz Roja del Mar y del servicio de inspección marítima de la AMA.
- Limpieza de las márgenes del río Odiel y creación de un nuevo *parque periurbano*.

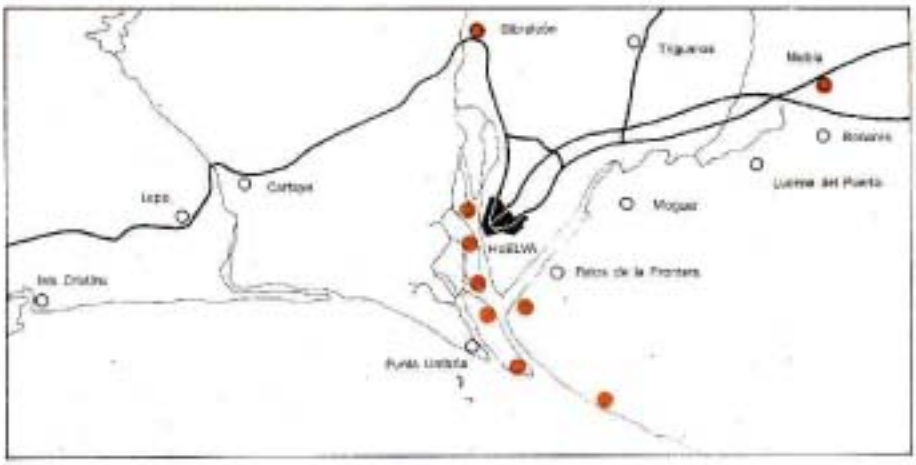
A pesar de ello, no es posible pensar, a corto ni medio plazo, en la utilización como lugar de baño de la zona, tal como se utilizaba en la primera mitad de siglo, ya que el proceso de descontaminación durará algún tiempo y aún quedan por solucionar los vertidos procedentes directamente de la cuenca minera, muy ácidos, y de las aguas residuales urbanas de distintas poblaciones.

Por contra, la rehabilitación de esta zona sí abre perspectivas interesantes para la expansión urbana de la ciudad de Huelva hacia el mar, si se lleva a cabo el proceso de reubicación de las industrias.

Programa de control de la contaminación

Para asegurarse que los vertidos que se realicen no excedan lo permitido por la ley y, al mismo tiempo, comprobar que las distintas medidas previstas en el plan y puestas en marcha tienen los efectos positivos deseados, la AMA ha programado diversos controles.

Figura 3.3. Estaciones de vigilancia y control de la contaminación



Fuente: AMA, 1993.

Por un lado, las empresas están obligadas a analizar diariamente sus vertidos (manual y automáticamente), remitiendo un informe a este organismo.

Al mismo tiempo, la Agencia realiza periódicamente análisis de los efluentes para compararlos con los datos remitidos por las industrias (estos análisis se efectúan también del medio marino y de los sedimentos).

Por último, en el plan está prevista una red de medición automática, compuesta por sensores que remiten los datos por radio a la Dirección Provincial de la AMA.

Consecuencias del Mercado Unico Europeo en el medio ambiente de Andalucía

La entrada en vigor del *Acta Unica Europea* y la construcción del *Mercado Unico* configuran, sin lugar a dudas, el principal escenario en el que evaluar las tendencias del sistema productivo a nivel nacional y regional, toda vez que con ello se abre una nueva etapa en la que los distintos sectores económicos se verán afectados, en mayor o menor medida, por un reajuste derivado de su posición dentro del contexto de competencia de la Comunidad y de sus capacidades para adaptarse a las nuevas demandas y a las nuevas dimensiones del mercado.

De ahí la enorme importancia que tiene la evaluación prospectiva de los efectos del Mercado Unico sobre la economía regional, en tanto que factor esencial para diseñar las estrategias de intervención de las administraciones públicas y de las empresas.

Sin embargo, junto a los efectos de la construcción económica de Europa sobre la estructura productiva y sobre cada uno de los sectores, es necesario abordar también (como queda expresamente recogido en el Acta Unica) las implicaciones que el nuevo espacio económico tendrá sobre el medio ambiente desde la perspectiva regional.

Hasta ahora han predominado los análisis y estudios de carácter básicamente sectorial y de ámbito nacional, por lo que la Administración andaluza ha puesto en marcha una línea de trabajo encaminada a, por una parte, determinar qué transformaciones son previsibles en el sistema productivo andaluz y qué repercusiones tendrán sobre los recursos naturales y las condiciones ambientales de la región y, por otra parte, definir qué exigencias plantea la integración europea en cuanto a la adaptación de estándares y normativas de la Comunidad. Esta línea se ha concretado con la elaboración en 1989 del estudio que a continuación se recoge y sintetiza. El estudio (las consecuencias del Mercado Unico Europeo en el medio ambiente de Andalucía) constituye la contribución específica al informe de la *task-force* organizada en las Comunidades Europeas (Dirección General XI) para evaluar los efectos del Mercado Unico en el medio ambiente comunitario.

Un primer aspecto a tomar en consideración cuando se habla de la integración de la región en el ámbito comunitario, es el hecho de que Andalucía es una de las regiones europeas más atrasadas desde el punto de vista económico (lo que la Comunidad califica como regiones del *objetivo I*) por lo que debe hacer frente a una serie de déficits estructurales de su sistema productivo, territorial y social, para poder enfrentar en condiciones de competitividad el reto del Mercado Unico. Paralelamente, Andalucía cuenta con determinadas zonas y sectores que se consideran de gran potencialidad en el contexto europeo (como son por ejemplo las nuevas agriculturas y el turismo) y que, sin embargo, deben enfrentar las soluciones a los graves desequilibrios ambientales que generan.

Son varios los puntos de vista a través de los cuales puede analizarse el efecto del Mercado Unico sobre la economía regional, tomando como punto de partida su papel como instrumento de transformación de los sectores productivos, mediante la apertura de los mercados, la exigencia de mayores niveles de competitividad de las empresas y mediante la exigencia de homologación a las estructuras y estándares de la Comunidad.

De esta forma pueden diferenciarse aquellos efectos inducidos por el Mercado Unico, como son su incidencia (positiva o negativa) sobre los sectores productivos y la necesidad de adaptación normativa, de los efectos directos que serían los generados por la aplicación de las políticas medioambientales comunitarias.

El análisis llevado a cabo para cada sector productivo recoge los siguientes aspectos esenciales:

- la estructura productiva del sector
- la situación medioambiental en que se encuentra (desequilibrios ambientales que produce)
- la evaluación del déficit histórico del sector y las medidas para su corrección
- las consecuencias del Mercado Unico sobre el sector desde el punto de vista económico (tendencias previsibles de oferta y demanda)
- las alteraciones ambientales que supondrá la integración en el gran mercado

A partir de este esquema se enfrenta el objetivo de evaluar los costes del ajuste medioambiental del sistema productivo, para lo cual se toma en consideración, por una parte, las inversiones derivadas de la superación del déficit histórico y, por otra, las derivadas de la adaptación a las normas de la CE y las generadas por el ajuste productivo de los diferentes sectores.

La principal conclusión a que se llega es que una región como Andalucía, en la que los recursos naturales van a tener un papel fundamental en la definición del modelo de desarrollo económico, debe contar con una atención específica por parte de la CE a la financiación de los programas necesarios para adaptar el aparato productivo regional a los estándares ambientales comunitarios, así como para la superación de los desajustes ambientales heredados por su aparato productivo.

A continuación se recogen algunos de los aspectos más significativos de cada sector, antes de pasar a analizar las principales conclusiones de carácter global que se obtienen en el citado estudio.

SECTOR AGRICOLA

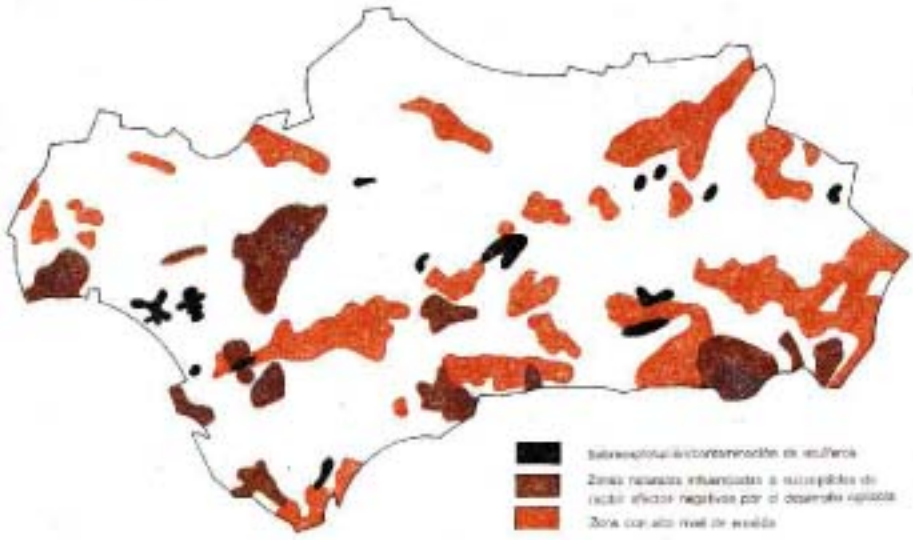
La agricultura andaluza ha carecido tradicionalmente de prácticas dirigidas a la conservación o la mejora medioambiental, lo que se refleja en los impactos generados por algunos de los cultivos y sistemas agrarios.

Los principales impactos se refieren a la sobreexplotación de acuíferos y la contaminación por productos fitosanitarios y fertilizantes, así como a vertidos de residuos sólidos (plásticos) por los cultivos forzados; la erosión del suelo en cultivos en regadío y en los leñosos de secano, en zonas de sierra de vocación forestal, y a la disminución de la fertilidad del suelo y erosión del mismo en los cultivos industriales y cereales de secano.

Las zonas críticas de contaminación concentrada deben ser seleccionadas como zonas pilotos de programas de actuación:

- Causadas por sobreexplotación y contaminación de acuíferos: el poniente de Almería, el valle del Guadalhorce, el aluvial del Guadalquivir en torno a Sevilla, el de Antequera, el de la costa occidental de Huelva, el de la costa noroeste de

Figura 4.1. Areas críticas de impacto de la actividad agrícola



Fuente: Consecuencias del Mercado Unico Europeo (1992) en el medio ambiente de Andalucía. AMA. 1990.

Cádiz, el de Arcos de la Frontera, el de Vejer de la Frontera, el de Vélez-Málaga y el de Níjar.

- Causadas por altos niveles de erosión: gran parte de la provincia de Almería, zonas de las de Granada, Jaén y Málaga y, en menor medida, de las de Córdoba, Cádiz, Huelva y Sevilla.
- Causadas por la influencia de la agricultura sobre áreas de elevado valor ecológico: Alpujarra, Subbético de Córdoba, Doñana y Sierra María, se señalan como las más significativas.

La *Política Agraria Común* tendrá una desigual incidencia sobre los diferentes subsectores agrarios, en función del carácter excedentario o no de cada tipo de producción en el contexto europeo.

Los cultivos que pueden considerarse deficitarios en la comunidad y que, por tanto, tendrán perspectivas de crecimiento a nivel regional son, fundamentalmente, los cultivos forzados, frutas y hortalizas, algodón, trigo duro y maíces y olivar.

Otro grupo de cultivos enfrenta limitaciones internas de partida para su expansión como es el caso del arroz debido a la insuficiencia de los suministros hídricos o el de las semillas oleaginosas debido a sus bajos rendimientos.

Por su parte, otro grupo de cultivos hará frente a una incidencia negativa del Mercado Unico debido a la situación excedentaria de la CE, tales como los cereales, la remolacha azucarera y el viñedo (no tanto en las producciones de calidad como en las producciones a granel).

GANADERIA

A nivel regional la ganadería extensiva presenta un modelo muy estable ecológicamente, existiendo únicamente riesgo de sobreexplotación de pastizales por rotaciones inadecuadas y exceso de carga ganadera.

Por su parte, los principales problemas de la ganadería intensiva son la eliminación de residuos orgánicos, la contaminación por olores y la falta de tradición en el diseño correcto y construcción de balsas de almacenamiento de residuos para los ganados bovino y porcino.

Para la incorporación al Mercado Unico se hace necesario la instalación de equipos de depuración y manejo de residuos en la mayoría de las explotaciones.

En el sector de carne de vacuno, será necesaria una reglamentación sanitaria más estricta; por otra parte, dada la situación excedentaria del Mercado Unico sólo existen interesantes perspectivas para las razas autóctonas extensivas por sus calidades diferenciadas.

En la producción de carne de oveja o cabra, es necesario un replanteamiento global del sector, debido a su actual bajo rendimiento y carácter extensivo, ya que existe déficit de estos productos en la CE.

En cuanto a la carne de cerdo, existe una situación excedentaria en el mercado comunitario, que, junto a la prohibición de las exportaciones por la peste porcina, dificulta actualmente la salida de productos de elevada calidad como el jamón ibérico.

En el sector de leche y derivados, la situación excedentaria del mercado comunitario no ofrece importantes expectativas.

Por último, en la producción de huevos, la situación excedentaria de la CE y el estancamiento del mercado nacional marcan la tónica del sector, poco dinámico en la actualidad.

Las mejores expectativas están centradas en la modernización y promoción de ganado autóctono en régimen extensivo. A su vez, existe un fuerte potencial para incrementar las explotaciones ganaderas intensivas en zonas de regadío, aún por aprovechar.

PESCA

La actividad pesquera parte de una situación histórica de sobreexplotación de los recursos, por la excesiva presión a que se ven sometidos y el empleo de artes de pesca esquilmantes, lo que obliga a vedas temporales. La expansión del sector pesquero tradicional se ha estado apoyando en los últimos años en tratados con terceros países para pescar en caladeros internacionales. La principal alternativa a la sobreexplotación de los recursos propios en la CE es la promoción y fomento de la acuicultura.

FORESTAL

Actualmente el sector tiene una muy escasa participación en la producción final agraria regional y nacional, aunque una gran importancia ecológica y ambiental.

El *Plan Forestal Andaluz* prevé la mejora de los ecosistemas autóctonos y la lucha contra la desertificación, como principales objetivos a conseguir.

El Plan recoge una serie de actuaciones con efectos indirectos positivos sobre el medio ambiente; en concreto sobre el incremento de los recursos hídricos, la mejora de la calidad de las aguas, la duplicación de la vida de los embalses y la disminución de las inundaciones y la erosión de los suelos.

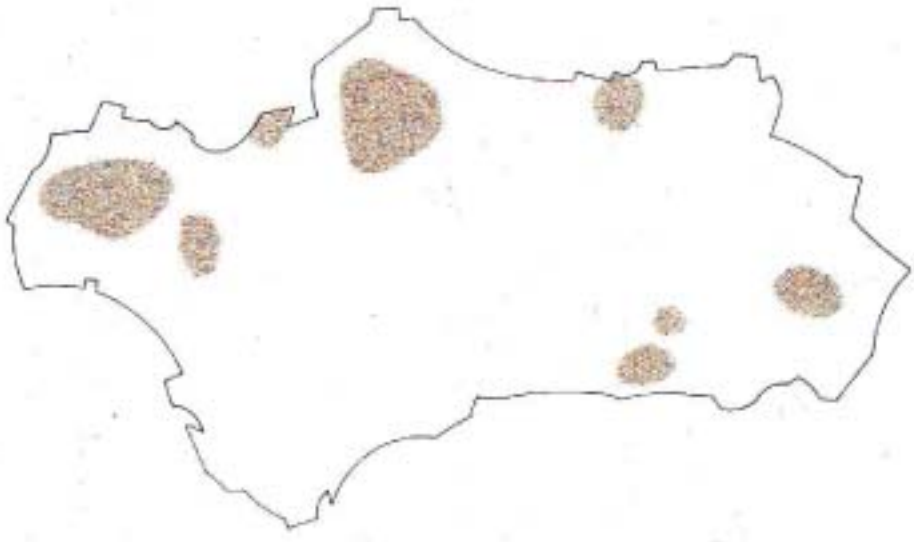
El fomento del turismo verde aparece como una de las grandes potencialidades, que acogerá en el futuro entre dos y cuatro millones de usuarios.

MINERIA

Los impactos de la actividad minera sobre el medio natural presentan una gran diversidad que han afectado de manera importante al paisaje, el suelo, la atmósfera y los recursos hídricos.

Los impactos ambientales de la minería regional se concentran en las siguientes zonas críticas: Huelva, Aznalcóllar, Guadalcanal, Peñarroya, La Carolina-Linares, El Marquesado, Orjiva-Alpujarras y Macael.

Figura 4.2. Areas criticas por impacto de la mineria



Fuente: Consecuencias del Mercado Unico Europeo (1992) en el medio ambiente de Andalucía. AMA, 1994.

Globalmente no se prevé una variación sensible de los niveles de producción minera regional, aunque los distintos subsectores presentan diferentes expectativas.

En la minería del carbón, se prevé una estabilidad de la producción con un importante impacto ambiental. La producción de hierro plantea la necesidad de incremento de calidad de la producción. En el sector de piritas-cobre, se detecta la necesidad de mejora de la calidad y pureza de los productos mediante planes de investigación. Por último, la minería del plomo cuenta con escasas perspectivas de la zona Linares-La Carolina.

INDUSTRIAS AUXILIARES DE LA CONSTRUCCION

El sector presenta determinados impactos ambientales diferenciados según el tipo de producción. Así, destacan la contaminación atmosférica producida por la industria del cemento y por las explotaciones de extracción de arenas, gravas y arcillas. Las principales zonas de concentración de problemas son las comarcas de Macael (mármol) y Sierra Sur de Sevilla (cal, yesos, áridos y cemento).

La corrección de las emisiones a la atmósfera requerirá la adaptación de la industria del cemento a las directivas comunitarias al respecto, que establecen emisiones inferiores a 100 mg/m^3 lo que supondrá fuertes inversiones en equipos ambientales.

Las explotaciones de extracción de áridos exigen planes de recuperación del paisaje, suelo, agua, etc., a la vez que las nuevas explotaciones requerirán estudios de evaluación de impacto ambiental.

Las mayores expectativas de crecimiento se centran en el sector de cementos, tanto en la CEE como en Andalucía. Para 1995 se prevé un aumento global del 30% en la producción.

En general el sector demanda la modernización del aparato productivo así como la homologación en niveles de calidad.

INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS

El sector cuenta con un importante peso en la estructura industrial de la región, caracterizándose desde el punto de vista ambiental por su gran dispersión y su impacto sobre los recursos hídricos, el suelo y la vida fluvial. Otros impactos, de mucha menor entidad provienen de la producción de residuos sólidos y de emisiones a la atmósfera.

De manera generalizada la industria agroalimentaria andaluza ha carecido de sistemas de depuración de los efluentes líquidos, por lo que los costes para adaptarse a los estándares unitarios de inversión necesaria para depuración en cada tipo industria de la CE, serían de una enorme magnitud.

El impacto económico de la integración en la Comunidad tendrá efectos diferenciales según se trate de industrias con un carácter propio o singular de la región (aceites, conservas) o de industrias que encontrarán una fuerte competencia en Europa (azúcar, carne, leche, vino).

Figura 4.3. Contaminación de la industria agroalimentaria



Fuente: Consejería del Mercado Unico Europeo (1992) en el medio ambiente en Andalucía. AMA. 1995.

En el sector de aderezo de aceitunas, se prevé una tendencia al crecimiento (30% a medio plazo) y se plantea la necesidad de mejora de la calidad y modernización del aparato productivo.

La producción de aceites presenta un crecimiento estimado de un 10%. Se demandará una mejora de la calidad y la corrección de los efectos contaminantes.

La fabricación de conservas animales y vegetales cuenta con un crecimiento estimado en torno al 50%, que demandará una modernización empresarial y productiva así como un incremento de la calidad de los productos.

Las industrias cárnicas podrán alcanzar un crecimiento en torno al 10%, lo que demandará la adaptación a las directrices de la CE y la modernización del aparato industrial (especialmente los mataderos).

En el sector de vinos y bebidas, no se prevén incrementos sensibles de la producción al enfrentarse los problemas de excedentes a nivel comunitario. Pese a ello las producciones de calidad andaluzas (zonas con denominación de origen) presentan perspectivas favorables.

Los incrementos previstos en el sector implicarán la necesidad de fuertes inversiones en equipamientos ambientales para la depuración de los efluentes. La importancia de este conjunto de inversiones será un factor limitativo de la competitividad de las empresas lo que demandará necesariamente ayudas públicas.

La elaboración de proyectos sectoriales de saneamiento ambiental deberán contener, además de la información general sobre el sector, la caracterización de los equipamien-

tos ambientales necesarios, un análisis económico-financiero y una evaluación de costes y beneficios.

INDUSTRIAS QUIMICAS

Los residuos industriales producidos por el sector químico están evaluados en un total de 490.750 tm. de las que 345.100 corresponden a residuos asimilables a los urbanos y otras 145.650 a residuos especiales. Con diferencia las principales zonas afectadas son las de Huelva y Algeciras y en menor medida Sevilla, Cádiz, Málaga y Córdoba

Las zonas más problemáticas donde se concentra la contaminación industrial son las de Huelva, Sevilla, Córdoba, Málaga, Algeciras y Cádiz.

La corrección de la actual situación requerirá de la intervención pública de manera coordinada con las medidas a adoptar por las empresas. El modelo de referencia a desarrollar es el del *Plan corrector de los vertidos* del Polo Químico de Huelva y el que se lleva a cabo en la Bahía de Algeciras.

El sector de la química básica afrontará una fuerte competencia en el marco de la CE que exigirá una profunda renovación y modernización del sector. Globalmente se estima un descenso del 10% en los precios de venta así como un fuerte incremento de las importaciones. Por su parte, el sector de los fertilizantes afrontará igualmente una caída de los precios y un notable incremento de las importaciones.

PASTA Y PAPEL

El principal conflicto ambiental es el generado por la producción de efluentes líquidos con una fuerte incidencia en la contaminación de las aguas.

También se producen residuos sólidos evaluados en unas 46.000 tm/año de las que 24.000 son imputables a residuos sólidos asimilables a urbanos y otras 22.000 a residuos tóxicos. Las principales provincias productoras de estos residuos son las de Sevilla y Cádiz.

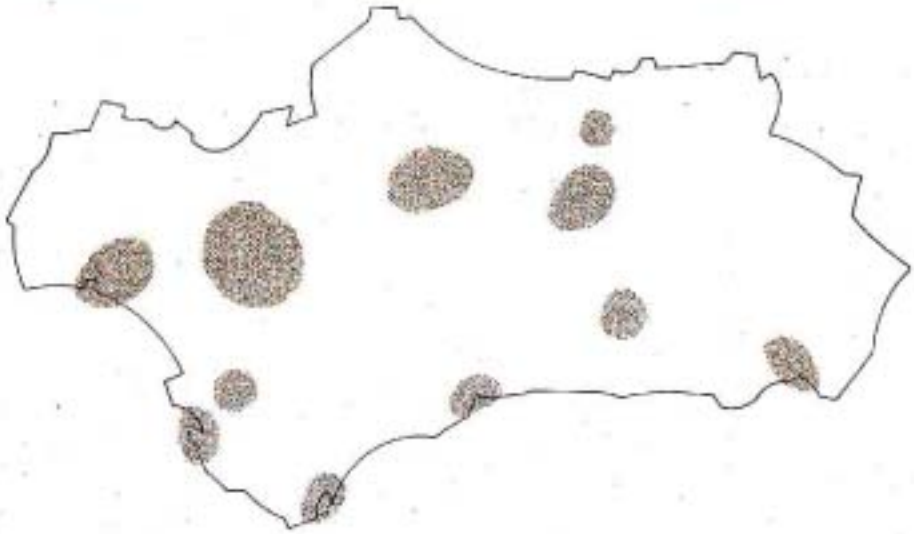
La superación de los problemas ambientales del sector exigirá un conjunto de inversiones destinadas a la depuración de efluentes, medidas internas (paso a blanqueo con oxígeno, recirculación de lejías, etc. y equipos para agua de proceso). Los estándares a aplicar para los procesos de depuración son: 1.400 pts/tm para depuración y aguas de proceso; 4.000 pts/tm para tratamiento de residuos asimilables a urbanos; 4.500 pts/tm para tratamiento de residuos especiales.

El sector muestra una tendencia expansiva, tanto a nivel comunitario como a nivel regional (17,5% de crecimiento a medio plazo). La inversión en equipos de depuración deberá ir paralela a ese ritmo de crecimiento estimado para el sector.

OTROS SECTORES

En las industrias metálicas los principales conflictos ambientales se derivan de la contaminación de las aguas y de la atmósfera, así como de la generada por los residuos sóli-

Figura 4.4. Areas críticas por contaminación industrial



Fuente: Consecuencias del Mercado Unico Europeo (1992) en el medio ambiente de Andalucía. AMA, 1990.

dos y tóxicos. El Mercado Unico se estima que no producirá cambios sustanciales en la producción, siendo por tanto el déficit histórico el principal problema a superar. Los principales crecimientos se darán en los sectores acronáutico, naval y de aceros, teniendo sin embargo que enfrentar una fuerte competencia el sector de vehículos.

El sector del textil y la piel se configura como una actividad muy contaminante y con una fuerte incidencia ambiental. Si bien las perspectivas indican un estancamiento del sector a nivel comunitario, en Andalucía aún se prevé un cierto crecimiento. Actualmente se prevé la definición de los estándares medioambientales de depuración y eliminación de residuos a nivel comunitario, que tendrán una significativa incidencia sobre los costes de producción.

Los principales conflictos a nivel regional en el sector de la producción de energía se centran en las instalaciones de refino de petróleo y en las centrales térmicas que exigen complejos y costosos sistemas anticontaminantes. Las principales zonas afectadas son Huelva, Algeciras y Sevilla. La evolución a medio plazo vendrá marcada por la tendencia a la diversificación de la estructura energética de la región.

El crecimiento del sector turístico en las últimas décadas ha hecho que la actividad tenga un importante impacto ambiental, especialmente en las zonas litorales más especializadas, motivado por un fuerte crecimiento urbano no ordenado y el consiguiente déficit de infraestructuras ambientales básicas. La competencia del sector turístico andaluz con otros destinos turísticos del Mediterráneo se centrará en la relación calidad/precio de la oferta, por lo que deberá potenciarse la tendencia a la diversificación e incremento de la calidad. En la actualidad la existencia de planes públicos de promoción turística aporta criterios de ordenación territorial y de protección ambiental que, sin embargo, deberán

compatibilizarse con los importantes proyectos turísticos en marcha. Así mismo el desarrollo del turismo interior y de la naturaleza constituye una de las potencialidades más importantes para el sector.

CONCLUSIONES

La entrada en vigor del Acta Unica Europea tendrá efectos diferenciados sobre los distintos países, en función de sus niveles de desarrollo, ya que enfrentarán en distinta posición las nuevas condiciones de competencia en los mercados.

El Acta Unica Europea también hace referencia especial a las regiones más atrasadas y que tendrán mayores dificultades para la adaptación. Para ello se incide en la necesidad de mayores inversiones y ayudas en materia de infraestructuras básicas, promoción económica, problemas sociales y medio ambiente.

Las evidentes consecuencias medioambientales del Mercado Unico Europeo se derivarán de los ajustes del aparato productivo y del desarrollo de nuevos sectores. De esta forma la estructura productiva regional demandará, por un lado, inversiones destinadas a corregir los impactos ambientales de la actividad económica y, por otro, medidas de control y aplicación de la normativa comunitaria en materia de emisión y depuración.

Una vez analizadas las perspectivas de los diferentes sectores económicos regionales, debe prestarse especial atención al conocimiento de los efectos ambientales del Mercado Unico que, a partir de 1992, exigirá el desarrollo de políticas de protección basadas en dos grandes instrumentos:

- Programas de eliminación del déficit histórico medioambiental, producto de un crecimiento económico no ordenado y carente por completo de medidas medioambientales.
- Medidas para mantener el medio ambiente andaluz en los niveles exigidos por las directivas y reglamentaciones de la CE.

A ellos hay que añadir un programa de contenido ambiental y económico de gestión de los espacios naturales protegidos (el 17% del territorio regional), basado en un modelo de desarrollo equilibrado.

El programa de superación del déficit histórico demandará el siguiente conjunto de medidas:

- Sector agrario:
  - Programas de recuperación de acuíferos, nuevos sistemas de gestión del agua y aplicación de instrumentos económicos (tasas, licencias, cánones) para financiar proyectos de descontaminación.
  - Recuperación de la calidad de las aguas superficiales: aplicación de instrumentos económicos (tasas, limitaciones de usos, cánones).
  - Proyectos y planes de lucha contra la erosión (Plan Forestal Andaluz, etc.).

- Ganadería intensiva: tasas para fondos de gestión de residuos. Ayudas técnicas y financieras para proyectos de depuración. Proyectos de integración ganadería-medio ambiente.

- Sectores industriales:
  - Minería: planes de recuperación de suelo y paisajes en zonas críticas.
  - Industria químico-minera: planes de saneamiento integral.
  - Cementos: apoyo financiero a equipamientos ambientales.
  - Alimentación: apoyo financiero a equipamientos ambientales; programas de depuración de zonas críticas (negociados con los sectores implicados).
  - Química: apoyo financiero a equipamientos ambientales.
  - Pasta y papel: apoyo financiero a equipamientos ambientales.
  - Otros sectores: incorporación a planes de saneamiento integral.

- Areas urbanas y turísticas:
  - Planes de tratamiento y depuración de aguas y residuos sólidos.

Por su parte, las medidas necesarias para adecuar el estado del medio ambiente andaluz a los niveles establecidos por la CE en 1992 serán:

- Sector agrario:
  - Programas de integración agricultura-medio ambiente.
  - Regulación y limitación del consumo de factores de producción (fertilizantes, pesticidas, etc.).
  - Sistema de tasas y cánones por el uso de esos factores.

- Sectores industriales:
  - Minería energética: estudios de evaluación de impacto ambiental de nuevas explotaciones; aplicación de proyectos de restauración.
  - Cementos: apoyo crediticio y fondos de la CE para inversión en equipamientos ambientales.
  - Otras industrias auxiliares de la construcción: apoyo crediticio y fondos de la CE para proyectos de control de emisiones y recuperación de suelo y paisaje.
  - Alimentación: apoyo crediticio y fondos de la CE; proyectos sectoriales de saneamiento ambiental con sistemas de tasas y cánones complementarios.
  - Química: instrumentos económicos incentivadores de la depuración (tasas).
  - Pasta y papel: apoyo crediticio y fondos de la CE; instrumentos económicos incentivadores (tasas, cánones).
  - Otros sectores: instrumentos económicos incentivadores de la depuración (tasas, cánones).

La necesidad de un fondo estructural comunitario para el medio ambiente

Los requerimientos de la política medioambiental que exige la superación del déficit histórico y la adaptación a la nueva situación del Mercado Unico Europeo, demandará, junto al cuadro de medidas antes expuesto, un importante esfuerzo financiero. También demandará una financiación específica la gestión de los programas de desarrollo económico y conservación de los espacios naturales protegidos.

Junto al desarrollo de los contenidos ambientales del Acta Unica Europea es también necesario incidir en la perspectiva regional para la superación de tales déficits. En este sentido Andalucía presenta unas oportunidades y unas potencialidades de primera magnitud de cara a favorecer un modelo de desarrollo viable y sostenido, en el que la compatibilización entre los contenidos de promoción económica y los de conservación de la naturaleza han de ser los dos términos de una misma ecuación.

De esta manera el papel decisivo que han de desempeñar los recursos naturales en el desarrollo económico de la región justifica la necesidad de avanzar hacia la creación de un fondo comunitario, independiente del resto de fondos estructurales, destinado específicamente a medio ambiente.

Paralelamente a la potencialidad económica del futuro de la región, persisten unos niveles diferenciales de desarrollo respecto a otras regiones de la Comunidad que pueden sintetizarse en unos bajos niveles de renta y unas elevadas tasas de paro; escaso nivel de industrialización; baja capacidad de innovación tecnológica de los procesos productivos; insuficiencia de los sistemas de infraestructuras territoriales y sociales básicas (comunicaciones, servicios públicos, etc.); inadecuada integración intersectorial de las actividades productivas e importantes desequilibrios ambientales generados por el sistema productivo.

Esta posición de Andalucía como una de las regiones menos desarrolladas de la Comunidad Europea hace que sea objeto de un interés preferente de los fondos estructurales de la Comunidad (FEDER, FSE, FEOGA) así como de aquellos otros programas comunitarios dirigidos a favorecer el desarrollo de sectores estratégicos escasamente representados en la región (innovación tecnológica, telecomunicaciones, etc.).

El reto del Mercado Unico no sólo va a afectar de manera diferente a los paises según su grado de desarrollo económico sino también, en función de los costes de adaptación a las normativas y estándares comunitarios. En el caso de la adaptación del sistema productivo andaluz a los niveles de calidad ambiental establecidos por la CE, tal proceso no sólo supondrá una importante reestructuración de muchos procesos de producción sino que, a la vez, demandará la incorporación de determinadas tecnologías de descontaminación y de tratamiento de residuos que, en gran medida, no se producen en la región por lo que deberán ser importadas de otros paises más desarrollados.

En suma, la integración en el marco de competencia de la Comunidad a partir de 1992 va a suponer una importante concentración de esfuerzos financieros y de gestión en acciones de mejora ambiental, que supondrán un coste adicional para las empresas, lo que incidirá en sus condiciones de competitividad.

De esta forma, si bien inicialmente la comunidad aplica el principio de *quien contamina paga*, es evidente que la estructura productiva andaluza no pueda hacer frente por si sola a los costes derivados de la adaptación por lo que la intervención pública se configura como un requisito indispensable.

En este sentido, ya en la propia Comisión de la Comunidad, está planteada la oportunidad de crear un fondo estructural para el medio ambiente, cuya finalidad ha de ser la de atender prioritariamente a las regiones menos desarrolladas para hacer frente a los requerimientos de la adaptación. Este fondo complementario del resto de los fondos estructurales, no sólo ha de tomar en consideración la necesidad de trasvasar recursos financieros a estas regiones, sino además, conseguir que la incorporación de tecnologías de los paises europeos más desarrollados, tenga como resultado final una efectiva transferencia de capacidades tecnológicas a los paises y regiones receptores, contribuyendo así a no ahondar el desfase tecnológico.

I 1 El agua

1.1. RECURSOS Y DEMANDAS

1.1.1. LAS AGUAS SUPERFICIALES

Los recursos superficiales dependen básicamente de las aportaciones procedentes de las precipitaciones, junto con otros factores como la naturaleza de los suelos y del sustrato geológico. En este sentido, nuestra región aparece como un mosaico de unidades climáticas o hidrogeográficas extraordinariamente complejo. Por una parte, el clima mediterráneo semiseco, predominante en Andalucía, es particularmente irregular en lo que a precipitaciones se refiere, caracterizándose por una marcada estacionalidad y una distribución interanual completamente azarosa. Por otro lado, hay que añadir la gran diversidad territorial de la región, que abarca desde puntos que se encuentran entre los de máxima pluviometría de la península hasta las zonas de mayor aridez de la misma.

La creciente infraestructura de obras hidráulicas permite, en cierta medida, paliar los extremos negativos, regulando el volumen de recursos y garantizando la permanente disponibilidad de los mismos. Sin embargo, el pasado año se ha rebasado ampliamente la capacidad de regulación de estas infraestructuras, tanto por defecto como por exceso, sirviendo de ejemplo ilustrativo a la irregularidad anteriormente comentada. Entre las *efemérides ambientales* (ver capítulo IV.4.) de 1989 se suceden los casos de episodios catastróficos provocados, ora por la alarmante sequía que ha asolado determinadas zonas, ora por las sucesivas inundaciones que han azotado a otras.

Si consideramos el volumen de agua embalsada como indicador de la situación de los recursos hídricos, podemos entresacar algunas afirmaciones a la vista de los datos proporcionados por la Dirección General de Obras Hidráulicas (MOPU), que aparecen recogidos en la Tabla I.1.1.

- El 31,8% de los embalses de la Cuenca del Guadalquivir han llegado a estar por debajo del 10% de su capacidad. Los casos más extremos han sido: *Canales* en el Genil (1,4%), *Bermejales* en el Cacín (1,9%), *Celemín* en Cádiz (2,3%) y *Bornos* en el Guadalete (2,5%). Otro 20,4% ha estado a menos del 25% de su capacidad.
- Casi la mitad de los embalses de la Cuenca del Guadalquivir no han llegado a alcanzar el tercio de su capacidad. En los embalses de uso consuntivo, como es el caso de *Iznájar*, *Bornos*, *El Tranco de Beas*, *Guadalmena* o *Guadalén*, esta situación ha provocado graves problemas de abastecimiento en las poblaciones circundantes. Un ejemplo dramático es el de la comarca de La Loma de Ubeda en Jaén, en la que el embalse de *Aguascebas* se ha mostrado a todas luces insufi-

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.2. (clima), C-I.6. (aguas litorales), C-II.1., C-II.2., C-II.3. y C-II.5. (consumos y vertidos), C-III.4. (políticas de protección) y monografía número 2 (sequías e inundaciones).

Tabla I.1.1. Capacidad y situación de los embalses (1988-1989)

EMBALSE	RIO	CAPACIDAD (C) Hm^3	MAXIMA			MINIMA		
			Hm^3	Mes	%/C	Hm^3	Mes	%/C
Confederación Hidrográfica del Guadalquivir								
Alcalá del Río	Guadalquivir	21	21	Octubre	100,0	21	Noviembre	100,0
Almodóvar	Almodóvar	5	5	Febrero	100,0	1	Noviembre	20,0
Aracena	Rivera de Huelva	129	119	Mayo	92,3	82	Septiembre	63,6
Arcos	Guadalete	14	14	Enero	100,0	8	Agosto	57,2
Aznalcóllar	Agrio	40	27	Noviembre	67,5	24	Diciembre	60,0
Bembézar	Bembézar	347	202	Febrero	58,2	64	Septiembre	18,4
Bermejales	Cacín	103	30	Marzo	29,2	2	Agosto	1,9
La Bolera	Guadalentín	53	22	Abril	41,5	6	Septiembre	11,3
Bornos	Guadalete	204	60	Abril	29,4	5	Septiembre	2,5
La Breña	Guadiato	103	29	Febrero	28,2	19	Mayo	18,5
Cala	Rivera de Cala	58	46	Noviembre	82,2	31	Diciembre	55,4
Canales	Genil	71	23	Junio	32,4	1	Octubre	1,4
El Carpio	Guadalquivir	20	20	Junio	100,0	18	Noviembre	90,0
Cantillana	Guadalquivir	21	21	Octubre	100,0	21	Noviembre	100,0
Celemín	Celemín	43	13	Abril	30,3	1	Agosto	2,3
Cordobilla	Genil	34	33	Enero	97,1	32	Noviembre	94,2
Cubillas	Cubillas	21	6	Marzo	28,6	2	Octubre	9,5
Encinarejo	Jándula	15	14	Mayo	93,3	9	Enero	60,0
Gergal	Rivera de Huelva	36	35	Noviembre	97,2	12	Julio	33,3
Guadalcacín	Majaceite	77	18	Octubre	23,4	7	Agosto	9,1
Guadalén	Guadalén	163	16	Octubre	9,8	11	Agosto	6,7
Guadalmellato	Guadalmellato	162	47	Octubre	29,1	19	Septiembre	11,8
Guadalmena	Guadalmena	346	87	Abril	25,2	30	Septiembre	8,7
Guillena	Rivera de Huelva	5	5	Octubre	100,0	5	Noviembre	100,0
Hornachuelos	Bembézar	18	18	Octubre	100,0	18	Noviembre	100,0
Hurones	Majaceite	135	70	Octubre	51,9	40	Septiembre	29,6
Iznájar	Genil	980	260	Marzo	26,5	57	Agosto	5,8
Jándula	Jándula	322	61	Marzo	18,9	12	Agosto	3,7
Malpasillo	Genil	6	6	Octubre	100,0	5	Noviembre	83,3
Marmolejo	Guadalquivir	13	13	Octubre	100,0	13	Noviembre	100,0
La Minilla	Rivera de Huelva	60	54	Noviembre	90,0	12	Septiembre	20,0
Montoro	Montoro	45	35	Octubre	77,8	23	Septiembre	51,1
Negratín	Guadiana M.	546	137	Abril	25,1	37	Septiembre	6,8
Pintado	Viar	202	150	Abril	74,3	63	Septiembre	31,2
Puente Nuevo	Guadiato	286	121	Marzo	42,3	40	Septiembre	13,9
Quéntar	Aguas Blancas	14	6	Abril	42,8	3	Noviembre	21,4
Quelbrajano	Quelbrajano	32	7	Octubre	21,8	2	Septiembre	6,2
Retortillo	Retortillo	8	8	Noviembre	100,0	8	Septiembre	100,0
Retortillo (Derivación)	Retortillo	73	39	Octubre	53,4	23	Noviembre	31,5
Rumblar	Rumblar	126	68	Octubre	53,9	32	Septiembre	25,4
Sierra Boyera	Guadiato	41	15	Octubre	36,6	9	Agosto	21,9
Torre del Aguila	Salado	66	20	Octubre	30,3	4	Agosto	6,1
El Tranco de Beas	Guadalquivir	500	115	Abril	23,0	31	Agosto	6,2
Villafranca	Guadalquivir	6	6	Junio	100,0	3	Noviembre	50,0
Confederación Hidrográfica del Guadiana								
Odiel	Odiel	8	8	Noviembre	100,0	3	Septiembre	37,5
Piedras	Piedras	60	33	Noviembre	55,0	18	Octubre	30,0
Sancho	Meca	58	55	Enero	94,8	43	Octubre	74,2
Confederación Hidrográfica del Sur								
Beninar	Grande de Adra	70	13	Junio	18,6	9	Noviembre	12,8
Beznar	Izbor	56	34	Junio	60,7	20	Noviembre	35,7
La Concepción	V. de Marbella	61	59	Marzo	96,7	26	Noviembre	42,0
Conde Guadalhorce	Turón	83	65	Abril	78,3	16	Octubre	19,3
Charco Redondo	Palmones	82	51	Febrero	62,2	38	Septiembre	46,4
Guadalhorce-Guad.	Guadalhorce	312	148	Marzo	47,4	112	Diciembre	35,9
Guadarranque	Guadarranque	87	65	Abril	74,7	42	Noviembre	48,3

Fuente: Revista "Información Hidrológica". Dirección General de Obras Hidráulicas. MOPU. 1989.

ciente para abastecer a la población, obligando a reducir el suministro de agua hasta un 50%. Asimismo Jaén capital ha sufrido restricciones durante varios meses en el suministro de agua, al encontrarse el embalse de *Quiebrajano* prácticamente agotado.

Además de estos problemas, existen otros efectos provocados por la sequía a los que no se les suele dar la importancia que les corresponde. Así el daño que la falta de agua produce a la flora y fauna de los ecosistemas de los embalses, que en situaciones de extrema gravedad como la de este año, podrían adquirir un carácter irreversible. Por otra parte, la alteración del sistema biótico puede provocar la no recuperación de la potabilidad de las aguas embalsadas, por proliferación de algas, etc.

En el extremo opuesto, las inundaciones, encontramos situaciones igualmente catastróficas, ya que frecuentemente los embalses carecen de la capacidad suficiente para albergar la ingente cantidad de agua acumulada tras continuas y fuertes precipitaciones. Así, las aguas desembalsadas de la margen derecha del Guadalquivir, para garantizar la seguridad de las presas al haberse sobrepasado el nivel aconsejable en las mismas, ha provocado desbordamientos de los cauces aguas abajo.

Así pues, el año 1989 ha dejado entrever algunos de los principales riesgos ambientales que pueden afectar a las aguas superficiales embalsadas, en el caso de que se produzcan catástrofes naturales del tipo de sequías e inundaciones prolongadas.

Un problema especialmente grave es el inadecuado diseño de infraestructuras que obstaculizan total o parcialmente los cauces naturales de escorrentía (puentes, carreteras,...) todo el año o en inundaciones episódicas, al primar en la planificación los criterios económicos en el objetivo de compatibilizarla con la red de drenaje preexistente.

Asimismo, se ha puesto de manifiesto la insuficiencia de las tareas de limpieza y dragado periódico de los cauces fluviales andaluces, que agrava el problema con el aporte masivo de residuos sólidos. Un ejemplo ilustrativo de estas deficiencias es el caso del Guadalhorce, que se desbordó 15 veces en los meses de noviembre y diciembre, causando graves inundaciones.

Por último, habría que mencionar la entrada en funcionamiento, en 1989, de seis nuevos embalses, con las siguientes capacidades: *La Fernandina* (244 hm³), *Yeguas* (229 hm³), *Huéznar* (132 hm³), *Zufre* (167 hm³), *Zahara* (212 hm³) y *Los Machos* (12 hm³).

Figura I.1.1. Evolución del nivel de los embalses (1985/86-1988/89)



Fuente: Revista "Información Hidrológica". Dirección General de Obras Hidráulicas. MOPU.

1.1.2. LAS AGUAS SUBTERRANEAS

En 1989 el ITGE ha definido en la Comunidad andaluza una serie de sistemas o subsistemas acuíferos que se extienden sobre una superficie permeable del orden de 21.700 km², lo que equivale al 25% del territorio andaluz. En esta superficie se infiltran de media al año unos 3.800 hm³, de los que actualmente se explotan algo más de 1.000 hm³/año.

Geográficamente, los distintos sistemas y subsistemas se pueden agrupar formando *zonas hidrológicas*. Así se pueden definir siete grandes unidades, cuyas características más destacadas son las siguientes:

La Meseta: Los sistemas acuíferos que incluye presentan en conjunto una recarga natural media anual superior a los 100 hm³. La explotación actual, que es del orden de los 40 hm³/año, debe orientarse a la resolución de las numerosas demandas puntuales.

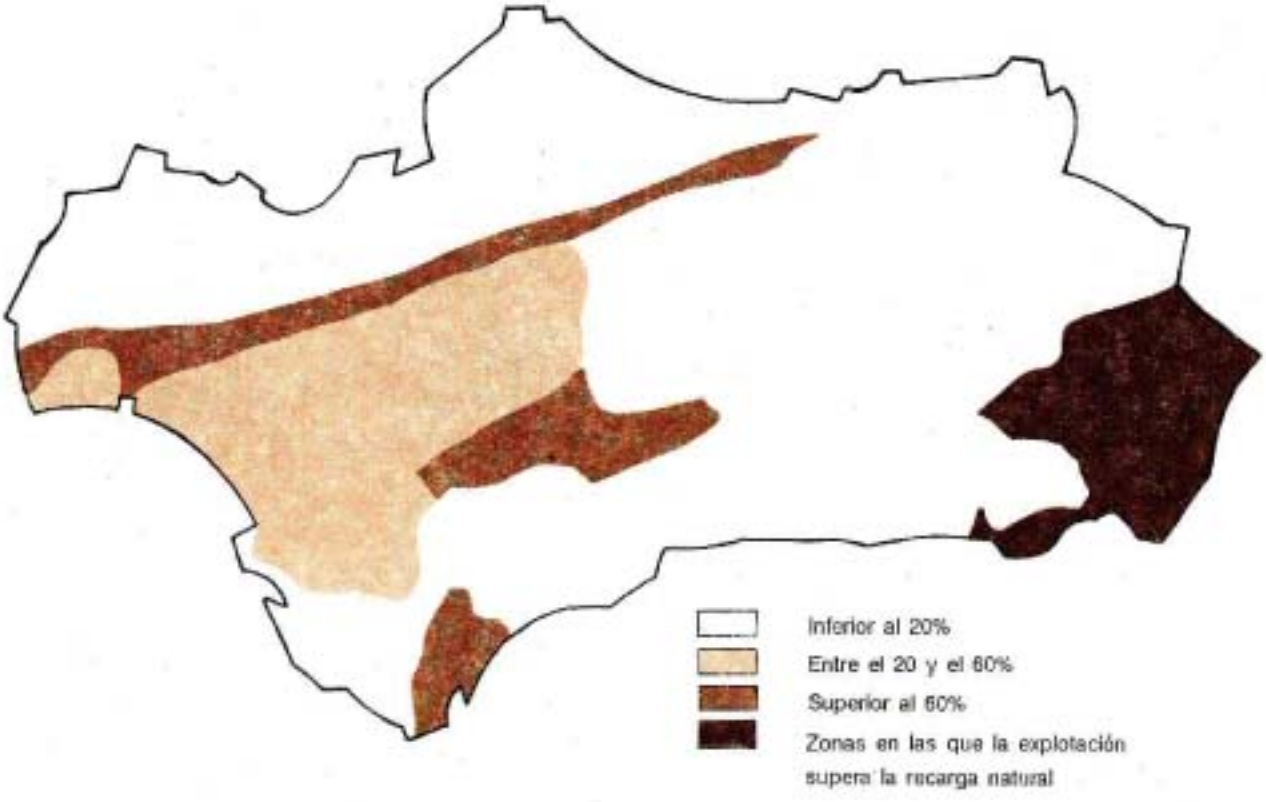
Alto Guadalquivir: Incluye una única zona hidrogeológica, prácticamente sin explotar, con una recarga natural media anual del orden de 500 hm³. Se considera interesante estudiar la capacidad que puede presentar para regular en cabecera las aguas superficiales del Guadalquivir, mediante la realización de captaciones que extraigan el agua subterránea en las épocas de máxima demanda.

Depresión del Guadalquivir: Se han agrupado cuatro zonas hidrogeológicas, con una recarga natural media anual del orden de 740 hm³ y una explotación actual próxima a los 200 hm³/año. Dentro de este conjunto se encuentra el importante acuífero de *Almonte-Marismas*. En general, en esta zona puede incrementarse la explotación de las aguas subterráneas en todos los acuíferos, salvo en el citado de Almonte-Marismas, en el entorno del *Parque Nacional de Doñana*, por afectar al nivel freático que mantiene en la época seca las zonas húmedas que sirven de refugio a la avifauna.

Sierras y depresiones internas: Agrupa diez zonas hidrogeológicas, con una recarga natural media total del orden de los 1.500 hm³ anuales y una explotación actual superior a los 300 hm³ al año. Algunos sistemas se encuentran sobreexplotados o al límite de explotación, tales como los incluidos en las zonas denominadas *Sierras y depresiones del NE de Almería* y *Acuíferos de la zona de Antequera*.

Gran parte de los recursos restantes se generan en zonas montañosas, por lo que la utilización de los mismos podría orientarse hacia la regulación de los ríos correspondientes,

Figura I.1.2. Explotación actual de las aguas subterráneas respecto a la recarga natural de los acuíferos



Fuente: Instituto Geológico y Minero de España. Las aguas subterráneas en Andalucía. 1990.

empleándose las aguas alumbradas en zonas más bajas. Se incluyen en este grupo los acuíferos de la depresión de Granada, cuyos excedentes podrían emplearse en incrementar los regadíos existentes.

Cadenas prelitorales: Incluye tres zonas que presentan una recarga natural media, conjunta, próxima a los 550 hm^3 anuales, y una explotación actual de las aguas subterráneas próxima a los 210 hm^3/año. Los acuíferos de Sierra Alhamilla y Sierra de Gádor se encuentran sobreexplotados y los del bajo Guadalhorce al límite de explotación. Por el contrario, los de la Sierra de Almijara y borde sur de Sierra Nevada, con una recarga de 295 hm^3/año, están prácticamente sin explotar.

Litoral mediterráneo: Incluye tres zonas hidrogeológicas con una recarga natural media anual del orden de 240 hm^3 y una explotación actual equivalente a 167 hm^3 al año. Los acuíferos del Campo de Dalías, en Almería, se consideran sobreexplotados. En los acuíferos costeros de Granada y Málaga podría aumentarse sensiblemente la explotación, salvo en el aluvial de algunos ríos, en los que las extracciones actuales superan a los recursos.

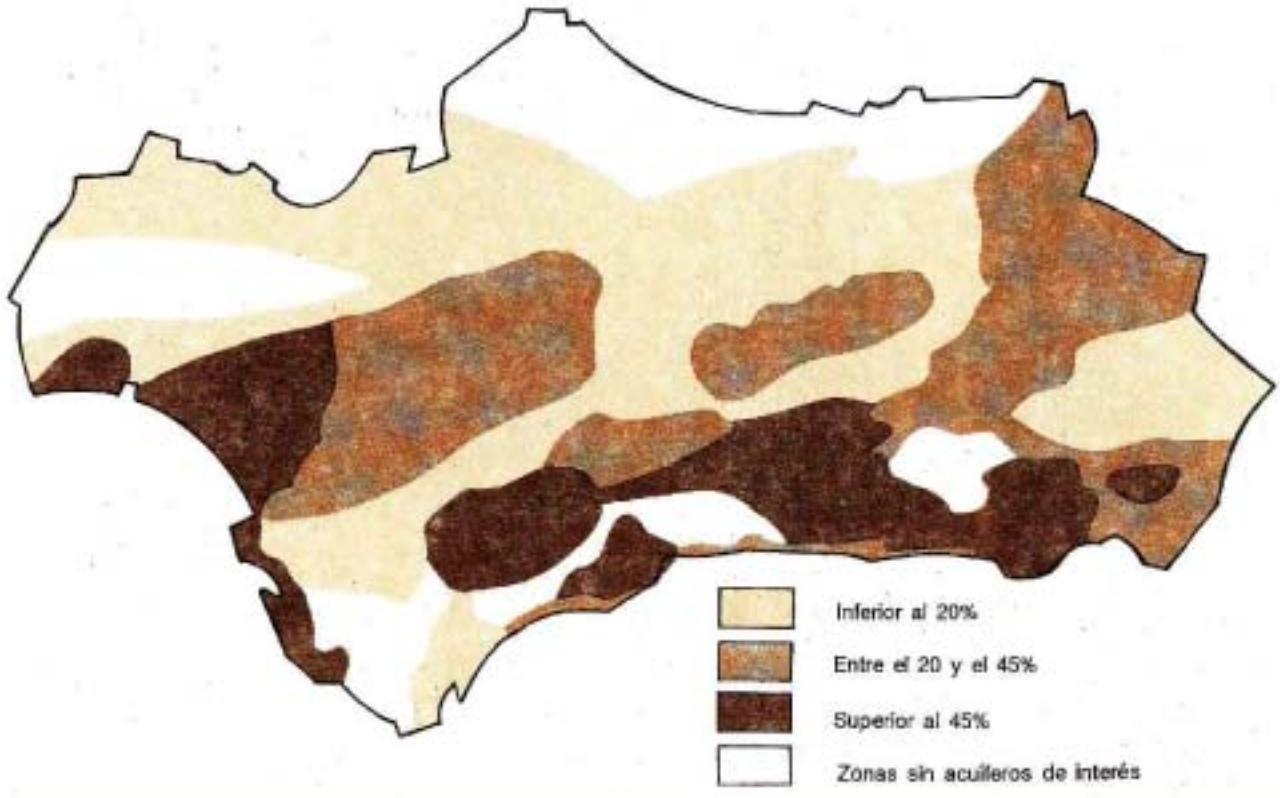
Litoral atlántico: Incluye los acuíferos costeros de Cádiz y los del litoral occidental de Huelva. Presentan una recarga natural media anual del orden de 170 hm^3 y una explotación actual algo inferior a los 100 hm^3 al año. Son acuíferos muy explotados, con algún problema grave de sobreexplotación, como en el caso de Rota-Sanlúcar-Chipiona y algún área de los acuíferos del litoral de Huelva (Lepe-La Redondela-Cartaya). Sólo el acuífero Puerto Real-Conil es claramente excedentario.

1.2. CONTAMINACION DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Desde el año 1962, la *Red de Control de la Calidad de las Aguas*, creada por la Dirección General de Obras Hidráulicas (MOPU), proporciona sistemáticamente información sobre el estado y la composición de las aguas superficiales de todo el país.

La metodología que se ha seguido en la elaboración de esta información aparece detallada en anteriores informes. Básicamente consiste en muestreos mensuales y posterior análisis para la determinación de una serie de parámetros en número variable, según la categoría de la estación (especial, preferente o normal).

Figura I.1.3. Relación de la superficie permeable respecto al total de las zonas hidrogeológicas



Fuente: Instituto Geológico y Minero de España. Las aguas subterráneas en Andalucía. 1990.

I CONGRESO NACIONAL DE SOBREEXPLOTACION DE ACUIFEROS

En la historia hidráulica de las últimas décadas se ha dado tradicionalmente más importancia a la planificación y gestión de las aguas superficiales que de las aguas subterráneas. Ejemplo de ello es que hasta la aprobación en 1985 de la actual Ley de Aguas, no se hacía mención expresa en ningún texto legal al problema de la sobreexplotación de los acuíferos. No obstante, a partir de entonces se están implementando importantes programas de investigación y mejora de las agua subterráneas tanto a nivel nacional como regional.

En esta línea se enmarca el Plan de inventarización, seguimiento y control de 1.200 puntos del litoral mediterráneo del Instituto Tecnológico y Geológico de España (ITGE), la reciente publicación de una memoria regional sobre las aguas subterráneas andaluzas, comentada en el texto adjunto, y las aportaciones de los dos congresos nacionales celebrados en nuestra región: Tecnología de la intrusión en acuíferos costeros (Almuñécar, 1988) y La sobreexplotación de acuíferos (Almería, 1989).

En diciembre de 1989 se celebró en Almería el primer Congreso Nacional sobre la sobreexplotación de los acuíferos, en el que se presentaron numerosos trabajos sobre diversos aspectos de esta problemática.

El concepto de sobreexplotación en sentido estricto se refiere a los casos en que las extracciones superan a las recargas de los acuíferos. Sin embargo, en un sentido más amplio, englobaría a todas aquellas situaciones que provocan efectos negativos sobre la calidad de las aguas o sobre el medio ambiente en general, y que son las más frecuentes en nuestro país.

Las partes I y V del Congreso se dedicaron a presentar ponencias sobre la problemática actual de acuíferos que se están investigando tanto a nivel nacional como en Andalucía, aportándose series históricas y datos recientes sobre sus entradas y salidas y reservas estimadas.

La parte II, dedicada a la previsión y solución de los actuales problemas de sobreexplotación de acuíferos, aportó las conclusiones de algunos de los estudios realizados en los últimos años.

Se confirma la existencia de soluciones a largo-medio plazo y a corto-medio plazo para afrontar estos problemas.

Así, entre las soluciones a más largo plazo cabe citar la repoblación forestal de los terrenos que alimentan los acuíferos (por ejemplo, de la Sierra de Gádor respecto los acuíferos de la comarca del Poniente de Almería) y la lucha contra la desertización.

Las soluciones a más corto plazo son diversas; entre ellas figuran algunas como:

- Mayor retención de aguas de escorrentía mediante diques de infiltración en minicuencas (por ejemplo, en las laderas de la Sierra de Gádor para abastecer el acuífero de Aguadulce).
- Construcción de balsas de recargas con aportes superficiales (Lebrija).
- Utilización conjunta de aguas subterráneas y aguas superficiales trasvasadas (Campo de Dalías, Bajo Almanzora).
- Inyección de recursos para la recarga artificial del acuífero en épocas estivales (Almuñécar).
- Reutilización de aguas residuales urbanas para aminorar el consumo global, con destino a campos de golf, zonas verdes, etc. (Campo de Dalías).
- Sustitución de captaciones en áreas con problemas de intrusión salina por otros puntos sin problemas actuales (Campo de Dalías).

Además se citan medidas preventivas, tales como la creación de una red informatizada de puntos de extracción de aguas, que controle los ritmos de extracción y recarga de los acuíferos; el funcionamiento de mancomunidades de usuarios que velen por los intereses globales; la modificación de la red de distribución para hacerla menos consuntiva; o la investigación de modelos de simulación del comportamiento de los acuíferos.

Por último, también se realiza una evaluación socioeconómica del impacto de la sobreexplotación de los acuíferos litorales de la Península Ibérica. Los datos más relevantes para el contexto regional, resultado de agrupar las conclusiones para las Cuencas del Sur, del Guadalquivir y del Guadiana, son los siguientes:

- Los acuíferos litorales andaluces abastecen a una población próxima al millón y medio de habitantes, que se ha triplicado en los últimos cuarenta años, sometiendo a éstos a una presión creciente.
- Además, los acuíferos sirven para el regadío de aproximadamente 30.000 hectáreas, cifra que igualmente se ha triplicado en las últimas décadas.
- Se ha calculado que aparecen problemas de "intrusión zonal" en el 35 por ciento de los acuíferos de la Cuenca Sur y en la totalidad de los de la Cuenca del Guadiana, mientras que el 97 por ciento de los de la Cuenca del Guadalquivir tienen problemas de "intrusión local".
- El valor del agua extraída de los acuíferos en la actualidad, se elevaría en un 52 por ciento si el deterioro de los recursos hiciera necesario su restitución mediante aportes externos. Ello también afectaría al valor de los recursos potenciales, estimado en unos 32.000 millones de pesetas.

Tabla I.1.2. Análisis de calidad de aguas superficiales (año hidráulico 1987-88)

RIO	ESTACION DE ANALISIS	PARAMETROS DE CONTAMINACION ORGANICA									
		Oxígeno Disuelto		Demanda Química del Oxígeno		Demanda Biológica de Oxígeno		Fosfatos		Amonio	
		Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo
Cuenca del Guadalquivir											
Guadalquivir	Arroyo María	10,80	7,90	3,00	0,70	1,40	0,30	0,08	0,01	0,36	0,00
	Puente de la Cerrada	16,50	7,70	4,00	1,00	6,20	1,10	0,28	0,01	0,32	0,06
	Menjíbar	8,40	4,70	118,00	3,60	220,20	2,10	0,60	0,03	7,56	0,11
	Marmolejo	8,60	1,80	7,20	3,60	7,80	1,80	0,62	0,07	1,14	0,23
	Presa El Carpio	11,90	6,30	8,80	3,20	6,40	1,90	1,54	0,03	1,55	0,05
	Córdoba (Casillas)	9,10	4,90	12,00	3,00	16,70	4,20	0,94	0,19	1,25	0,28
	Córdoba (Aguas abajo)	8,00	4,00	11,00	3,00	13,50	4,70	0,64	0,07	1,94	0,23
	Posadas	7,90	4,90	12,00	3,20	8,90	3,30	1,27	0,12	1,06	0,09
	Peñaflor	9,20	6,60	13,60	2,60	6,50	1,70	0,58	0,06	1,01	0,02
	Alcalá del Río	24,60	4,40	48,00	4,00	27,00	2,60	0,54	0,04	1,22	0,05
	Sevilla (Puente del Patrocinio)	9,40	2,10	14,00	3,40	10,90	1,60	1,61	0,42	1,41	0,24
	Sevilla (Puente San Telmo)	15,80	4,50	7,20	4,20	10,90	2,10	2,53	0,04	1,00	0,07
	Tarfia	14,40	1,90	27,00	6,80	9,20	1,50	2,06	0,22	0,73	0,03
Guadalmar	Linares	13,50	6,40	8,00	3,40	7,90	3,00	0,22	0,03	0,37	0,06
Guadiel	Estación Bailén	9,90	0,00	82,00	11,00	292,10	5,80	40,70	1,22	36,24	0,13
Jándula	Presa Encinarejo	10,60	0,80	7,20	4,10	5,30	1,60	0,16	0,01	0,87	0,15
Guadalmellato	Puente Sifón	9,40	4,60	7,00	2,90	14,60	1,40	0,09	0,02	0,38	0,00
Guadiato	La Breña	15,70	8,50	9,60	1,20	8,30	0,70	0,45	0,01	0,72	0,08
Rivera de Huesna	Villanueva del Río	19,60	5,90	13,20	1,70	8,90	1,10	0,55	0,06	0,87	0,01
Viar	Puente Quebrada	12,80	6,90	48,00	2,10	11,60	0,40	0,53	0,01	0,53	0,05
Rivera de Huelva	El Gergal	10,60	7,00	6,00	5,20	4,70	2,70	0,40	0,17	4,71	0,32
Guadiamar	El Quijo	12,50	0,00	15,20	2,10	6,70	1,00	1,25	0,03	0,85	0,00
Guadiana Menor	Pósito	11,30	8,30	4,60	1,40	4,40	0,60	0,09	0,01	0,40	0,01
Guadalbullón	Menjíbar	8,40	2,70	24,40	2,60	31,30	4,50	4,60	0,10	4,73	0,07
Guadajoz	Puente Viejo (Valchillón)	11,60	8,20	17,00	4,00	20,50	2,00	2,67	0,04	1,70	0,04
Genil	El Judío	11,20	7,50	17,20	4,00	15,80	3,60	3,37	0,06	2,09	0,03
	Puente Genil	9,20	5,20	9,60	2,30	10,70	4,00	0,65	0,00	1,29	0,03
	Pantano de Iznájar	11,60	7,60	3,30	1,60	6,40	1,20	0,08	0,00	0,52	0,05
Frío	Riofrío	9,50	8,70	3,20	0,40	3,30	1,00	0,32	0,00	0,61	0,08
Genil	Loja	10,20	4,80	15,20	2,90	8,30	4,20	1,91	0,17	2,59	0,04
Cubillas	Pantano de Cubillas	15,80	8,90	14,40	2,60	21,70	1,90	0,21	0,01	2,00	0,09
Genil	Granada (Puente Monjas)	7,40	0,00	98,00	14,80	292,10	17,60	47,30	1,73	14,66	2,01
Corbones	Carmona	9,80	6,80	12,60	6,80	10,10	5,80	5,19	0,49	3,52	0,06
Guadaíra	Alcalá de Guadaíra	15,00	0,00	60,00	4,20	69,30	3,20	5,64	0,36	5,26	0,96
	Sevilla (Puente El Copero)	3,80	0,00	310,00	11,00	356,20	9,30	23,66	1,93	16,01	1,69
Cuenca del Guadalete											
Guadalete	Arcos de la Frontera	9,90	1,30	37,00	4,40	32,60	2,60	15,61	0,32	7,89	0,69
	La Cartuja (El Portal)	15,20	0,00	30,00	5,20	48,60	7,00	9,69	0,56	4,65	0,69
Cuenca del Sur											
Hozgarganta	Jimena de la Frontera	6,60	4,20	7,00	1,20	10,40	0,70	0,34	0,12	0,10	0,03
Guadiaro	San Pablo de Buceite	7,80	4,50	3,60	0,50	6,70	0,90	0,81	0,14	0,06	0,04
Genal	Puente de Jubrique	10,10	5,70	1,80	0,20	2,60	0,90	0,57	0,10	0,10	0,00
Guadalteba	Teba	9,40	1,30	1,90	0,20	7,10	1,20	0,48	0,09	0,60	0,06
Turón	Embalse Conde Guadalhorce	9,50	5,70	1,70	0,40	2,70	0,70	0,33	0,02	0,60	0,04
Guadalhorce	La Encantada	8,60	5,40	2,50	1,20	3,10	0,80	0,40	0,03	0,20	0,03
	Bobadilla	7,80	1,40	9,30	1,50	19,00	1,20	1,11	0,12	1,90	0,04
Turón	Ardales	94,00	4,10	5,70	0,90	15,20	2,10	1,40	0,27	2,08	0,10
Grande	Las Milanas	9,20	4,40	2,00	0,20	6,10	0,60	0,52	0,07	0,75	0,00
Grande	Darrical	9,30	4,00	2,50	0,40	4,20	0,60	0,43	0,07	0,12	0,03
Guadalmedina	Embalse del Limonero	9,80	3,20	3,40	1,90	4,10	1,50	0,25	0,12	0,52	0,07
Salia	La Viñuela	9,80	5,30	8,50	1,00	5,20	0,30	0,22	0,05	0,08	0,00
Guaro	Cortijo del Monte	8,90	4,50	3,00	1,00	3,50	0,60	0,31	0,06	0,10	0,03
Algarrobo	La Umbría	9,00	5,80	4,60	1,10	15,80	1,70	0,89	0,43	0,12	0,04
Nacimiento	El Chono	7,00	3,10	2,70	0,40	2,80	1,10	0,30	0,15	0,18	0,07

Tabla I.1.2. Análisis de calidad de aguas superficiales (año hidráulico 1987-88) (Continuación)

		PARAMETROS DE CONTAMINACION ORGANICA									
		Oxigeno Disuelto		Demanda Química del Oxigeno		Demanda Biológica de Oxigeno		Fosfatos		Amonio	
RIO	ESTACION DE ANALISIS	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo
Cuenca del Guadiana											
Valdeazogues	A. Ab. Azogado	8,90	0,90	7,20	2,00	5,50	0,40	4,45	0,00	0,00	0,00
Guadalmez	Guadalmez	9,30	3,20	11,80	2,20	1,60	0,40	0,33	0,00	0,03	0,00
Zújar	Baden Capilla	8,70	3,40	8,20	2,70	1,90	0,40	1,20	0,09	0,17	0,00
Guadiana	Sanlúcar de Guadiana	9,60	6,20	7,90	2,60	1,90	0,40	0,36	0,00	0,02	0,00
Murtigas	La Nava	9,40	3,40	2,70	0,30	3,00	0,40	0,44	0,09	0,05	0,00
Caliente	La Nava	9,40	3,00	2,80	1,00	2,90	0,40	0,60	0,13	0,07	0,00
Chanza	Aroche	10,40	2,90	3,20	1,50	2,40	0,40	1,13	0,00	0,01	0,00
	Rosal de la Frontera	10,00	3,30	5,70	1,20	1,60	0,40	0,76	0,00	0,00	0,00
Cobica	Puebla de Guzmán	9,80	7,50	22,00	0,30	-	-	0,00	0,00	1,40	0,00
Cuenca del Piedras											
Piedras	Embalse de Piedras	10,00	4,20	10,00	2,00	3,90	0,40	0,15	0,00	0,09	0,00
Cuenca del Odiel											
Odiel	Cruce Carretera N-435	10,20	6,60	13,20	2,00	-	-	-	-	6,80	0,58
	Cruce Carretera Calañas-Zalamea	10,10	7,20	14,00	0,60	-	-	-	-	5,20	0,16
	Sotiel Coronada	10,10	11,30	12,50	1,10	-	-	-	-	2,00	0,06
	Carretera Huelva-Aysmonte	9,70	6,90	3,00	0,50	-	-	-	-	2,10	0,15
Olivargas	Calañas	10,20	7,70	4,30	1,20	2,50	0,40	0,13	0,00	0,00	0,00
Oraque	Villanueva de las Cruces	10,40	7,30	2,10	0,30	-	-	-	-	0,44	0,00
Cuenca del Tinto											
Tinto	Niebla (Puente Romano)	10,20	6,20	9,20	1,00	-	-	-	-	2,70	0,00

A partir de estos datos se elabora el *Indice de Calidad General* (I.C.G.).

Los resultados de los análisis correspondientes al año hidráulico 1987-1988 aparecen recogidos en la Tabla I.1.2. Proceden de un total de 69 estaciones, de las cuales 35 pertenecen a la Cuenca del Guadalquivir, 2 a la del Guadalete, 15 a la Cuenca del Sur, 9 a la del Guadiana, 1 al río Piedras, 6 a la Cuenca del Odiel y una a la del Tinto.

Para la elaboración de esta tabla se han tomado algunos de los parámetros más significativos, así como dos indicadores globales de la contaminación (aspecto de las aguas e *Indice de Calidad General*).

El I.C.G., obtenido a partir de 9 parámetros básicos y otros 14 de información complementaria, está comprendido entre 0 y 100. Se considera el valor 60 como el límite de contaminación admisible (hay que recordar que por debajo de este valor de I.C.G. las aguas sólo se consideran aptas para uso industrial).

Aunque la situación de 1989 ha experimentado una sensible mejora con respecto a la del año anterior, todavía un 17,39% de las estaciones detectan permanentemente unos valores de contaminación por encima de lo admisible, ya que el índice de calidad no alcanza en ningún momento el valor 60. Asimismo, en otras 34 estaciones se registran valores por debajo de 60, aunque temporalmente (esto supondría un 49,27% del total de estaciones). Finalmente, sólo en un 33,33% de las estaciones los valores de I.C.G. se mantienen siempre por encima del límite.

En términos de valores absolutos, las estaciones que registran los valores mínimos más altos son: *Arroyo María* en el Guadalquivir (85,78), *Calañas* en el río Olivargas (85,46) y *La Nava* en el Múrtigas (81,76). Por contra los mínimos más bajos corresponden al río Guadaira en *El Copero* (13,88), al Odiel en *Sotiel Coronada* (20,04) y al Genil en *Granada* (20,43). La única cuenca que presenta la media de los mínimos por encima de 60 es la del Guadiana (68,18), registrándose el valor más bajo en la cuenca del Guadalete (33,16).

En cuanto a los valores máximos registrados, los mejores resultados se han obtenido en la estación de *La Nava* en el río Caliente (96,84), en la de *Aroche* en el Chanza (96,77) y en *Badén Capilla* en el Zújar (95,79). Es especialmente preocupante el estado de las aguas en los ríos Tinto, Odiel, Guadaira y Corbones, cuyos valores máximos del I.C.G. son los más bajos y se registran respectivamente en las estaciones de *Niebla* (38,56), *Sotiel Coronada* (47,16), *Sevilla* (45,54) y *Carmona* (48,76). A diferencia del año anterior, la Cuenca del Guadalete y la del Odiel presentan la media de

Tabla I.1.2. Análisis de calidad de aguas superficiales (año hidráulico 1987-88) (Continuación)

		PARAMETROS DE CONTAMINACION ORGANICA				PARAMETROS DE CONTAMINACION INDUSTRIAL				INDICADORES GENERALES			
		Nitritos		Nitratos		Cianuros		Fenoles		Indice Calidad General		Aspecto	
RIO	ESTACION DE ANALISIS	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Val. Máx.	Val. Mín.
Cuenca del Guadalquivir													
Guadalquivir	Arroyo María	0,034	0,005	1,10	0,40	0,00	0,00	0,008	0,003	94,45	85,78	1	1
	Puente de la Cerrada	0,198	0,022	5,10	1,10	0,00	0,00	0,011	0,001	89,42	69,51	2	1
	Menglbar	1,154	0,087	12,60	1,80	0,01	0,00	0,046	0,000	58,81	30,76	3	2
	Marmolejo	0,577	0,077	12,50	5,00	0,00	0,00	0,029	0,003	73,9	41,49	2	1
	Presa El Carpio	0,764	0,009	12,50	4,80	0,00	0,00	0,012	0,000	81,9	55,05	2	1
	Córdoba (Casillas)	0,625	0,054	16,50	6,20	0,00	0,00	0,015	0,005	67,85	44,5	3	2
	Córdoba (Aguas abajo)	0,665	0,041	17,20	6,30	0,00	0,00	0,018	0,006	71,09	44,6	3	2
	Posadas	0,803	0,023	23,00	6,90	0,00	0,00	0,016	0,001	70,47	44,54	2	2
	Peñaflor	2,322	0,152	26,40	1,70	0,02	0,00	0,013	0,000	65,15	46,16	2	2
	Alcalá del Río	0,570	0,132	20,70	13,20	0,00	0,00	0,017	0,001	74,18	44,78	3	2
	Sevilla (Puente del Patrocinio)	9,937	0,143	25,90	9,00	0,01	0,00	0,013	0,003	60,96	47,29	3	2
	Sevilla (Puente San Telmo)	2,157	0,161	25,50	3,30	0,00	0,00	0,022	0,001	63,12	49,15	3	2
	Tarfia	1,998	0,047	25,90	5,40	0,01	0,00	0,015	0,002	67,06	29,15	3	2
Guadalmar	Linares	0,192	0,008	11,70	0,30	0,00	0,00	0,007	0,000	68,05	50,76	2	1
Guadiel	Estación Bailén	2,155	0,016	27,80	0,20	0,00	0,00	0,097	0,000	60,85	25,12	4	2
Jándula	Presa Encinarejo	0,086	0,009	6,10	0,20	0,00	0,00	0,046	0,005	95,2	64,64	2	1
Guadalmellato	Puente Sifón	0,039	0,008	5,10	0,20	0,00	0,00	0,016	0,000	90,01	62,15	2	1
Guadiato	La Breña	0,146	0,007	8,70	0,20	0,00	0,00	0,017	0,000	85,89	69,4	1	1
Rivera de Huezna	Villanueva del Río	0,298	0,017	9,90	0,40	0,00	0,00	0,018	0,000	84,27	49,69	2	1
Viar	Puente Quebrada	0,155	0,023	15,20	1,10	0,00	0,00	0,017	0,000	89,67	60,05	2	1
Rivera de Huelva	El Gergal	0,358	0,060	19,00	10,70	0,00	0,00	0,004	0,004	74,84	69,06	1	1
Guadiamar	El Quijo	1,094	0,066	25,90	4,40	0,02	0,00	0,016	0,001	54,67	45,64	2	1
Guadiana Menor	Pósito	0,063	0,003	8,00	1,40	0,00	0,00	0,010	0,001	74,8	56,57	2	1
Guadalbullón	Menglbar	0,788	0,116	23,70	2,50	0,00	0,00	0,010	0,000	61,58	37,68	3	2
Guadajoz	Puente Viejo (Valchillón)	1,020	0,066	27,60	12,60	0,00	0,00	0,016	0,005	53	43,07	3	1
Genil	El Judío	0,586	0,062	22,80	12,20	0,02	0,00	0,011	0,001	54,8	40,69	2	2
	Puente Genil	0,457	0,017	12,80	6,30	0,01	0,00	0,013	0,002	70,61	46,37	3	2
	Pantano de Iznájar	0,240	0,078	12,00	7,70	0,00	0,00	0,021	0,000	82,09	67,29	1	1
Frío	Riofrío	1,946	0,024	9,20	6,30	0,00	0,00	0,010	0,000	86,9	64,61	1	1
Genil	Loja	2,022	0,136	29,90	18,70	0,01	0,00	0,015	0,001	69,8	41,58	2	2
Cubillas	Pantano de Cubillas	0,152	0,015	3,40	0,00	0,00	0,00	0,010	0,000	89,82	64,83	2	1
Genil	Granada (Puente Monjas)	1,020	0,149	4,10	0,30	0,03	0,00	0,058	0,009	56	20,43	4	2
Corbones	Carmona	1,087	0,010	18,50	6,40	0,03	0,00	0,015	0,002	46,76	35,59	3	2
Guadaira	Alcalá de Guadaira	2,775	0,051	27,10	0,80	0,02	0,00	0,039	0,002	63,3	29,16	4	2
	Sevilla (Puente El Copero)	2,430	0,031	24,80	0,10	0,06	0,00	0,073	0,002	45,54	13,88	4	3
Cuenca del Guadalete													
Guadalete	Arcos de la Frontera	0,367	0,022	2,50	0,10	0,01	0,00	0,022	0,007	70,2	38,88	4	2
	La Cartuja (El Portal)	2,848	0,017	36,20	0,00	0,01	0,00	0,022	0,007	58,89	27,44	4	2
Cuenca del Sur													
Hozgarganta	Jimena de la Frontera	0,098	0,010	1,20	0,00	-	-	-	-	86,05	82,49	2	1
Guadiaro	San Pablo de Buceite	0,098	0,010	5,30	4,40	-	-	-	-	86,55	59,5	2	1
Genal	Puente de Jubrique	0,040	0,010	3,90	0,00	-	-	-	-	84,61	56,99	1	1
Guadalteba	Teba	0,147	0,040	19,00	8,30	-	-	-	-	66,29	53,67	2	1
Turón	Embalse Conde Guadalhorce	0,098	0,010	9,40	2,00	-	-	-	-	79,42	72,04	1	1
Guadalhorce	La Encantada	0,068	0,003	10,50	3,60	-	-	-	-	64,1	56,62	1	1
	Bobadilla	0,730	0,068	36,00	1,10	-	-	-	-	60,53	45,67	2	1
Turón	Ardales	0,171	0,019	10,10	2,90	-	-	-	-	70,68	55,61	2	1
Grande	Las Millanas	0,215	0,019	11,10	4,70	-	-	-	-	66,76	56,89	2	1
Grande	Darrical	0,054	0,003	12,50	4,40	-	-	-	-	79,39	59,12	2	1
Guadalmedina	Embalse del Limonero	0,040	0,010	14,60	1,00	-	-	-	-	84,72	59,51	1	1
Salia	La Viñuela	0,054	0,025	10,50	5,20	-	-	-	-	81,65	63,1	1	1
Guaro	Cortijo del Monte	0,142	0,010	11,80	0,80	-	-	-	-	81,67	66,96	1	1
Algarrobo	La Umbría	0,098	0,003	7,70	2,90	-	-	-	-	84,82	57,97	2	1
Nacimiento	El Chono	-	-	-	-	-	-	-	-	76,4	56,9	2	1

los I.C.G. máximos por encima del límite, siendo la Cuenca del Tinto la única que mantiene su pésimo estado. Tal mejora se debe al incremento de caudales, debido a las precipitaciones, que han supuesto una mayor dilución de la carga contaminante.

Tomando como indicador el *aspecto* de las aguas, los valores más negativos corresponderían a los ríos Guadiel, Genil en Granada, Guadaira, Guadalete, Odiel y Tinto, que alcanzan el valor 4 (recuérdese que este valor correspondía a las aguas negras, con fermentaciones y olores), aunque en ningún caso el mínimo alcanza este valor. La peor situación la presenta el Guadaira a su paso por *El Copero*. Un 20,29% de las estaciones registran un aspecto de valor 3 (aguas coloreadas con aparente contaminación). Sólo el 30,43% de las estaciones registran permanentemente el valor óptimo 1 (aguas claras).

Tabla I.1.2. Análisis de calidad de aguas superficiales (año hidráulico 1987-88) (Continuación)

		PARAMETROS DE CONTAMINACION ORGANICA				PARAMETROS DE CONTAMINACION INDUSTRIAL				INDICADORES GENERALES			
		Nitritos		Nitratos		Cianuros		Fenoles		Indice Calidad General		Aspecto	
RIO	ESTACION DE ANALISIS	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Mínimo	Val. Máx.	Val. Mín.
Cuenca del Guadiana													
Valdeazogues	A. Ab. Arogado	-	-	38,80	2,80	-	-	-	-	90,57	56,36	1	1
Guadalmez	Guadalmez	-	-	23,80	2,00	-	-	-	-	93,2	71,99	1	1
Zújar	Baden Capilla	-	-	25,80	1,10	-	-	-	-	95,79	53,87	1	1
Guadiana	Sanlúcar de Guadiana	-	-	32,10	1,10	-	-	-	-	93,19	76,52	1	1
Murtigas	La Nava	-	-	56,50	4,60	-	-	-	-	93,8	81,76	1	1
Caliente	La Nava	-	-	6,70	3,30	-	-	-	-	96,84	78,15	1	1
Chanza	Arocha	-	-	7,40	0,80	-	-	-	-	96,77	80,76	1	1
	Rosal de la Frontera	-	-	4,70	1,40	-	-	-	-	95,46	73,2	1	1
Cobica	Puebla de Guzmán	-	-	13,60	2,20	-	-	-	-	80,95	30,97	3	1
Cuenca del Piedras													
Piedras	Embalse de Piedras	-	-	3,11	0,90	-	-	-	-	92,94	74,35	1	1
Cuenca del Odiel													
Odiel	Cruce Carretera N-435	-	-	15,10	4,20	-	-	-	-	48,7	28,03	3	2
	Cruce Ctra. Calañas-Zalamea	-	-	7,30	2,50	-	-	-	-	52,29	30,95	4	1
	Sobel Coronada	-	-	12,30	2,60	-	-	-	-	47,16	20,04	3	1
	Carretera Huelva-Ayamonte	-	-	8,00	3,00	-	-	-	-	49,59	31,21	2	1
Olivargas	Calañas	-	-	0,90	0,00	-	-	-	-	90,08	85,46	1	1
Oraque	Villanueva de los Cruces	-	-	5,90	2,00	-	-	-	-	76,44	33,97	2	1
Cuenca del Tinto													
Tinto	Niebla (Puente Romano)	-	-	6,90	0,90	-	-	-	-	38,56	28,22	4	2

Medidas en miligramos por litro, salvo I.C.G. y Aspecto que se expresan en unidades adimensionales.
Fuente: Dirección General de Obras Hidráulicas. MOPU. 1989.

Tabla I.1.3. Indices de calidad más favorables en la serie anual (1987-88)

				PORCENTAJES DE MAXIMAS ANUALES SEGUN INTERVALOS DE VALORES DE ICG								
CUENCA	Nº DE ESTACIONES	MEDIA DE LAS MAXIMAS	MEDIA ASPECTO MINIMO	100-90	90-80	80-70	70-60	60-50	50-40	40-30	30-20	20-10
Guadalquivir	35	71,6	2,	8,6	22,9	20,0	31,4	11,4	5,7	0,0	0,0	0,0
Guadalete	2	64,6	4,0	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sur	15	78,5	1,6	0,0	53,3	26,7	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Guadiana	9	93,0	1,2	88,9	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tinto y Odiel	8	62,0	2,5	25,0	0,0	12,5	0,0	12,5	37,5	12,5	0,0	0,0
Todas las cuencas	69	74,6	2,1	18,84	24,64	18,84	20,29	8,7	7,25	1,45		

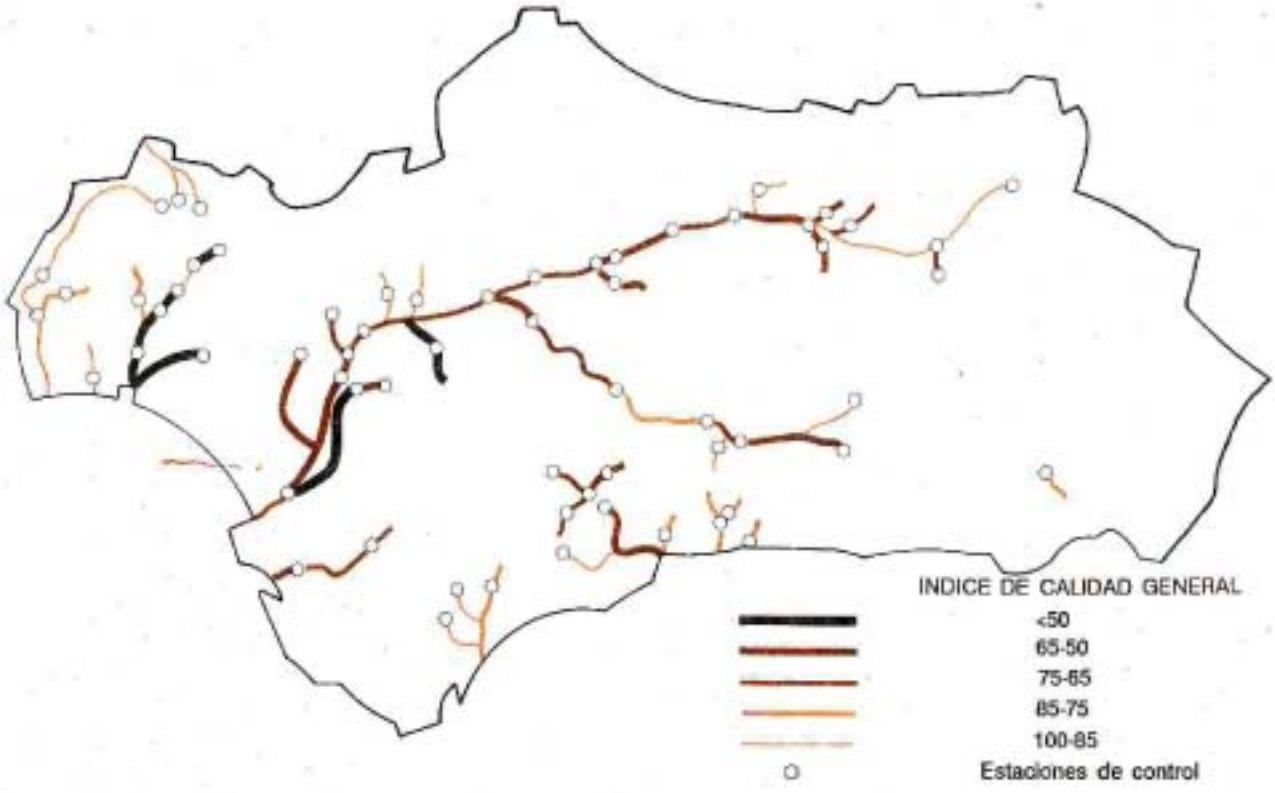
Fuente: Dirección General de Obras Hidráulicas. MOPU. 1989.

Tabla I.1.4. Indices de calidad menos favorables en la serie anual (1987-88)

CUENCA	Nº DE ESTACIONES	MEDIA DE LAS MINIMAS	MEDIA ASPECTO MAXIMO	PORCENTAJES DE MINIMAS ANUALES SEGUN INTERVALOS DE VALORES DE ICG								
				100-90	90-80	80-70	70-60	60-50	50-40	40-30	30-20	20-10
Guadalquivir	35	46,3	1,5	0,0	2,9	0,0	25,7	8,6	40,0	8,6	11,4	2,9
Guadalete	2	33,2	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	50,0	50,0	0,0
Sur	15	55,9	1,0	0,0	0,0	6,7	20,0	66,7	6,7	0,0	0,0	0,0
Guadiana	9	66,2	1,0	0,0	22,2	44,4	11,1	11,1	0,0	11,1	0,0	0,0
Tinto y Odiel	8	41,5	1,3	0,0	12,5	12,5	0,0	0,0	0,0	37,5	37,5	0,0
Todas las cuencas	69	52,0	1,3	0,0	5,8	8,7	18,8	20,3	21,7	11,6	11,6	1,5

Fuente: Dirección General de Obras Hidráulicas. MOPU. 1989.

Figura I.1.4. Indices de calidad general máximos



Fuente: Dirección General de Obras Hidráulicas. MOPU. 1989.

Gráfico I.1.1. Valores mínimos del índice de calidad general

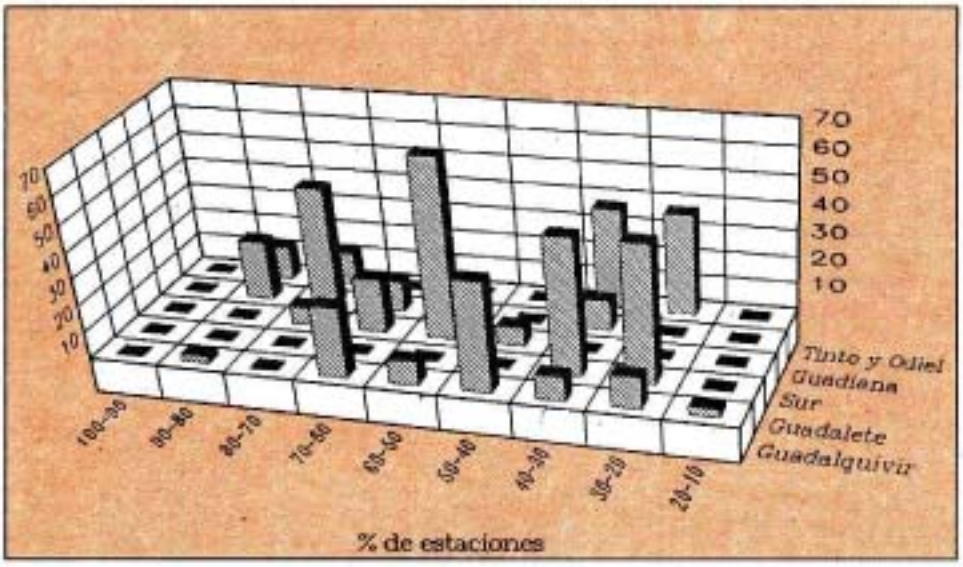
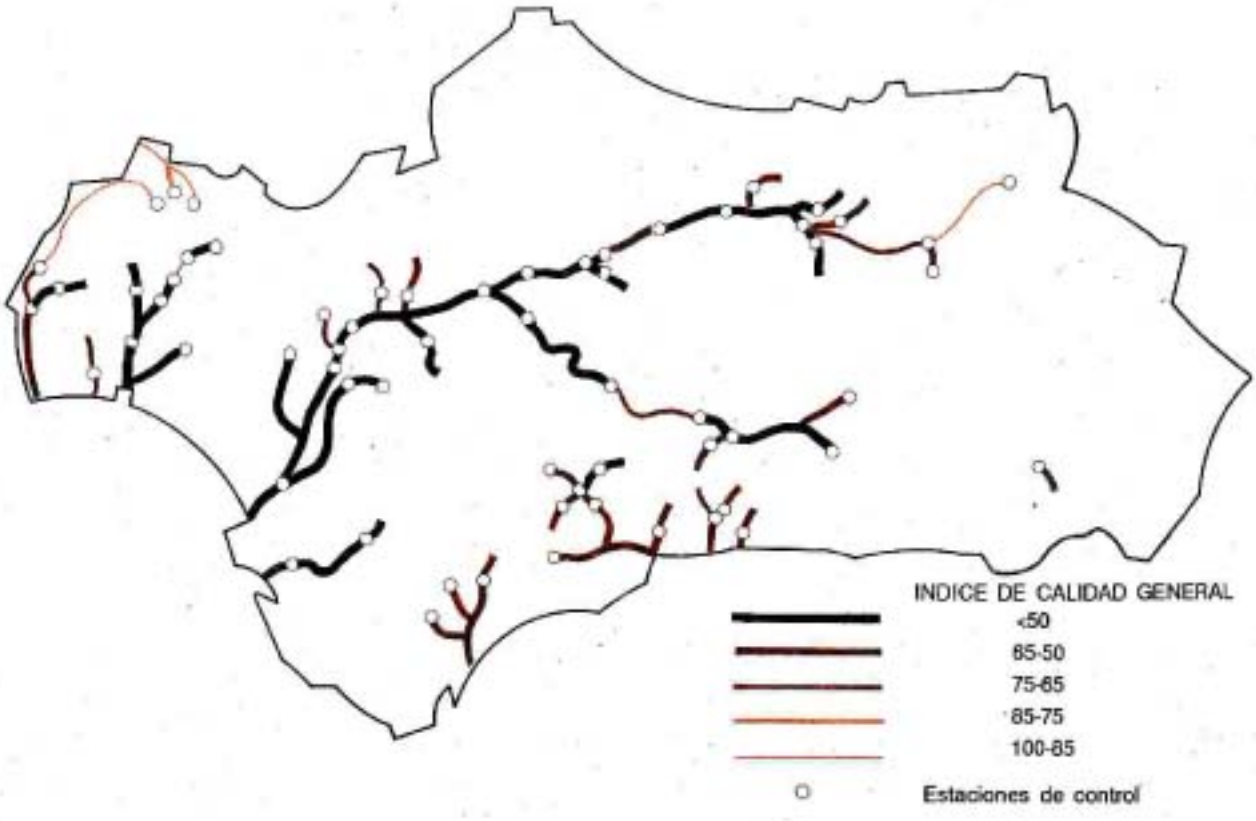


Figura I.1.5. Indices de calidad general mínimos



Fuente: Dirección General de Obras Hidráulicas. MOPU. 1988.

I

2 El medio atmosférico. El clima

El año 1989 se podría definir, climáticamente para Andalucía, como un año de contrastes. Si el clima mediterráneo de invierno suave en el que se inscribe la región se caracteriza por sequía estival, lluvias otoñales y primaverales y verano caluroso, en 1989 estos parámetros se han extremado hasta desbordar la normalidad.

Por un lado el año comienza arrastrando una sequía desde 1988 que ya empezaba a afectar al abastecimiento urbano y agrícola y a la producción de energía eléctrica, entre otros sectores. El otoño, sin embargo, comienza con un volumen e intensidad de precipitaciones desconocidos en muchas de las series climáticas, aumentando hasta final de año. Ello se tradujo en inundaciones generalizadas, que causaron importantes daños económicos y humanos.

Térmicamente, los valores se extremaron en verano, como consecuencia de la sequía que afectaba a buena parte de la región. Las máximas alcanzaron cifras muy elevadas, que se mantuvieron durante sucesivas fechas, especialmente durante el mes de Julio. Por contra, las abundantes precipitaciones de Septiembre-Diciembre trajeron consigo una suavización de las temperaturas otoñales e invernales, con un incremento casi generalizado de las mínimas.

2.1. EL CLIMA EN 1989. LAS ZONAS CLIMATICAS

Tal como se hizo en el *Informe* 88 sobre el *Medio Ambiente en Andalucía*, se ha tomado, para el análisis climático, la división de la región en las veinte unidades macrofisiográficas de la *Evaluación Ecológica de Recursos Naturales* (AMA, 1987). A los cambios realizados en 1988 en las estaciones representativas de las 20 unidades, tenemos que añadir otras, también por razones de falta de datos. Así, las estaciones de Huércal-Overa, Málaga *Plaza Ejido* y Berja *Castala*, representativas de las unidades Campiñas Altas, Costa Mediterránea Occidental y Costa Mediterránea Oriental, han tenido que ser sustituidas, respectivamente por Huércal-Overa *Instituto Laboral*, Málaga *Aeropuerto* y Adra *Faro*.

En las Tablas I.2.2. y I.2.3. se recogen las temperaturas y precipitaciones anuales de todas ellas y sus desviaciones respecto a la media, que nos orientan sobre la extremosidad del clima en 1989.

Como norma general, se observa una elevación de las temperaturas máximas, mínimas y medias no sólo respecto a la media, sino también respecto al año 1988. Las heladas (temperaturas mínimas iguales o inferiores a 0ºC) se dieron mayoritariamente en Enero y Febrero, correspondiendo a

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.1. (el agua), C-II.1., C-II.3. y C-II.7. (actividades contaminantes del aire), C-III.5., C-III.6. y C-III.7. (lucha contra la contaminación) y monografía número 2 (sequías e inundaciones).

Tabla I.2.1. Estaciones representativas de las unidades macrofisiográficas

UNIDAD		
Número	Nombre	ESTACION
01.	Aljibe	Medina Sidonia (El Hundido)
02.	Altiplanicies Subdesérticas	Huéscar
03.	Almanzora	Huércal-Overa (*)
04.	Campiñas Altas	Ubeda (Propios del Guadiana)
05.	Campiñas Bajas	Ecija (Sotillo Gallego)
06.	Campo de Gibraltar	Tarifa
07.	Cazorla-Segura	Cazorla (ICONA)
08.	Costa Atlántica	Huelva (Ronda Este)
09.	Costa Mediterránea Occidental	Málaga (Pza. Ejido) (*)
10.	Costa Mediterránea Oriental	Berja (Castala) (*)
11.	Marisma Guadalquivir	Aznalcázar (Dehesa Nueva)
12.	Sierra Morena Occidental	Pantano El Pintado
13.	Sierra Morena Oriental	Pantano de Jándula
14.	Sierra Nevada	Lanjarón
15.	Subbético Occidental	Ubrique (Ins.F.P.)
16.	Subbético Oriental	Montefrío (San Francisco)
17.	Tabernas-Subdesierto	Níjar
18.	Vega de Antequera	Bobadilla (Estación)
19.	Vega del Guadalquivir	Córdoba (Aeropuerto)
20.	Vega de Granada	Granada (Base Aérea)

(*) Estaciones sustituidas por otras en la misma unidad, respecto al "Informe" de 1988.
Fuente: "Evaluación Ecológica de Recursos Naturales en Andalucía". A.M.A. 1987. IMA 1988. Elaboración propia.

Tabla I.2.2. Temperaturas anuales en 1989. Desviación respecto a la media (1)

ESTACIONES	MEDIA ANUAL	DESVIACION MEDIA / SERIE	MEDIA DE LAS MAXIMAS	DESVIACION MEDIA SERIE	MEDIA DE LAS MINIMAS	DESVIACION MEDIA SERIE	MAXIMA ABSOLUTA	MINIMA ABSOLUTA	OTI(2)	Nº DE DIAS DE HELADA
Aznalcázar "Dehesa Nueva"	20,5	3,3	27,8	4,2	13,2	2,5	45,0	-0,5	17,3	3
Adra "Faro"	19,4	1,6	22,3	-1,9	16,5	5,1	37,5	9,0	13,3	0
Cazorla "ICONA"	15,1	1,0	19,8	-0,1	10,2	1,8	39,0	-4,0	16,0	8
Huéscar "ICONA" (3)	15,2	1,0	21,7	0,2	8,8	1,8	41,0	-3,0	22,5	28
Ecija "Sotillo Gallego" (4)	15,4	-3,1	26,1	0,5	10,3	-1,2	44,0	-2,0	12,6	15
Granada "Base Aérea"	16,1	1,0	22,4	0,7	9,9	1,5	40,0	-3,6	20,9	22
Huelva "Ronda Este"	18,5	0,4	23,9	0,3	13,1	0,6	39,8	1,0	16,2	0
Huércal-Overa "Inst. Laboral" (5)	18,7	2,0	24,5	1,3	12,8	2,5	36,0	- 3	20,0	8
Lanjarón	15,6	0,9	21,8	1,6	9,3	0,1	39,4	-1,2	16,3	10
Montefrío "San Francisco" (6)	14,7	0,6	21,0	0,2	8,5	1,1	31,0	-2,0	22,9	21
Málaga "Aeropuerto" (7)	18,5	0,1	23,0	0,7	14,0	-0,6	41,8	2,4	15,4	0
Medina Sidonia "El Hundido" (8)	18,5	0,5	21,2	-1,5	15,5	0,3	40,0	0,0	15,5	1
Níjar (9)	18,8	1,6	24,4	1,4	13,2	1,9	40,0	5,0	15,6	0
Pantano El Pintado (10)	17,0	0,9	23,9	1,5	10,1	0,4	42,0	-2,0	20,4	6
Córdoba "Aeropuerto"	18,8	1,2	25,5	1,3	12,1	1,1	44,4	-2,5	20,4	6
Tarifa	17,7	-0,1	19,4	-1,1	16,0	1,0	32,0	7,3	9,3	0
Ubeda "Propios del Guadiana" (11)	16,4	0,4	22,1	1,0	10,6	-0,4	39,9	-6,0	21,1	29
Ubrique "Inst. F.P."	20,5	4,0	26,1	2,8	14,8	5,1	45,0	2,0	18,0	0
Pantano de Jándula	17,7	1,0	25,3	1,8	10,1	0,2	45,0	-4,0	22,9	30
Bobadilla "Estación"	18,7	2,0	24,7	1,5	12,7	2,5	43,0	-1,0	19,3	6

Cifras de temperaturas en grados centígrados.
(1) Serie MAPA (1950-1980).
(2) La Oscilación Térmica Intranual es la diferencia entre la temperatura media del mes más frío y la del mes más cálido.
(3) Febrero y Marzo pertenecen a Castril "Las pocas", en la misma unidad y cercana a Huéscar "ICONA". Serie INM (1971-85).
(4) Enero está tomado de la serie.
(5) Noviembre está tomado de la serie.
(6) Serie INM (1976-85).
(7) Noviembre pertenece a Málaga "Carmelitas".
(8) Agosto está tomado de la serie.
(9) Noviembre está tomado de la serie.
(10) Agosto, Noviembre y Diciembre están tomados de la serie.
(11) Los meses de Julio a Diciembre pertenecen a Ubeda "Ayuntamiento".
Fuente: Instituto Nacional de Meteorología. Elaboración propia.

Tabla I.2.3. Precipitación anual en 1989. Desviación respecto a la media

ESTACIONES	PRECIPITACION ANUAL (media de la serie)	1989 Precipitación total	1989 Desviación absoluta	1989 Indice (100=media anual)
Aznalcázar "Dehesa Nueva"	523,5	1.076,5	+553,0	206
Adra "Faro"	400,3	438,9	+38,6	110
Cazorla "ICONA"	822,2	677,0	-145,2	82
Huéscar "ICONA"	322,9	559,3	+236,4	173
Ecija "Sotillo Gallego"	520,6	624,5	+103,9	120
Granada "Base Aérea"	400,9	387,0	-13,9	96
Huelva "Ronda Este"	496,9	910,9	+414,0	183
Huércal-Overa "Inst. Laboral"	266,5	616,8	+350,3	231
Lanjarón	531,6	834,6	+303,0	157
Montefrío "San Francisco"	664,8	733,5	+68,7	110
Málaga "Aeropuerto"	500,4	1.093,2	+592,8	218
Medina Sidonia "El Hundido"	831,3	1.137,5	+306,2	137
Níjar	298,5	666,0	+367,5	223
Pantano El Pintado	627,7	1.004,3	+466,6	174
Córdoba "Aeropuerto"	655,0	792,2	+137,2	121
Tarifa	736,2	934,1	+197,9	127
Ubeda "Propios del Guadiana"(1)	586,7	391,3	-195,4	67
Ubrique "Inst. F.P."	1.174,7	1.216,4	+41,7	103
Pantano de Jándula	543,9	572,3	+28,4	105
Bobadilla "Estación"	443,7	832,0	+388,3	187

Citras en milímetros.
(1) La precipitación de Diciembre pertenece a la estación de Jódar, cercana a Ubeda "Propios del Guadiana", en la misma unidad.
Fuente: Instituto Nacional de Meteorología.

una humedad mucho menor que en los meses fríos de finales del año (habitualmente, Diciembre registra mayor riesgo de heladas que Febrero).

Las precipitaciones anuales contabilizaron un aumento aún mayor que las temperaturas, duplicándose con creces en algunas estaciones la media de la serie (y, por supuesto, las precipitaciones de 1988, año caracterizado por la sequía). Las mayores precipitaciones se produjeron en los dos últimos meses del año, que llegaron a acaparar hasta un 68% del total anual. Estas lluvias se caracterizaron, además, por su fuerte torrencialidad, precipitando grandes volúmenes en reducidos lapsos de tiempo (ver monografía sobre sequías e inundaciones).

Para el análisis espacial de ambos parámetros (temperatura y precipitaciones) se han agrupado las 20 unidades en cuatro grandes conjuntos:

- **Areas más occidentales**. Incluyen Sierra Morena Occidental (Pantano del Pintado), Costa Atlántica (Huelva) y Marismas del Guadalquivir (Aznalcázar). Registran importantes precipitaciones anuales (en torno al doble de la media). Estas aparecen bastante concentradas en Noviembre y, sobre todo, Diciembre, con un máximo secundario notable en primavera (Abril). Las temperaturas aumentan respecto a la media, diferenciándose las áreas litorales del interior por valores menos extremos (gracias a la influencia reguladora del Océano), lo que se traduce en una menor amplitud térmica anual y menor frecuencia de heladas (si bien el terreno marismeño favorece su existencia).
- **Areas del Guadalquivir y del Estrecho**. Son las unidades de Campiñas Bajas (Ecija), Vega del Guadalquivir (Córdoba), Aljibe (Medina Sidonia), Campo de Gibraltar (Tarifa) y Subbético Occidental (Ubrique). Registran también importantes precipitaciones, pero no tan alejadas de la media como las unidades anteriores (índices entre 120 y 140). Siguen concentrando los mayores volúmenes en los dos últimos meses, aunque las máximas tienden a recaer en Noviembre y las diferencias respecto a los demás son menores. Estas unidades, salvo el Subbético Occidental (cuyas precipitaciones superan la media sólo ligeramente) no se vieron afectadas por la sequía de la primera mitad del año.
  Las temperaturas se extreman a medida que nos adentramos en el valle y el clima se continentaliza (de una oscilación térmica intraanual de 9,3ºC en Tarifa se pasa a 20,4ºC en Córdoba). De este modo, aumentan las máximas (en Córdoba se llega a los 44,4ºC), descienden las mínimas y aparecen las heladas. Las diferencias respecto a la media varían entre ligeros o fuertes incrementos (4ºC en Ubrique), hasta descensos importantes (se dan aquí los únicos descensos de temperaturas medias de la región).
- **Areas de depresiones y sierras interiores**. Unidades de Cazorla-Segura (Cazorla), Vega de Granada (Granada), Campiñas Altas (Ubeda) y Sierra Morena Oriental (Pantano de Jándula), quedando el Subbético Oriental (Montefrío) como transición hacia las unidades siguientes.
  Se comportan como las áreas más secas de Andalucía en 1989. Registran precipitaciones por debajo de la media o en torno a ella y la distribución anual es mucho más homogénea que en el resto de la región, si bien el mayor peso de las lluvias sigue recayendo en la segunda mitad del año. Algunas unidades (especialmente las de Jaén) sufrieron los efectos de la sequía (que forma parte ya de una secuencia de al menos tres años) incluso en los últimos meses.
  Las temperaturas son más bajas en estas zonas elevadas y, junto a una elevación general respecto a la media, muestran mayoritariamente altas oscilaciones intraanuales (se alcanzan los 45ºC de máxima y los -6ºC de mínima, con abundantes heladas). Ello se debe tanto al efecto de continentalización (alejadas ya del efecto suavizador de las masas húmedas atlánticas) como a la prolongada escasez de precipitaciones.
- **Costa mediterránea y áreas más orientales**. Unidades de Almanzora (Huércal-Overa), Subdesierto de Tabernas (Níjar), Altiplanicies Subdesérticas (Huéscar), Sierra Nevada (Lanjarón), Costa Mediterránea Occidental (Málaga) y Vega de Antequera (Bobadilla). La Costa Mediterránea Oriental (Adra *Faro*), especialmente en esta unidad, pero con precipitaciones no muy por encima de la

media, aparece como de transición con las áreas anteriores.

Son las unidades más húmedas de Andalucía (con índices siempre superiores a 150, y, en la mitad de las unidades, por encima de 200). Hay que distinguir, no obstante, por las precipitaciones absolutas, las unidades más occidentales de las más orientales. Las primeras (Costa Mediterránea Occidental, Vega de Antequera, Lanjarón) registran volúmenes anuales por encima de 800 mm., concentrando buena parte de ellas en los meses de Noviembre y, en menor medida, Diciembre. Las unidades orientales (todas las demás), aún duplicando en algunos casos su media anual, muestran precipitaciones mucho más moderadas y distribuídas regularmente a lo largo del año. La mayor exposición de las primeras a las borrascas oceánicas explica esta diferencia.

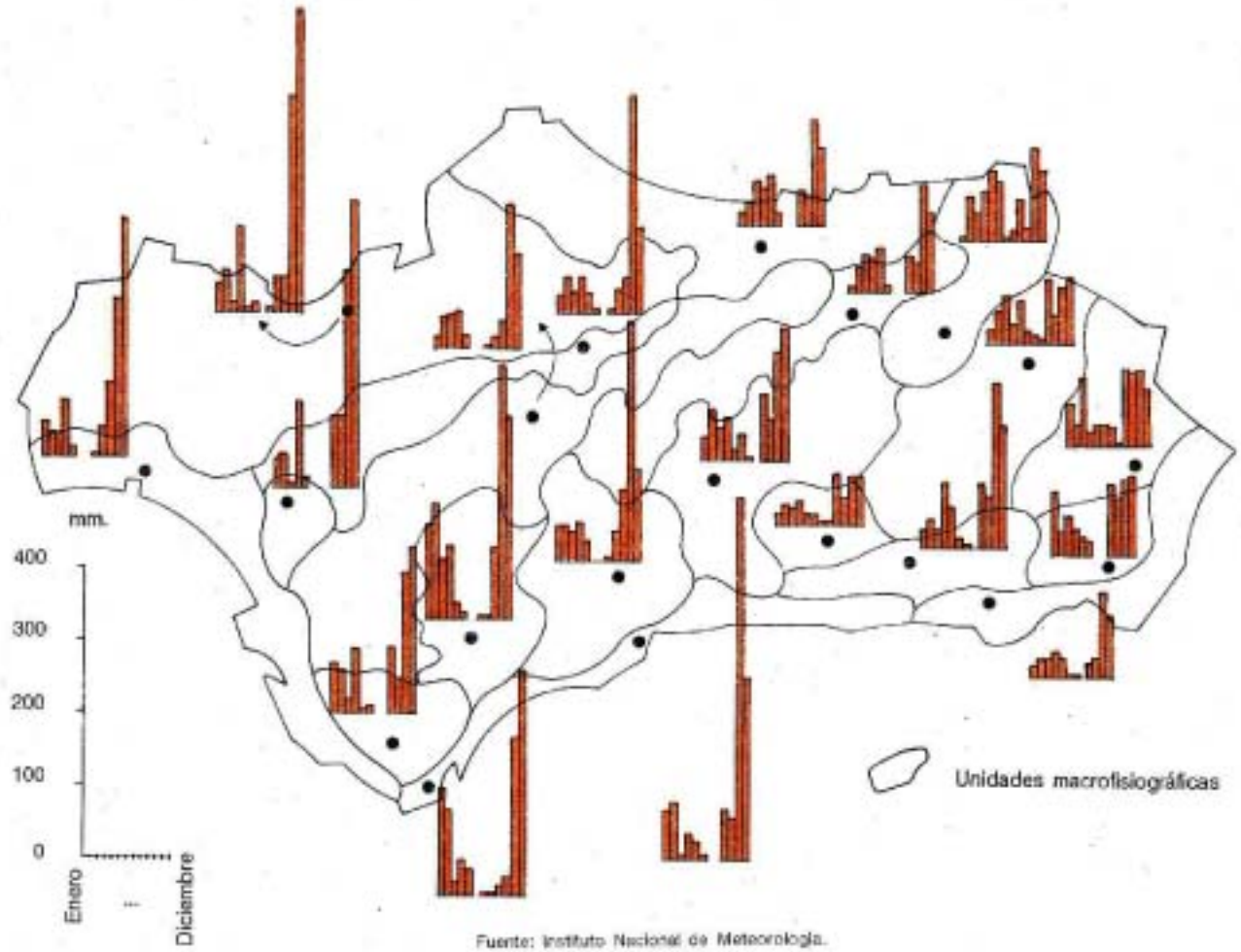
Las diferencias zonales de temperatura avanzan en otra dirección, apareciendo desde la costa hacia el interior. En las unidades costeras, por las razones ya mencionadas, la amplitud térmica anual es mucho más suave aumentando a medida que nos alejamos del litoral y se gana altura. La elevación respecto a la media es general, aumentando en las unidades interiores, más proclives a la variabilidad climática.

Al margen de las diferencias zonales, las características generales de 1989 permanecen en toda la región. Por tanto, año muy húmedo con invierno suave y verano muy caluroso.

2.2. LA CONTAMINACION ATMOSFERICA

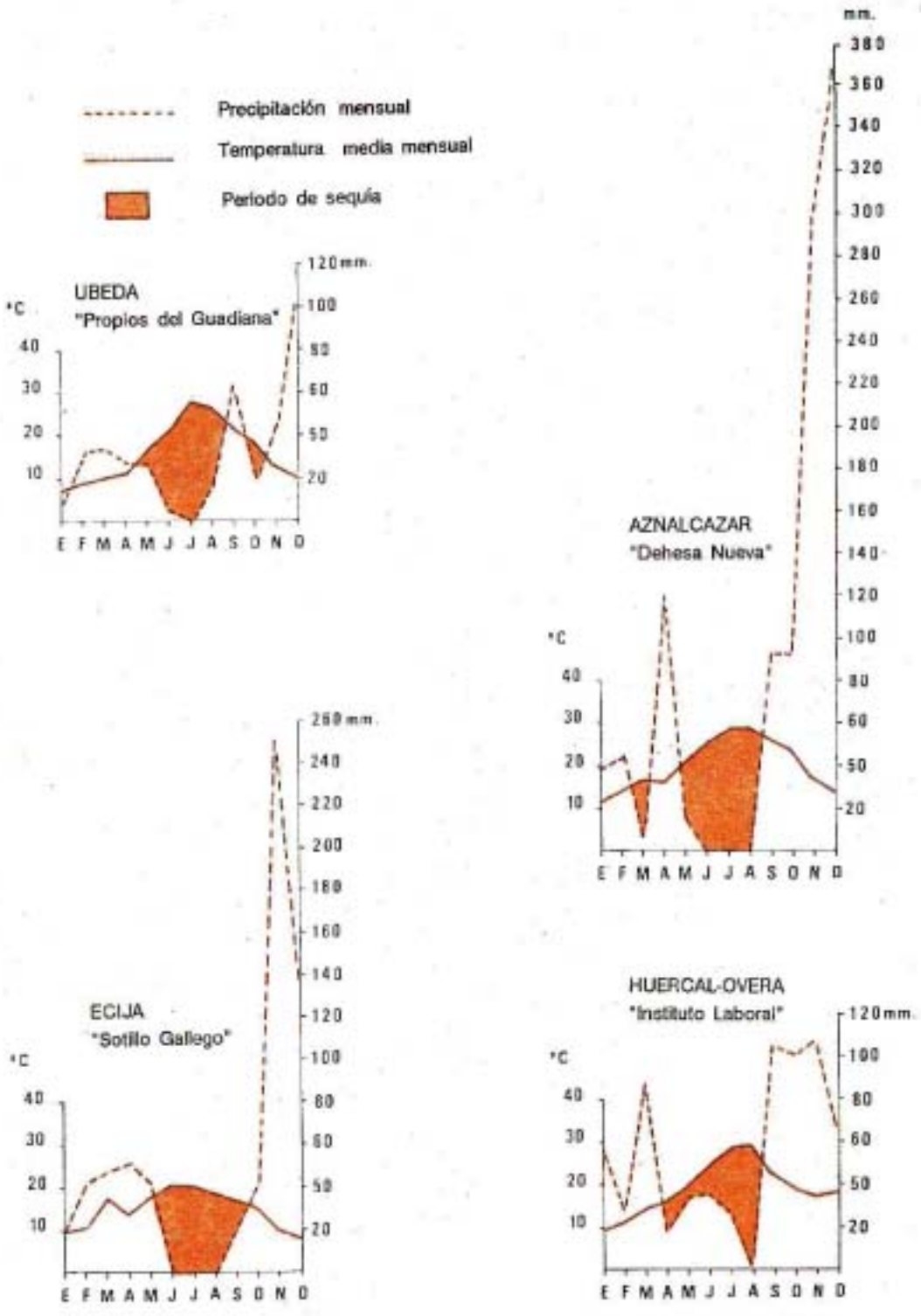
Determinadas actividades humanas (agro-forestales, industriales y urbanas), junto con los fenómenos naturales que se producen en la superficie terrestre, emiten gases a la atmósfera que, por encima de ciertos niveles de concentración, suponen un riesgo para la salud pública.

Figura I.2.1. Régimen de precipitaciones 1989



Fuente: Instituto Nacional de Meteorología.

Gráfico I.2.1. Régimen termopluviométrico en estaciones representativas. 1989



Fuente: Instituto Nacional de Meteorología.

La *Red Nacional de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica* controla los niveles de inmisión (o concentración media de los contaminantes presentes en el aire durante un periodo determinado) en las zonas de mayor riesgo de contaminación según la densidad de población, índice de tráfico rodado y concentración industrial. En Andalucía, donde la *Red* es competencia de la Consejería de Salud y Servicios Sociales, se controlan las provincias de Huelva, Sevilla y Cádiz.

En las tablas sucesivas se detallan los niveles de inmisión de contaminantes y su evolución. Los contaminantes considerados son dióxido de azufre y partículas en suspensión para 1988/89 y partículas sedimentables, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno y amoniaco para 1988. Así mismo, se

Tabla I.2.4. Red Nacional de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica. 1987-1988 Y 1988-1989 (*)

CENTRO ANALISIS	LOCALIDADES VIGILADAS	SENSORES POR CONTAMINANTES DETERMINADOS						
		SO_2	Partículas en suspensión	NO_2	NH_3	F	Partículas sediment.	Total
Cádiz	4/5	6/9	6/9	-	-	-	-	6/9 (**)
Huelva	4/6	10/11	10/11	2/2	-/1	1/2	3/4	11/13
Sevilla	4/3	6/4	7/5	2/2	-	-	9/6	12/9
Total	12/14	22/24	23/25	4/4	-/1	1/2	12/10	29/31

(*) Las barras entre cifras separan el número de localidades y sensores en ambos periodos.
(**) El sensor de la estación 1.302 de La Línea se da de baja en Julio de 1988, por lo que en la práctica sólo se consideran 8 sensores en Cádiz.
Fuente: Secretaría General Técnica del Ministerio de Sanidad y Consumo. 1988. Secretaría de Sanidad Ambiental y Alimentaria. Servicio Andaluz de Salud. Junta de Andalucía. 1989.

Tabla I.2.5. Contaminación atmosférica. 1988-1989 (*)

SO_2 (**)

MUNICIPIO	Nº de sensores	Mínima media anual	Media anual	Máxima media anual	Valor máximo de las máximas	Mes	Valor mínimo de las máximas	Mes	Nº sensores que superan los valores límites algún día	Calificación
Huelva	6	12	33	98	565	Octubre	14	Febrero	5	Admisible
Mazagón	1	10	25	78	161	Julio	33	Febrero	1	Admisible
Palos de la Frontera	2	11	32	106	239	Septiembre	49	Mayo	2	Admisible
Punta Umbría	1	11	22	73	229	Octubre	25	Febrero	1	Admisible
San Juan del Puerto	1	11	27	95	247	Septiembre	42	Junio	1	Admisible
Sevilla	4	5	32	61	112	Julio	30	Agosto	0	Admisible
La Línea	1	12	23	52	98	Octubre	17	Diciembre	0	Admisible
Algeciras	1	10	22	84	214	Marzo	20	Mayo	1	Admisible
Los Barrios	1	10	20	65	143	Octubre	27	Agosto	1	Admisible
San Roque	1	10	13	26	35	Junio	15	Agosto/Dic.	0	Sin calif.
Palmones	1	10	27	101	182	Octubre	35	Agosto	1	Admisible

Partículas en suspensión (**)

MUNICIPIO	Nº de sensores	Mínima media anual	Media anual	Máxima media anual	Valor máximo de las máximas	Mes	Valor mínimo de las máximas	Mes	Nº sensores que superan los valores límites algún día	Nº sensores con valores de zona contaminada (***)
Huelva	6	10	18	42	178	Febrero	10	Mayo/Julio	4	0
Mazagón	1	10	11	21	39	Enero	10	Abr./May./Nov.	0	0
Palos de la Frontera	2	10	14	30	81	Agosto	11	May./Nov.	1	0
Punta Umbría	1	10	11	16	43	Febrero	10	Varios	0	0
San Juan del Puerto	1	10	12	23	45	Septiembre	10	Abr./May.	0	0
Sevilla	5	43	80	150	309	Noviembre	64	Agosto	5	1
La Línea	1	4	5	7	12	Noviembre	4	Enero	0	0
Algeciras	1	4	6	10	21	Diciembre	4	Abril	0	0
Los Barrios	1	4	5	9	12	Abril	6	Sept./Oct.	0	0
Palmones	1	5	6	12	17	Marzo	8	Abr./Sept.	0	0

recogen cartográficamente los daños producidos por la contaminación atmosférica en las masas forestales andaluzas.

La *Red de Vigilancia* ha sufrido algunos cambios respecto a 1987. Mientras en Huelva se mantiene igual que en años anteriores, en Cádiz se incorporan tres nuevas estaciones de medida de partículas sedimentables y dióxido de azufre, pero en Julio se retira una de las antiguas (ubicada en La Línea de la Concepción) por cambio de equipo y ubicación.

Tabla I.2.5. Contaminación atmosférica. 1988-1989 (continuación)

Asociación de SO_2 y partículas en suspensión (**)

	Nº de sensores	Calificación	Nº de sensores que superaron el valor límite algún día
Huelva	6	Admisible	6
Mazagón	1	"	1
Palos de la Frontera	2	"	2
Punta Umbría	1	"	1
San Juan del Puerto	1	"	1
Sevilla	4	"	4
La Línea	1	"	1
Algeciras	1	"	1
Los Barrios	1	"	1
Palmones	1	"	1

Partículas sedimentables (**)

MUNICIPIO	Nº de sensores	Media anual	Valor máximo mensual	Mes	Valor mínimo mensual	Mes
Huelva	2	166	463	Mayo	67	Enero
Niebla	2	385	1.290	Mayo	97	Diciembre
Sevilla	1	136	199	Julio	91	Agosto

NO_2 (Enero-Diciembre 1988) (**)

MUNICIPIO	Nº de sensores	Mínima media anual	Media anual	Máxima media anual	Valor máximo de las máximas	Mes	Valor mínimo de las máximas	Mes
Huelva	2	11	25	56	98	Febrero	33	Octubre
Sevilla	1	16	37	65	143	Enero	40	Marzo

NO_X (**)

MUNICIPIO	Nº de sensores	Mínima media anual	Media anual	Máxima media anual	Valor máximo de las máximas	Mes	Valor mínimo de las máximas	Mes
Huelva	2	20	43	105	178	Febrero	65	Enero

NH_3 (**)

MUNICIPIO	Nº de sensores	Mínima media anual	Media anual	Máxima media anual	Valor máximo de las máximas	Mes	Valor mínimo de las máximas	Mes
Huelva	1	16	37	76	127	Enero	33	Diciembre

Todos las medidas de concentración de contaminantes se expresan en microgramos por metro cúbico, salvo partículas sedimentables que se miden en miligramos por metro cuadrado y día.

(*) El período considerado es 1 de Abril 88 al 31 de Marzo 89.

(**) Los datos se refieren a valores diarios.

(***) Los sensores no declarados "zona contaminada" tienen una calificación de "admisible".

Fuente: Programa de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica. Secretaría de Sanidad Ambiental y Alimentaria. Dirección General de Atención y Promoción de la Salud. S.A.S.

En Sevilla se retira a finales de 1988 el sensor de Heliópolis para su limpieza y recambio del circuito. Otra estación no empieza a recoger datos de inmisiones de plomo hasta Junio, por lo que no se dispone de información. Lo mismo ocurre con los fluoruros en los dos sensores de Huelva (que presentan información sólo desde Abril y Junio), lo que explica que tampoco aparezcan aquí dichos datos.

Las máximas concentraciones según contaminantes se dan en los siguientes sensores: para el SO_2, la estación del Ayuntamiento de Huelva (nº 1.402); para partículas en suspensión, la estación de la Delegación Provincial de Salud de Sevilla (1.401); para partículas sedimentables, el sensor de la Cámara Agraria de Niebla (1.414); para dióxido de nitrógeno el de Heliópolis (1.107), en Sevilla y para óxidos de nitrógeno la estación de la Delegación Provincial de la Consejería de Salud de Huelva (1.301). Para amoniaco sólo existe un sensor en Huelva.

No parece haber épocas del año específicas para las máximas concentraciones de contaminantes, puesto que éstas aparecen en todos los meses. No obstante, en Julio, Septiembre y Octubre tienden a presentar mayores niveles de inmisión de SO_2, no presentando los demás contaminantes tendencia alguna.

Aunque varios de los sensores superan los valores límite en algún día, no lo hacen con una duración suficiente para que la situación se considere *inadmisible* (cada sensor tiene un número máximo de días en que puede rebasar el valor límite). De este modo, sólo el entorno de la estación de La Resolana (1.405) de Sevilla fue calificado de *zona contaminada* por transgresión de partículas en suspensión. No obstante, los límites de partículas sedimentables si son transgredidas en algunos meses por diversas estaciones.

Tabla I.2.6. Situaciones no admisibles por partículas sedimentables. 1988

MES	ESTACION	UBICACION	MUNICIPIO	VALOR (mg/m^2/día)
		Huelva		
Febrero	2104	Stella Maris	Huelva	382
Mayo	2104	Stella Maris	Huelva	463
Mayo	1113	C.N. San Walabonso	Niebla	402
Mayo	1414	Cámara Agraria	Niebla	1.290
Junio	1113	C.N. San Walabonso	Niebla	564
Junio	1414	Cámara Agraria	Niebla	1.045
Julio	1113	C.N. San Walabonso	Niebla	895
Julio	1414	Cámara Agraria	Niebla	331
Septiembre	1414	Cámara Agraria	Niebla	350
Octubre	1113	C.N. San Walabonso	Niebla	837
Diciembre	1113	C.N. San Walabonso	Niebla	304
		Sevilla		
Febrero	2111	Centro Médico	La Luisiana	694
Marzo	2111	Centro Médico	La Luisiana	351

Fuente: Programa de Vigilancia y Prevención de la Contaminación Atmosférica. Secretaría de Sanidad Ambiental y Alimentaria. Dirección General de Atención Primaria y Promoción de la Salud. Servicio Andaluz de Salud.

En cuanto a los daños por contaminación en los bosques se cuenta con datos, para 1989, de 82 puntos de la *red de seguimiento*. Se revisaron parcelas de once especies de árboles, entre coníferas y frondosas y los resultados se presentaron, siguiendo la normativa de la CEE, para la *Inventariación de daños forestales por contaminación* (coordinada por el Comité para la Protección del Bosque). Dichos resultados aparecen en las Figuras I.2.2. a I.2.4. y en la Tablas I.2.7. y I.2.8.

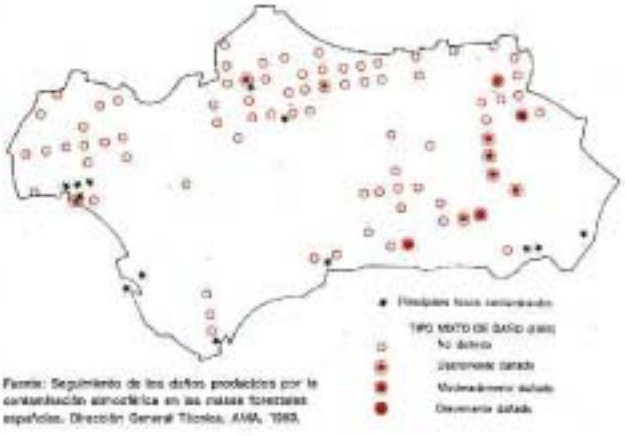
Se observa como los mayores daños se producen por *defoliación*. Esto afecta especialmente a la mitad oriental de la región (donde se sitúan los puntos con *defoliación moderada*, es decir, entre un 26 y un 60%) y a Sierra Morena Oriental (entre un 11 y 25%). Los mayores niveles de *defoliación* coinciden, en muchos casos, con los principales focos emisores de azufre o con puntos de al-

Figura I.2.2. Daños por contaminación en las masas forestales. Grados de defoliación



Fuente: Seguimiento de los daños producidos por la contaminación atmosférica en las masas forestales españolas. Dirección General Técnica. AMA. 1989.

Figura I.2.3. Daños por contaminación en las masas forestales. Tipo mixto de daño



Fuente: Seguimiento de los daños producidos por la contaminación atmosférica en las masas forestales españolas. Dirección General Técnica. AMA. 1989.

ta concentración de este contaminante, lo que apunta claramente hacia la *lluvia ácida*, como causa directa de tal degradación.

Figura I.2.4. Daños por contaminación en las masas forestales. Grados de decoloración



Fuente: Seguimiento de los daños producidos por la contaminación atmosférica en las masas forestales españolas. Dirección General Técnica. AMA. 1989.

Tabla I.2.7. Daños por contaminación en las masas forestales andaluzas (1989)

	GRADO DE DECOLORACION		GRADO DE DEFOLIACION		TIPO MIXTO DE DAÑO	
	Nº de puntos	%	Nº de puntos	%	Nº de puntos	%
Nulo	69	84,2	23	28,0	70	85,1
Ligero	13	15,8	55	67,1	8	9,8
Moderado	0	0,0	4	4,9	4	4,9
Grave	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Arbol muerto	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	82	100,0	82	100,0	82	100,0

Fuente: Seguimiento de los daños producidos por la contaminación atmosférica en las masas forestales españolas y la toma de datos sobre su estado sanitario. Dirección General Técnica. A.M.A. 1989.

Tabla I.2.8. Decoloración y defoliación en los bosques de la CEE y de España (1988)

	GRADO DE DECOLORACION (%)		GRADO DE DEFOLIACION (%)	
	España	CEE	España	CEE
Nulo	83,7	86,8	93,1	57,7
Ligero		10,7		29,4
Moderado	15,4	2,0	5,8	11,4
Grave	0,8	0,3	1,1	1,1
Arbol muerto	0,1	0,2	0,0	0,4
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Informe del estado fitosanitario de los bosques de la Comunidad Europea 1987-1988. Dirección General de Agricultura. Comisión de las Comunidades Europeas. 1989.

La *lluvia ácida* viene generada por el dióxido de azufre (SO_2) y los óxidos de nitrógeno (NO_x) emitidos a la atmósfera por las centrales eléctricas térmicas, las plantas industriales, los motores de los vehículos y las calefacciones. Ambos elementos (SO_2 y NO_x) en contacto con la atmósfera se convierten químicamente en ácidos (sulfúrico y nítrico) que se incorporan con facilidad al agua condensada de las nubes, acidificando la lluvia.

No obstante, existen otros agentes dañinos de los bosques que contribuyen a su defoliación y decoloración. La CEE (y, por tanto, los inventarios que anualmente envían los estados miembros a la Comisión) considera los siguientes: animales de caza y pastoreo, insectos, hongos, agentes abióticos, acción directa del hombre e incendios, además de la contaminación conocida (local o regional) y de largo alcance.

La *decoloración* tiene un radio más reducido. La mayoría de los puntos muestran un daño nulo, y no existen parcelas con daño superior al 25%. La distribución de los daños es parecida a la mostrada por *defoliación*, y también mostrando cierta relación con las emisiones y concentraciones de azufre (ver el *Informe* de 1988).

Los puntos que no se corresponden con focos contaminantes pueden explicarse tanto por el hecho de que la *lluvia ácida* no siempre se produce sobre las fuentes generadoras, como por la presencia de otros contaminantes (fundamentalmente NO_x) o a agentes dañinos (todos los mencionados).

Andalucía, no obstante, se destaca escasamente por los daños en sus masas forestales causados por la contaminación, con respecto al resto de España y de la Comunidad Europea. En el conjunto del Estado, frente a lo que ocurre en Andalucía y en la CEE, los mayores daños se producen por *decoloración*.

Las diferencias respecto al conjunto español y comunitario (de los que sólo se ha contado con los datos de 1988) pueden ser menores en 1989, si se presupone un descenso de los daños, tal como ocurrió en 1988 respecto a 1987, con más de un 5% de *recuperación* en España y casi un 2% en el conjunto de la CEE.

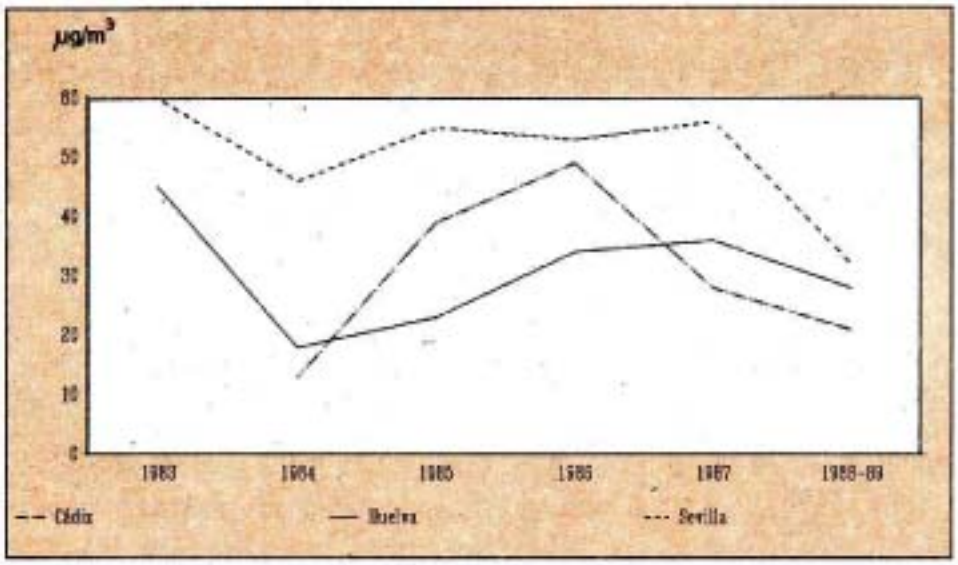
La contaminación atmosférica está siendo regulada por la CEE en tres puntos principales: contaminación por fuentes fijas (grandes instalaciones de combustión), contaminación por fuentes móviles (vehículos de motor) y normas en materia de productos (contenido en plomo de la gasolina y en azufre del gasóleo), para tender a su progresiva disminución.

Para la primera (fuentes fijas), quizás la principal generadora de *lluvia ácida*, la disminución se prevé en tres fases (40% en 1993, 60% en 1998 y 70% en 2003) para el SO_2, y en dos fases (20% en 1993 y 40% en 1998) para los NO_x. No obstante, las especiales condiciones de España (escasa contribución a los flujos transfronterizos de contaminación, carbones de baja calidad de los que resulta muy costoso extraer los porcentajes de azufre que se demandan, etc.) han hecho que la reducción global de SO_2 para nuestro país se prevea en un 60%. En la reducción de NO_x se aplicará la Directiva Comunitaria (88/609/CEE), ya que las nuevas centrales térmicas, dotadas de electrofiltros, están dando emisiones por debajo de los niveles aprobados.

2.2.1. EVOLUCION DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA

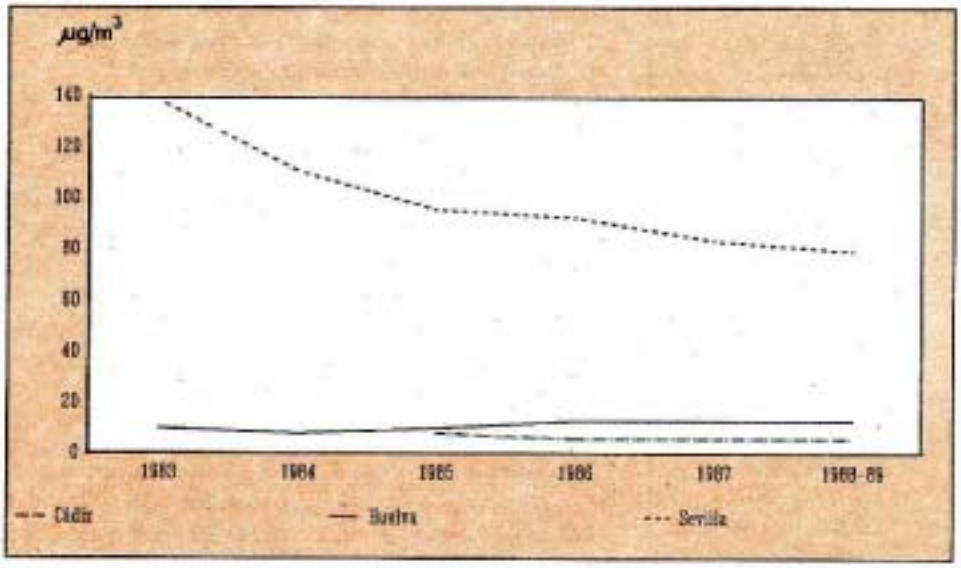
En los gráficos que siguen se refleja la evolución seguida por los distintos contaminantes en las provincias de las que se ha dispuesto de datos. En términos generales, atendiendo a los valores medios, se observa un descenso de los niveles de concentración en la mayoría de los contaminantes. Concretando cada uno de ellos, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

Gráfico I.2.2. Evolución de la contaminación por SO_2



Los datos representados corresponden a las medias de los registros medios de cada estación en funcionamiento en cada provincia a lo largo del año. En la provincia de Huelva se ha contado con los registros de 11 estaciones, en la de Cádiz con 6, y en la de Sevilla con 4.

Gráfico I.2.3. Evolución de la contaminación por humos



Los datos representados corresponden a las medias de los registros medios de cada estación en funcionamiento en cada provincia a lo largo del año. En la provincia de Huelva se ha contado con los registros de 11 estaciones, en la de Cádiz con 6 (salvo en 1988/89, en que se esta provincia contó con sólo 5 sensores), y en la de Sevilla con 4.

Dióxido de azufre y partículas en suspensión (humos)

Son los contaminantes de mayor significación y, por tanto, los más vigilados (en cuanto a número de sensores y antigüedad de las observaciones) en las tres provincias.

El dióxido de azufre, asociado a las emisiones de gases industriales, presenta sus valores más altos en Huelva, donde son generados, básicamente, por el Polo industrial. Respecto a 1987, se comprueba un incremento en seis (54,5%) de las estaciones de muestreo, la mayoría de ellas en el entorno de la capital (Punta Umbría, Mazagón, Palos de la Frontera, La Rábida y San Juan del Puerto).

Las partículas en suspensión o humos aumentan en cuatro (36,6%) de las estaciones, con un balance global (provincial) ligeramente descendente respecto a 1987.

En Sevilla y Cádiz, ambos contaminantes descienden respecto a 1987. En Sevilla, no obstante, siguen siendo muy altos los niveles de contaminación por humos, asociados a la combustión de los vehículos de tráfico rodado. Hay que señalar especialmente la estación de *La Resolana*, declarada *zona contaminada*, por encontrarse junto a una vía de intenso tráfico de vehículos.

En Cádiz, los mayores contaminantes proceden de la zona industrial del

Campo de Gibraltar, donde se sitúan todas las estaciones de muestreo, siendo el dióxido de azufre, por tanto, el que presenta los niveles más altos. La reducción más sensible respecto a 1987 aparece, sin embargo en los humos.

Los valores *guía* (mínimos diarios a partir de los cuales cabe esperar alguna forma de repercusión sobre la salud de la población expuesta) de SO_2 se superan en dos (40%) de los sensores de Cádiz y nueve (82%) de Huelva. En cuanto a las partículas en suspensión, se superan los valores *guía* en los cuatro sensores de Sevilla y uno (0,9%) de Huelva.

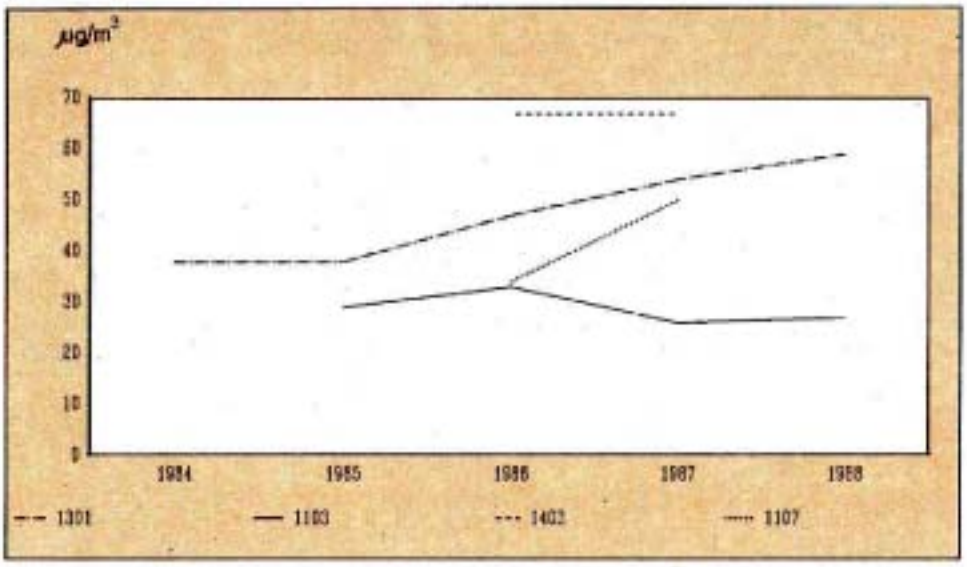
Oxidos de nitrógeno

La información aparece especificada en óxidos (NO_x) y dióxido (NO_2) de nitrógeno. Son también contaminantes de procedencia industrial, mayoritariamente química.

En Huelva, los niveles de NO_2 aumentan en las dos estaciones. Para el NO_x, el aumento sólo se da en la de la Gerencia Provincial (1.301), manteniéndose en la de Proquiber (1.103).

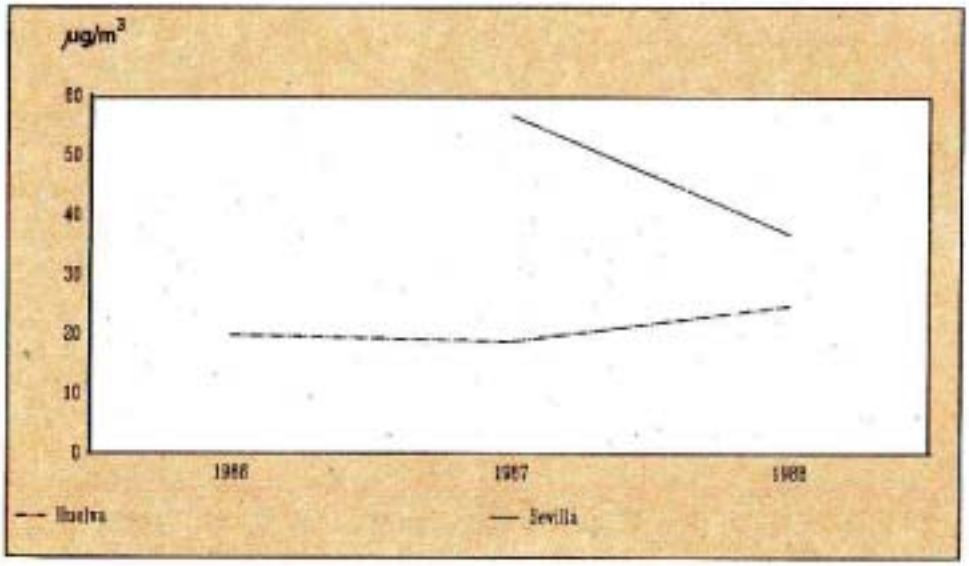
En Sevilla sólo se vigilan las inmisiones de dióxido de nitrógeno. En la única de las dos estaciones de muestreo que presenta completa la serie anual, se manifiesta un descenso respecto al año anterior.

Gráfico I.2.4. Evolución de la contaminación por NO_x



Las estaciones cuyos registros se representan en el gráfico, se sitúan en Huelva (la 1.301 y 1.103) y en Sevilla (1.403 y 1.107). Para estas últimas los valores correspondientes al año 1986 son de concentraciones de NO_x, y los de 1987 a NO_2.

Gráfico I.2.5. Evolución de la contaminación por NO_2



Las estaciones cuyos registros se representan, como valores medios, en el gráfico se sitúan en Huelva (la 1.301 y 1.103) y en Sevilla (1.401 y 1.107).

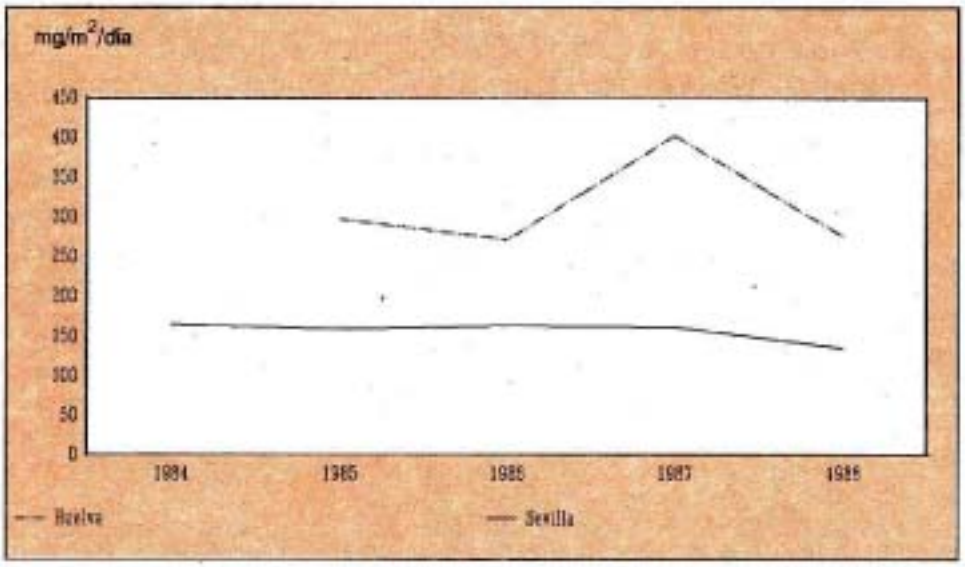
Partículas sedimentables

Se denominan *sedimentables* las partículas que presentan un diámetro superior a 10 mm. Es el parámetro que supera con relativa frecuencia el límite fijado como *admisible* por el Decreto 833/75 en 300 microgramos/m^3.

Este parámetro sólo se ha medido el año completo en Sevilla y Huelva, apareciendo los sensores de Cádiz (Algeciras, Arcos de la Frontera y La Línea de la Concepción) a mediados de 1988.

En Sevilla, aunque la estación de La Luisiana supera en dos meses la situación de *admisible*, todos los sensores disminuyen sus niveles de partículas sedimentables respecto a 1987. En Huelva disminuyen también en to-

Gráfico I.2.6. Evolución de la contaminación por partículas sedimentables



Los datos representados corresponden a las medias de los registros medios de cada estación en funcionamiento en cada provincia a lo largo del año. En la provincia de Huelva se ha contado con los registros de 11 estaciones, en la de Cádiz con 6, y en la de Sevilla con 4.

das las estaciones medidas, pero tres de ellas (60%) alcanzan situaciones *no admisibles*.

En conjunto, los parámetros que más preocupan son el dióxido de azufre y las partículas en suspensión. Para la reducción de la contaminación, y en particular de la debido a estos agentes, el Servicio Andaluz de Salud ha sugerido diversas medidas generales:

- Fomentar el uso de tecnologías poco contaminantes.
- Planificar adecuadamente el tráfico viario.
- Fomentar el uso de combustibles de bajo poder contaminante.
- Crear zonas verdes que amortigüen la contaminación.
- Aplicar innovaciones tecnológicas a los vehículos.
- Introducir en los Planes de Ordenación Urbana criterios medioambientales.

I
El suelo 3

La consideración del suelo como recurso básico, puede ser tanto en cuanto a su condición de soporte, como en un sentido más biológico-ambiental, en que el concepto de suelo va más allá, destacando su condición activa como lecho ecológico.

La capa más superficial de la corteza terrestre, que es el suelo, es el producto del contacto del medio sólido y el atmosférico, donde crecen y ejercen su capacidad de influencia los organismos vivos. Es, pues, un sistema complejo y dinámico, donde se combinan elementos vivos e inertes.

La naturaleza de un suelo está condicionada por multitud de factores, que van desde el substrato geológico, la pendiente, hasta el clima y la comunidad biótica que soporta. Su desarrollo, profundidad, textura, contenido en materia orgánica y de elementos nutritivos son parámetros, que entre muchos otros, van a determinar, de forma combinada, la capacidad de uso de un suelo determinado, desprendiéndose de ésta su fertilidad natural o productividad.

El solar andaluz comprende una extensión de 87.268 km², articulado en tres unidades estructurales principales, que son la Sierra Morena, o zócalo de la Meseta Central Ibérica, la Depresión del Guadalquivir y las Sierras Béticas. El litoral, por su extensión y singularidad puede ser entendido como unidad de límite que se superpone, en un nivel de identidad similar, a aquellas.

La cota culminante andaluza lo es a la vez de la Península Ibérica y alcanza los 3.478 metros (Mulhacén en Sierra Nevada). En términos superficiales las tierras en altitudes superiores a los 2.000 metros son prácticamente marginales (632 km²), situándose casi todas ellas en la provincia de Granada, parte en Almería y en mucha menor medida en la de Jaén.

Por debajo de los 200 metros se encuentra un 27% de la superficie regional. El grueso de estas tierras bajas corresponde al área más occidental, situándose en las provincias de Sevilla, Huelva y Cádiz el 82% de las mismas.

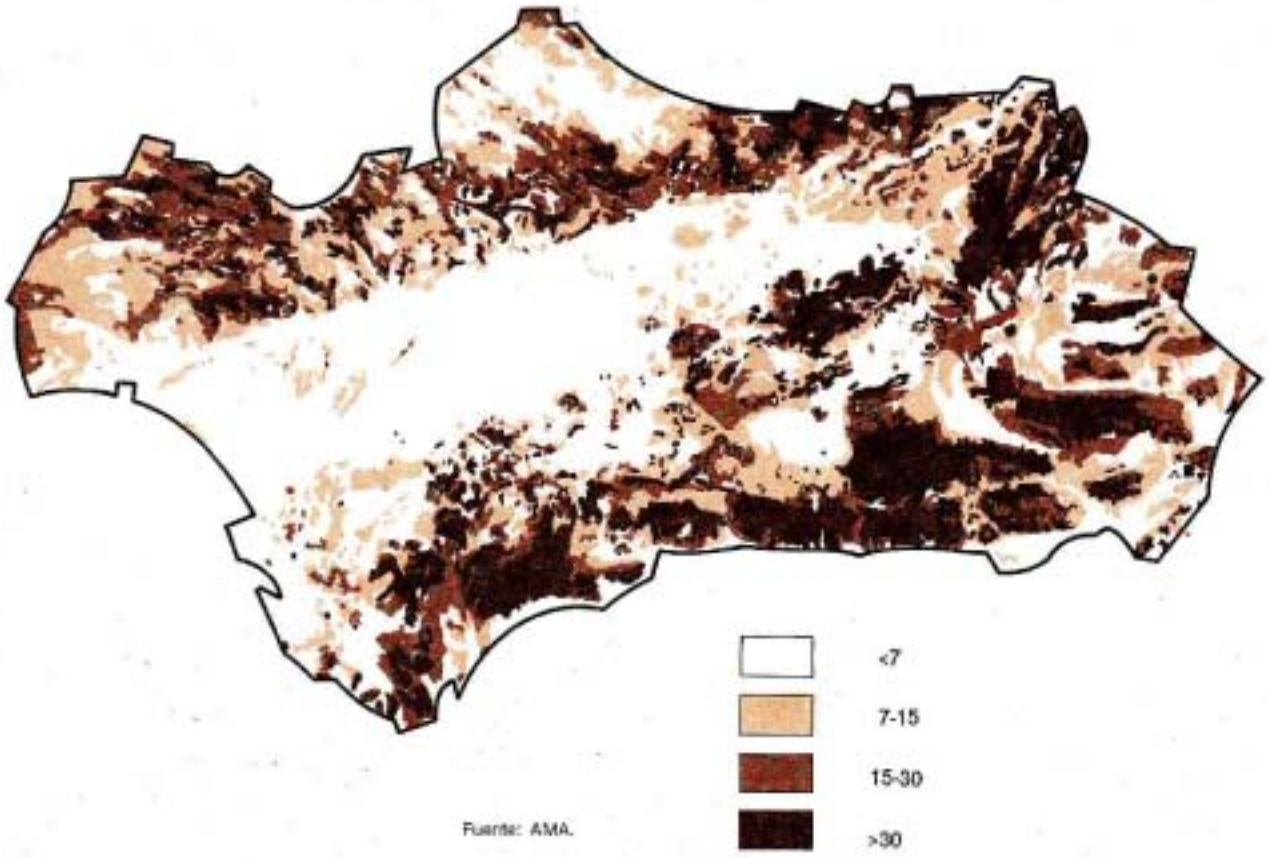
Se dibuja nítidamente, por medio de los datos altitudinales, la división regional entre la Andalucía Baja, o del Guadalquivir, y la Andalucía Alta Oriental. División física entre áreas de llanuras o relieves suaves y otras de alta montaña y altiplanicies, cuya proyección en la historia o la cultura ha sido y es de gran relevancia.

3.1. VALORACION DE LOS SUELOS

Andalucía proyecta una imagen de gran riqueza natural, que, entre otros aspectos, se refleja en la *ferocidad* de sus

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-II.1., C-II.2. y C-II.3. (usos del suelo), C-III.1. (política forestal) y C-III.12. (planificación y territorio).

Figura I.3.1. Pendientes



Fuente: AMA.

Tabla I.3.1. Pendientes

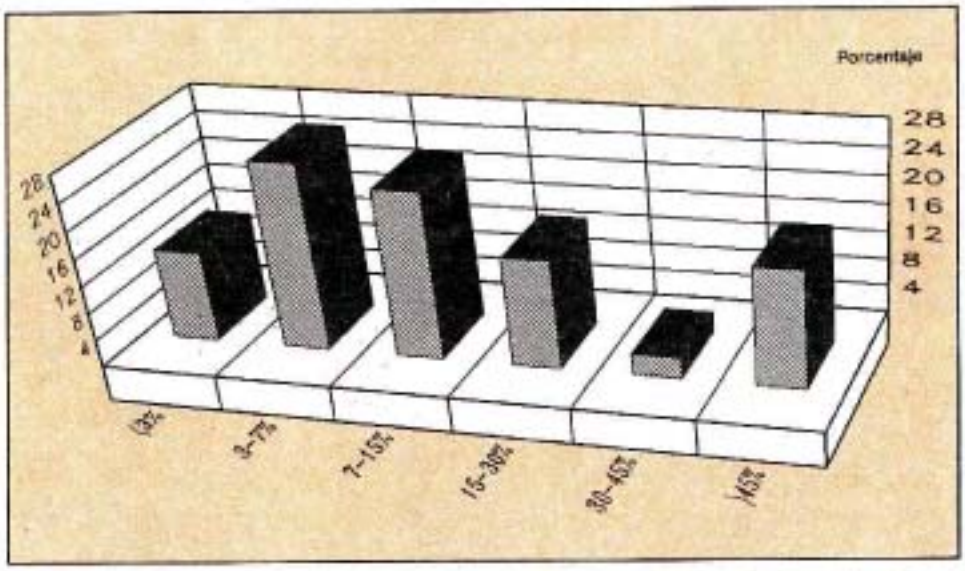
	<3%		3-7%		7-15%		15-30%		30-45%		>45%	
	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%
Almería	51,9	5,9	181,8	20,7	230,5	26,3	180,7	20,6	30,4	3,5	202,3	23,1
Cádiz	181,2	24,3	163,1	21,9	161,9	21,7	129,9	17,4	33,4	4,5	75,8	10,2
Córdoba	115,5	8,4	592,9	43,0	322,2	23,4	210,4	15,2	19,6	1,4	155,5	8,4
Granada	84,0	6,6	297,4	23,5	297,6	23,5	193,9	15,3	52,9	4,2	342,4	27,0
Huelva	94,4	9,4	279,6	27,8	303,8	30,2	221,5	22,0	45,0	4,6	62,2	6,2
Jaén	135,6	10,0	241,2	17,9	381,9	28,3	197,6	14,6	43,2	3,2	349,5	25,9
Málaga	17,3	2,4	163,8	22,4	161,7	22,1	122,9	16,8	29,0	4,0	237,1	32,4
Sevilla	484,6	34,6	457,6	32,7	255,7	18,3	125,7	9,0	17,4	1,2	58,3	4,2
Total	1.164,5	13,2	2.377,4	27,0	2.115,3	24,1	1.382,6	15,7	271,9	3,1	1.483,1	16,9

Superficies en decenas de kilómetros cuadrados.
Fuente: SinambA. Agencia de Medio Ambiente. 1989.

tierras. Imagen que sólo se justifica por la existencia de la Depresión del Guadalquivir, otras llanuras menores, y un amplio cordón litoral, que se ha potenciado recientemente con la introducción de técnicas agrícolas avanzadas. Sin embargo, los cultivos de tales zonas, no pueden ocultar la gran diversidad de los suelos andaluces, que aún no han sido suficientemente *valorados*.

La calidad de los suelos depende, entre numerosos factores, de la topografía del terreno. La pendiente está directamente relacionada con la erosión, ya que, a mayor pendiente, el transporte de los materiales sueltos se ve facilitado, a la vez que la erosión hídrica se agrava por aumentar la velocidad de la escorrentía, etc.

Gráfico I.3.1. Pendientes



Por ello, una aproximación global a los suelos andaluces se deduce del análisis de la topografía de nuestra región. En la Tabla I.3.1. se exponen los datos de superficie del territorio andaluz clasificados en intervalos de pendiente. Es destacable el hecho de que más del 40% de la región corresponde a zonas con pendientes inferiores al 7%, siendo del orden del 20% las correspondientes a más del 30% de inclinación. Dentro de este contexto global, cabe añadir que el patrón distributivo de los suelos de menor pendiente se caracteriza por su notable dispersión o segregación, si se hace abstracción de su concentración en el valle del Guadalquivir. En segundo lugar, Sierra Morena aparece con pendientes medias, inferiores al 30%; mientras que en las Sierras Béticas, las Penibéticas concentran prácticamente las pendientes superiores al 30%.

Tabla I.3.2. Capacidad de uso

	EXCELENTE CAPACIDAD DE USO (Clase S1)	BUENA CAPACIDAD DE USO (Clase S2)	MODERADA CAPACIDAD DE USO (Clase S3)	MARGINALES O IMPRODUCTIVAS (Clase N)	PROTECCION (Clase X)
ALMERIA					
Superficie	19,0	175,0	148,0	417,3	116,9
Porcentaje	2,2	20,1	16,9	47,6	13,3
CADIZ					
Superficie	70,9	185,3	197,2	97,2	190,3
Porcentaje	9,5	24,9	26,5	13,0	25,5
CORDOBA					
Superficie	179,6	267,5	445,9	285,0	197,9
Porcentaje	13,1	19,4	32,4	20,7	14,4
GRANADA					
Superficie	84,2	339,4	247,6	310,0	264,8
Porcentaje	6,6	26,8	19,5	24,4	22,5
HUELVA					
Superficie	3,4	132,6	365,4	422,9	63,2
Porcentaje	0,3	13,2	36,3	42,0	8,3
JAEN					
Superficie	53,2	337,0	174,0	398,6	364,9
Porcentaje	3,9	25,0	12,9	29,6	28,5
MALAGA					
Superficie	56,2	158,7	87,0	355,2	72,8
Porcentaje	7,7	21,7	11,9	48,5	10,0
SEVILLA					
Superficie	283,7	486,4	194,5	208,9	218,0
Porcentaje	20,3	34,8	13,9	14,9	15,6
ANDALUCIA					
Superficie	750,2	2082,9	1859,7	2495,1	1548,9
Porcentaje	8,6	23,8	21,2	28,5	17,7

Superficies en miles de hectáreas.
Fuente: SinambA. Agencia de Medio Ambiente. 1990.

En la Tabla I.3.2. aparecen recogidos los datos (actualizados respecto a los publicados en anteriores *Informes*) sobre la capacidad de uso del suelo andaluz, distribuidos en cinco clases. El 32,4% de los suelos de nuestra región están clasificados en las dos primeras categorías (*excelente* y *buena* capacidad de uso). Por provincias, es Sevilla la que presenta los suelos de mayor calidad, ya que más de la mitad (55,1%) se encuentra en este grupo. Almería sólo cuenta con un 22,2% de suelo de estas dos clases.

Las *tierras marginales*, por su parte, son muy abundantes en Almería (47,6%) y en Málaga (48,5%). Hay que tener en cuenta que la valoración dada como *marginal* para un uso agrícola no supone que ese suelo sea improductivo, sino más bien que su uso adecuado es el forestal, y dentro de tal destino puede cumplir una función plenamente satisfactoria, con elevadas producciones. En Sevilla y Cádiz esta clase está, relativamente, poco representada (14,9 y 13,0% respectivamente).

En base a las limitaciones más relevantes que presentan los suelos de cada una de las cinco clases ya mencionadas, se ha establecido una división en subclases. Las proporciones de las mismas aparecen reflejadas, en sus valores provinciales, en la Tabla I.3.2. y el Gráfico I.3.3. La clase S1, correspondiente a las tierras con *excelente capacidad* de uso, presenta, como es de esperar, muy pocas limitaciones, y en todo caso, éstas son de origen *bioclimático*. La clase S2, por el contrario, engloba a las tierras con vocación agrícola que presentan algunas limitaciones que afectan negativamente a su capacidad productiva, debidas principalmente al *riesgo de erosión* (86,57%) y en menor grado a factores *edáficos* (10,94%) y *topográficos* (2,48%). Una situación parecida presenta la clase S3, aunque en este caso las limitaciones re-

Gráfico I.3.2. Capacidad de uso de los suelos

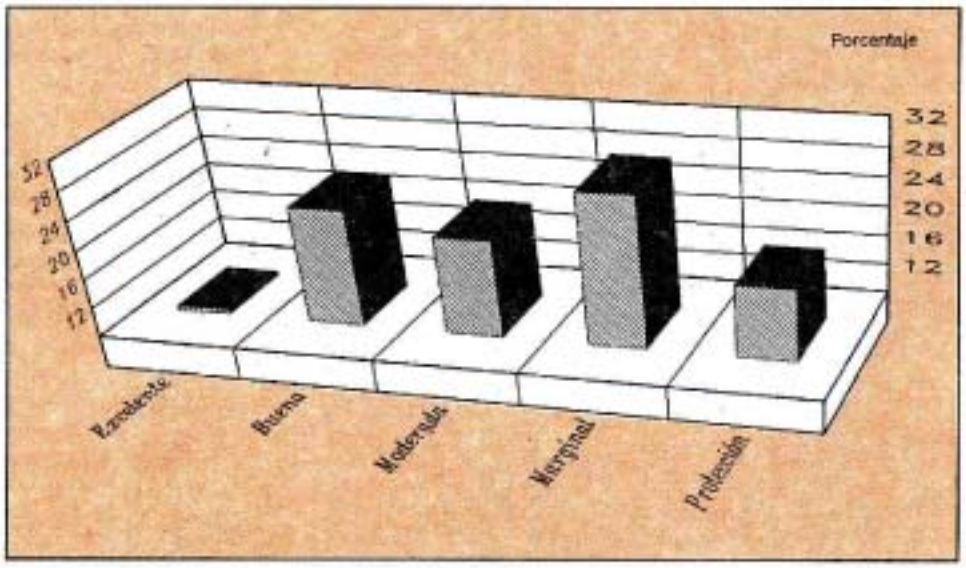
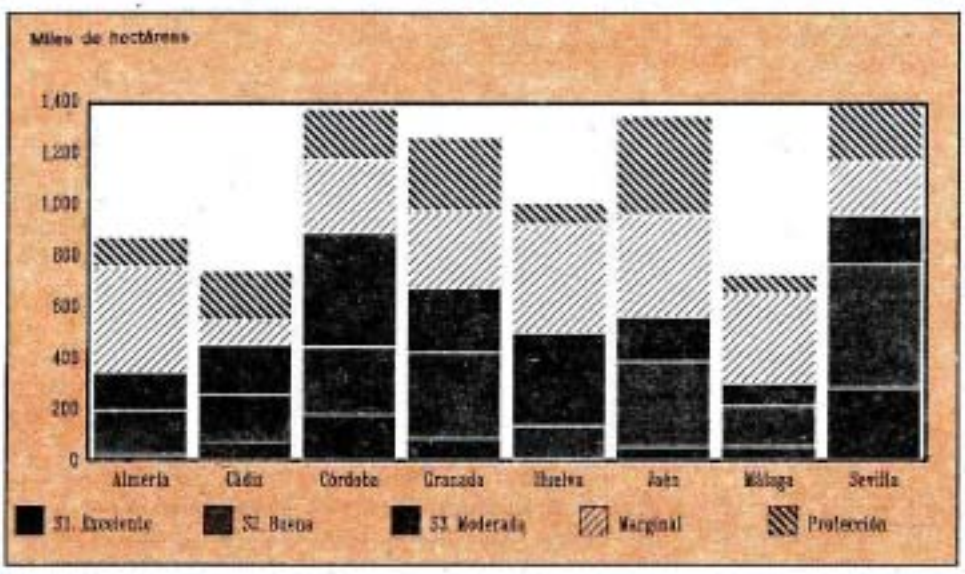


Gráfico I.3.3. Distribución provincial de los suelos según capacidad de uso



ducen considerablemente la capacidad productiva y exigen el empleo de técnicas de manejo adecuadas para evitar la merma de la potencialidad agrícola de estas tierras.

Una visión más territorial en la evaluación de los suelos, nos aproximaría a lo que podría ser una mera descripción de la estructura geomorfológica de la región. La *Depresión Bética*, cuenta con amplias extensiones de materiales margosos, que tienen su origen en la sedimentación marina, sobre los que se han podido desarrollar suelos de una gran fertilidad natural, que en ocasiones puede calificarse de excepcional. Sin embargo, en las otras grandes unidades estructurales los suelos presentan una realidad muy distante a la de las *vegas y campiñas* del Guadalquivir.

La pobreza y raquitismo natural de muchos suelos de la subregión oriental, no impone necesariamente la imposibilidad de un uso agrícola intensivo. Las nuevas tecnologías introducidas en la agricultura han cuestionado, de hecho, los baremos tradicionales de valoración de los suelos. Precisamente la agricultura más pujante económicamente se sitúa hoy sobre suelos de escaso valor biológico, pero con condiciones climáticas muy favorables.

En resumen, la capacidad de uso de los suelos andaluces puede ser apreciada, de forma global, como alta, y esto no sólo por la fertilidad que puedan atesorar, sino también, y esto es especialmente importante, por la convergencia de tal cualidad con unas condiciones bioclimáticas particularmente ventajosas.

3.2. USOS DEL SUELO Y VEGETACION

La información disponible sobre los usos del suelo, y la cobertura vegetal, en el territorio andaluz, sigue siendo deficiente e incompleta, observándose numerosas discrepancias entre las diferentes fuentes. Probablemente ésta situación experimente un cambio radical a partir de los resultados esperados del proyecto *Land Cover*, que forma parte del Programa CORINE (Coordinación sobre información del medio ambiente) de la CEE (Agencia Europea del Medio Ambiente).

El proyecto *Land Cover* pretende analizar sistemáticamente el uso y la cubierta vegetal en el territorio comunitario, con una periodicidad de actualización de cinco años. La principal fuente de información la constituirán las imágenes teledetectadas por los satélites LANDSAT y SPOT.

Tabla I.3.3. Cultivos y aprovechamientos

COMARCA	SUPERFICIE COMARCAL	REGADIO								
		Frutales	Agrios	Olivar	Huerta	Arroz	Cultivos forzados	Caña de azúcar	Viña	Cultivos herbáceos
Almería										
Los Vélez	114.158				38				5	1.303
Alto Almanzora	162.676	273	814	85	784				638	3.765
Bajo Almanzora	109.924	1.170	1.867	13	2.811		108		283	3.101
Río Nacimiento	76.913	388	254	1.613	303				524	1.275
Campo de Tabernas	120.093	437	100	507	320				45	734
Alto Andarax	66.772	32	344	193	347				2.047	2.016
Campo de Dalías	100.349	45	164	3	8.370		11.317		1.868	752
Campo de Níjar-Bajo Andarax	124.823	68	1.961	70	6.836		3.169		399	3.104
Almería	877.408	2.433	5.304	2.484	19.809	0	14.594	0	5.809	16.070
Cádiz										
Campiña	256.361	16	216		1.547		7			22.357
Costa Noroeste	61.186	57	115		2.275		216			4.100
Sierra	105.574	19	14	19	345		1			1.006
La Janda	164.160	6	91		854		3			8.660
Campo de Gibraltar	151.216	143	1.466		1.350		22		5	4.138
Cádiz	738.537	243	1.902	19	6.371	0	251	0	5	40.461
Córdoba										
Pedroches	473.739	10		3	1.123					2.374
La Sierra	316.101	370	302	580	368					9.940
Campiña Baja	290.629	462	1.271	844	2.372		5			48.172
Las Colonias	25.524		13		397		1			645
Campiña Alta	175.603	19		14	1.266		12			5.192
Penibética	90.164	5		12	414					813
Córdoba	1.371.760	866	1.586	1.453	5.940	0	18	0	0	67.136
Granada										
De la Vega	200.183	840		1.969	1.622				37	30.491
Guadix	184.361	1.948		2.319	1.048				331	16.011
Baza	169.229	144		2.125	1.574					10.329
Huéscar	178.600	124		219	939				16	3.325
Iznalloz	120.333	5		58	163				6	3.066
Montefrío	65.926	5		450	555					1.736
Alhama	96.708	6		326	816					3.813
La Costa	77.278	4.245	94	677	693		552	842		3.634
Las Alpujarras	113.570	643	257	1.911	4.846				256	6.367
Valle de Lecrín	46.947	95	849	872	511				10	2.241
Granada	1253.135	8055	1.210	10.946	12.967	0	552	842	656	83.051
Huelva										
Sierra	298.917	135		19	372					749
Andévalo Occidental	226.493		524	2	360		184			219
Andévalo Oriental	111.619.		5		170					90
Costa	94.402	489	2.355		761		1.145			820
Condado Campiña	124.115	127	164	43	275		205			2.835
Condado Litoral	150.727	889	953	10	1.505		2.243			2.696
Huelva	1.008.473	1.640	4.001	74	3.446	0	3.778	0	0	7.409

Tabla I.3.3. Cultivos y aprovechamientos (continuación)

COMARCA	SUPERFICIE COMARCAL	REGADIO								
		Frutales	Agrios	Olivar	Huerta	Arroz	Cultivos forzados	Caña de azúcar	Viña	Cultivos herbáceos
Jaén										
Sierra Morena	236.151	165		3.281	724		4			6.938
El Condado	155.293	3		1.741	237					1.120
Sierra de Segura	193.419	164		1.010	735					3.862
Campiña Norte	127.607	19		4.943	386					5.606
La Loma	149.371	40		13.085	933					4.195
Campiña Sur	136.620	239		10.950	1.163		1			3.247
Mágina	109.863	452		12.754	450		2			714
Sierra de Cazorla	133.685	6		6.237	694					5.069
Sierra Sur	105.748	357		1.777	504					1.468
Jaén	1.349.757	1.448	0	55.778	5.826	0	7	0	0	32.221
Málaga										
Norte o Antequera	246.973	132	146	746	1.024					10.632
Serranía de Ronda	136.988	827	448		260					686
Centro-Sur	257.597	2.478	10.516		5.200		5	970	19	9.225
Vélez-Málaga	86.093	1.659	1.333	913	3.829		310	298		3.587
Málaga	727.629	4.896	12.443	1.659	10.333	0	315	1.268	19	24.330
Sevilla										
Sierra Norte	374.733	125	186	349	162					6.579
La Vega	156.828	2.945	6.665	2.233	1.217	1.110	107			60.667
El Aljarafe	59.116	280	821	4.036	1.441		4			1.663
Las Marismas	96.023	640	444	804	23	25.280	1			3.142
La Campiña	537.878	285	3.063	5.864	765	5.610	98			74.324
Sierra Sur	114.668	25	13	1.534	126					1.132
Estepa	58.797			1.657	321		2			3.427
Sevilla	1.400.043	4.300	11.192	16.479	4.055	32.000	212	0	0	150.974
Andalucía	8.726.742	23.861	37.638	88.892	68.747	32.000	19.727	2.110	6.469	421.652

La Agencia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía es la responsable del desarrollo del proyecto en el sur de nuestro país (cubriendo además de Andalucía las provincias de Ciudad Real, Badajoz, Murcia y Albacete). Es propósito de la AMA el reducir los plazos de actualización de la información a dos años. Los primeros resultados se esperan que estén disponibles a partir de noviembre de 1990, siendo éstos incluidos en el *Sistema de Información Ambiental (SinambA)*.

Entre tanto habrá que acudir a otras fuentes, siendo entre ellas particularmente interesante la ofrecida por la Consejería de Agricultura y Pesca al publicar, en 1989, el *Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de Andalucía*, que se encuadra dentro del *Plan de Evaluación de Recursos Agrarios*, puesto en marcha por el M.A.P.A. en 1974. La información recogida en este apartado procede de la memoria descriptiva que acompaña a dicho mapa, así como de los datos ofrecidos por el Servicio de Estudios de la misma Consejería referidos a evaluación de cultivos. El lector no debe sorprenderse por la no coincidencia entre las distintas fuentes, ya que tratan diferentes unidades de ocupación (e incluso diferentes conceptos tras una misma denominación), y utilizan técnicas distintas de elaboración. Por ello, estas cifras difieren ligeramente de las que aparecen en el Informe de 1988, tomadas de la *Evaluación Ecológica de los Recursos Naturales de Andalucía*.

Las superficies cultivadas suponen en el conjunto regional, según dicho mapa, un 51,2% de la total. Las provincias con mayor peso específico de la agricultura son Córdoba y Sevilla (73,6% y 64,6%, respectivamente), mientras que en Huelva sólo ocupan el 26,1% de su geografía. En Sevilla y Granada las superficies de regadío presentan los porcentajes mayores de la región.

La distribución de los cultivos agrícolas muestra la fuerte dominancia de dos grandes grupos: el olivar y los cereales para grano. Los cultivos industriales son el tercer grupo en cuanto a extensión absoluta. Tales datos confirman las valoraciones que apuntan el excesivo grado de especialización del campo andaluz, más destacado cuando se contrasta la desequilibrada relación entre los subsectores agrícola y ganadero.

Tabla I.3.3. Cultivos y aprovechamientos (continuación)

COMARCA	SECANO						LABOR EXTENSIVA	
	Labor intensiva					Olivar		
	Frutales	No arbolada	Arbolada	Olivar	Viña	Viña	No Arbolada	Arbolada
Almería								
Los Vélez	3.448	42.358	13.451	399	48		459	4.115
Alto Almanzora	14.223	20.600	3.819	1.599			3.603	1.585
Bajo Almanzora	7.788	5.036	3.609	1.621			1.416	924
Río Nacimiento	4.129	7.902		219	284		936	17
Campo de Tabernas	4.355	22.754	1.846	2.412			6.764	532
Alto Andarax	4.960	1.388	1.308	1.140	501	273	794	40
Campo de Dalías	9.187	157		782				
Campo de Níjar-Bajo Andarax	259	6.973	103	227			10.731	640
Almería	48.349	107.371	24.236	8.399	833	273	24.903	7.853
Cádiz								
Campiña	664	119.386	1.336	2.226	11.999	77	1.911	1.447
Costa Noroeste	112	17.507	59	1	5.434	3		
Sierra	1.097	17.431	587	12.127	225	3	9.116	837
La Janda	119	27.515	306	963	1.051		360	
Campo de Gibraltar	49	6.330	10	29	2		3.422	188
Cádiz	2.041	190.469	2.298	15.336	18.711	83	14.809	2.472
Córdoba								
Pedroches	264	66.254	1.346	30.522	456		71.178	233.358
La Sierra	2.059	9.506		45.716	1.043	101	1.485	40.943
Campiña Baja	49	131.968	190	46.554	2.089	17	1.453	8.329
Las Colonias	3	16.661	10	3.920	41			27
Campiña Alta	436	26.530	40	113.801	14.405	187	226	
Penibética	1.086	4.705	20	53.034	176	20	105	68
Córdoba	3.897	256.146	1.606	293.547	18.212	325	74.447	282.725
Granada								
De la Vega	5.451	27.015	313	34.313	1.451	10	117	44
Guadix	8.133	33.564	3.116	3.759	826	153	3.646	186
Baza	3.744	54.513	3.065	4.455	53		383	
Huéscar	2.242	70.870	237	2.360	356		1.052	
Iznalloz	911	58.263	1.734	21.929	287			
Montefrío	1.785	13.617	1.565	29.666	94		15	226
Alhama	7.550	28.181	329	7.694	565		9	
La Costa	19.328	259		5.502	1.924			25
Las Alpujarras	22.895	396		2.410	1.441		816	
Valle de Lecrín	4.198	4.035	36	2.508	1.044		194	
Granada	76.237	290.733	10.397	114.606	8.041	163	6.422	483
Huelva								
Sierra	281	3.029	169	11.864	26		11.242	14.973
Andévalo Occidental	4.726	5.614	29	2.987	168		42.630	35.425
Andévalo Oriental	66	1.022	4	201	44		3.663	5.986
Costa	4.728	12.526		3.435	903	44	1.330	2.661
Condado Campiña	572	32.921	119	6.138	10.479	286	2.219	1.272
Condado Litoral	843	4.798	315	6.015	4.967	85	54	241
Huelva	11.216	59.910	636	32.640	16.587	415	61.358	60.538

Tabla I.3.3. Cultivos y aprovechamientos (continuación)

COMARCA	SECANO						LABOR EXTENSIVA	
	Labor intensiva							
	Frutales	No arbolada	Arbolada	Olivar	Viña	Olivar Viña	No Arbolada	Arbolada
Jaén								
Sierra Morena	104	7.805	944	26.032	56	7	647	1.050
El Condado	284	13.025	2.676	48.317	13		129	
Sierra de Segura	359	13.874	1.044	36.144	52		745	
Campiña Norte	202	37.364	526	66.955	666	15	170	
La Loma	774	31.329		70.705	762			
Campiña Sur	566	15.112	44	83.942	24		44	28
Mágina	1.848	19.520		22.033				
Sierra de Cazorla	1.616	23.974	50	19.603	10			
Sierra Sur	729	14.661	637	42.056	165			3
Jaén	6.484	176.669	5.921	415.879	1.748	22	1.735	1.081
Málaga								
Norte o Antequera	8.159	65.214	243	68.205	1.954	516	2.169	379
Serranía de Ronda	2.293	27.469	298	8.106	337		3.573	1.371
Centro-Sur	19.535	26.045	699	21.007	2.210	8	2.411	475
Vélez-Málaga	7.432	12.201		13.323	9.875	189	639	
Málaga	37.419	130.929	1.240	110.641	14.376	713	8.792	2.225
Sevilla								
Sierra Norte	250	39.822	610	23.895	100	46	12.712	24.351
La Vega	16	20.526	73	11.032	1.260	13	326	898
El Aljarafe	61	22.903	15	16.880	220	156	179	889
Las Marismas	20	6.133	100	2.344		3		
La Campiña	46	325.656	212	49.857	620	27	901	390
Sierra Sur	105	46.249	627	24.865			2.921	1.871
Estepa	60	18.200		27.250	100			
Sevilla	558	479.491	1.637	155.923	2.500	245	17.039	28.399
Andalucía	186.201	1.713.718	47.971	1.146.971	81.008	2.239	209.505	365.776

Dentro del grupo de los cultivos de regadío destaca la superficie ocupada por los cultivos herbáceos, que supone un 60,1% del regadío total. El algodón, ubicado en todo el Valle del Guadalquivir, con especial intensidad en el Bajo Guadalquivir, así como en las zonas regables del Guadalete y Guadalcacín en Cádiz y del río Genil en Sevilla y Córdoba, ocupa un lugar primordial en importancia, acompañado del maíz y la remolacha, con una distribución parecida.

Otros cultivos están más localizados, como el arroz, que se produce exclusivamente en la provincia de Sevilla, o la caña de azúcar, distribuida entre Málaga y Granada.

Los cultivos forzados, en continuo crecimiento, ocupan un 2,8% de la superficie de regadío, localizado básicamente en la provincia de Almería, aunque también, con importancia creciente, en Huelva y, ya en menor medida, en otras provincias de la región.

En cuanto a los cultivos de secano, más de la mitad (53,9%) corresponden a la *labor intensiva*. Entre los cultivos leñosos de secano sobresale el olivar, que representa el 36,1% del secano. La provincia de Jaén acapara por sí sola el 36% de este cultivo, seguida de Córdoba, con un 25%. El segundo grupo de cultivos leñosos de secano está integrado por los frutales, siendo el almendro el más importante.

La viña está localizada en cuatro enclaves bien definidos, que coinciden con las zonas con *Denominación de Origen*: Jerez-Sanlúcar (Cádiz), Montilla-Moriles (Córdoba), Condado (Huelva) y Málaga. En el resto de las provincias, con excepción de Granada, tiene poca representatividad.

La *labor extensiva*, tanto arbolada como no arbolada, tiene relativamente poca representación en nuestra región, lo que resulta indicativo de la calidad del sustrato edáfico, con sólo 595.281 hectáreas, que suponen el 6,8% de la superficie total regional y el 13,3% de la superficie labrada. Está repartida en todas las provincias, si bien las de mayor representación son Córdoba (60%) y Huelva (20,5%).

En general éstas son tierras de capacidad limitada, con aprovechamiento de pastos entre labores, cuya misión principal es la de regenerar pastizales y evitar la inva-

Tabla I.3.3. Cultivos y aprovechamientos (continuación)

COMARCA	PASTIZAL		MATORRAL		MATORRAL/PASTIZAL		SUPERFICIE ARBOLADA	IMPRODUCTIVO	TOTAL
	No Arbolada	Arbolada	No Arbolada	Arbolada	No Arbolada	Arbolada			
Almería									
Los Vélez	4.560	1.609	4.346	7	5.427	6.340	24.676	1.569	114.156
Alto Almanzora	1.915	2.109	6.300	3.704	34.700	26.186	31.391	4.163	152.676
Bajo Almanzora	1.467	49	27.781	4.091	38.719	2.207	2.109	3.951	109.924
Río Nacimiento			10.433		24.924	2.836	22.358	518	76.913
Campo de Tabernas	1.224		16.454	1.005	36.351	18.611	4.905	607	120.093
Alto Andarax			6.484		19.565	1.535	23.280	525	66.772
Campo de Dalías			12.252		41.965	6	8.114	5.157	100.049
Campo de Níjar-Bajo Andarax	822		19.787	12.375	51.002	-	1.793	4.484	124.823
Almería	9.988	3.767	103.837	21.182	252.583	57.721	116.626	20.984	877.408
Cádiz									
Campiña	22.727	6.793	8.227	11.628	11.177	12.885	10.194	11.563	256.361
Costa Noroeste	3.650	204	226	472	6.622	4.557	3.203	12.039	61.186
Sierra	2.746	4.210	1.961	1.663	9.168	24.598	11.200	7.109	105.574
La Janda	43.467	6.236	13.870	6.351	7.961	11.031	25.982	7.140	164.180
Campo de Gibraltar	31.517	2.130	22.904	16.066	15.013	11.104	25.556	7.770	151.216
Cádiz	104.139	19.575	45.190	36.176	49.961	64.175	76.137	45.711	738.537
Córdoba									
Pedroches	3.122	3.227	9.151	6.653	2.877	26.496	6.906	8.419	473.739
La Sierra	1.556	958	43.568	32.333	3.321	54.204	59.076	6.620	316.101
Campiña Baja	573	2.237	1.703	9.826	665	14.342	6.148	11.340	230.629
Las Colonias	470	509	29	6				570	25.524
Campiña Alta	434		2.249	312	3.094	1.365	256	5.485	175.603
Penibética	1.136	1.978	6.642	3.948	1.447	4.949	3.546	6.058	90.164
Córdoba	7.330	8.920	53.342	53.080	11.424	101.356	75.932	40.472	1.371.760
Granada									
De la Vega	7.936	309	3.211	1.496	35.354	13.599	25.824	8.672	200.183
Guadix			3.277		44.717	12.771	35.284	11.072	184.361
Baza	321		22.628	46	12.862	5.947	38.450	8.584	169.229
Huéscar	4.012	1.204	14.542	44	10.034	9.500	53.466	4.056	178.800
Iznalloz	1.078	273	423	48	9.152	14.454	5.283	3.182	120.333
Montefrío	678		2.581	83	2.223	4.690	4.377	1.576	85.926
Alhama	2.138	1.508	493	815	13.422	9.199	14.128	5.626	96.708
La Costa			2.450		13.320	2.306	15.456	5.771	77.278
Las Alpujarras					35.331	3.350	25.170	7.451	113.570
Valle de Lecrín					2.256	465	15.935	4.706	46.947
Granada	16.163	3.474	49.605	2.529	185.671	76.281	233.375	60.676	1.253.135
Huelva									
Sierra	7.553	80.062	33.617	10.888	15.403	34.996	69.475	3.954	296.917
Andévalo Occidental	4.515	12.006	15.786	4.955	27.058	20.485	46.029	4.789	228.493
Andévalo Oriental	800	3.535	12.540	12.600	7.224	8.990	51.042	3.637	111.619
Costa	3.334	3.377	5.187	2.157	3.463	2.855	31.556	11.273	94.402
Condado Campiña	2.741	1.285	4.744	1.417	5.036	1.169	41.636	6.361	124.115
Condado Litoral	20.965	3.105	8.194	2.874	1.300	583	76.863	11.207	150.727
Huelva	39.928	103.360	80.070	34.891	59.624	69.078	316.603	41.241	1.006.473

Tabla I.3.3. Cultivos y aprovechamientos (continuación)

COMARCA	PASTIZAL		MATORRAL		MATORRAL/PASTIZAL		SUPERFICIE ARBOLADA	IMPRODUCTIVO	TOTAL
	No Arbolado	Arbolado	No Arbolado	Arbolado	No Arbolado	Arbolado			
Jaén									
Sierra Morena	16.027	16.500	43.269	9.596	24.489	35.284	39.100	4.126	236.151
El Condado	10.628	11.204	15.164	3.259	12.291	4.804	28.056	2.342	155.293
Sierra de Segura	26.754	4.384	7.490	851	4.331	91	88.241	3.288	183.419
Campiña Norte	4.171	1.448	145		1.009	841	436	2.703	127.607
La Loma	8.165	55	1.884	180	4.661	466	10.068	2.089	149.371
Campiña Sur	10.635	8	2.728	16	1.744	140	6.194	1.785	138.620
Mágina	20.637	1.020	2.314	2.553	13.143	2.108	9.151	1.159	105.863
Sierra de Cazorla	17.851	574	645	337	10.102	1.930	43.643	1.254	133.685
Sierra Sur	19.829	2.961	7.523	616	4.152	3.197	3.130	1.981	105.748
Jaén	134.697	38.154	81.142	17.410	75.922	48.867	228.019	20.727	1.349.757
Málaga									
Norte o Antequera	3.320	1.141	3.244	6.516	22.955	11.449	4.327	14.502	246.973
Serranía de Ronda	10.156	3.765	11.821	2.852	26.030	11.328	11.728	13.578	136.966
Centro-Sur	4.913	3.520	28.136	10.942	31.499	27.275	37.573	12.934	257.597
Vélez-Málaga	168	2	526	209	7.743	4.134	15.266	2.457	86.093
Málaga	18.557	8.448	43.729	20.519	88.227	54.186	68.894	43.471	727.629
Sevilla									
Sierra Norte	13.610	33.459	20.643	12.648	22.145	110.862	31.073	21.086	374.733
La Vega	4.864	2.439	2.372	740	8.277	6.533	2.275	20.219	156.826
El Aljarafe	973	255	465	16	145	549	1.496	5.544	59.116
Las Marismas	7.185	392	1.107	6	28.109	1.261	9.364	11.665	98.023
La Campiña	9.326	396	5.228	540	13.935	3.899	2.745	33.956	537.876
Sierra Sur	1.353	254	1.171	67	16.659	9.802	402	5.472	114.568
Estepa	388	133		91	3.050	412	231	3.475	58.797
Sevilla	37.699	37.330	30.986	14.225	92.325	133.338	47.587	101.549	1.400.043
Andalucía	366.501	223.058	497.901	202.014	815.737	605.002	1.165.173	374.631	6.726.742

Superficies en hectáreas.
Fuente: Mapa de Cultivos y Aprovechamientos. Consejería de Agricultura y Pesca. 1988.

sión de matorral. Gran parte de las mismas las constituyen las dehesas, con arbolado formado generalmente por encinas o alcornoques, y aisladamente por quejigos, apareciendo en las zonas más meridionales el acebuche y el algarrobo.

Analizando la estructura del espacio forestal, destaca la amplitud de los espacios desarbolados, que suponen cerca de un 50%, y en Almería hasta tres cuartas partes. La mayor parte de las áreas arboladas son formaciones tipo dehesas, mientras que los bosques, o formaciones cerradas de arbolado, representan sólo una cuarta parte del espacio forestal, tratándose predominantemente de masas de origen artificial, es decir, de repoblaciones forestales.

Esto último es lo que explica el gran peso que las coníferas y los eucaliptos tienen en nuestro arbolado forestal. Más de la tercera parte de las áreas forestales arboladas lo son con distintas especies de coníferas, y un 11% con eucaliptos. Las distintas especies de *Quercus*, por su parte, se extienden sobre la mitad de esas superficies.

La Tabla I.3.4. recoge, al igual que la anteriormente comentada, datos más desglosados sobre superficies de cultivos, facilitados periódicamente por el Servicio de Estudios de la Consejería de Agricultura y Pesca, y correspondientes al año 1988.

Según estas referencias, la proporción de regadío es muy variable de un cultivo a otro. Los que presentan valores más altos son las plantas ornamentales y flores (100 y 99,78%, respectivamente), los cítricos (99,30%), los tubérculos de consumo humano (84,96%) y las hortalizas (84,85%). Los valores más bajos corresponden a las leguminosas (6,69%), olivar (7,84%) y viñedo (8,15%).

Sin embargo, dentro de algunos grupos de cultivos, estos porcentajes son también muy variables. Es el caso de los cereales, en los que encontramos desde el arroz, que es exclusivamente de regadío hasta la avena, cuyo cultivo en regadío es prácticamente insignificante. Entre los cultivos industriales, la caña de azúcar y el tabaco, que se cultivan en Granada y Córdoba, también son exclusivos del regadío.

Tabla I.3.4. Usos agrícolas del suelo. 1988

CULTIVO	ALMERIA	CADIZ	CORDOBA	GRANADA	HUELVA	JAEN	MALAGA	SEVILLA	ANDALUCIA	REGADIO	% REGADIO
Trigo	6.902	95.125	115.000	29.500	20.363	35.407	31.253	214.000	549.550	30.594	5,57
Cebada	28.775	10.250	35.776	144.700	4.420	60.519	30.891	21.100	336.433	18.098	5,38
Avena	4.692	4.030	17.883	11.600	4.971	6.041	1.069	4.500	54.566	354	0,67
Centeno	241	5	17	1.050	134	1.183	0	0	2.610	50	1,92
Arroz	0	0	0	0	0	0	0	34.000	34.000	34.000	100,00
Maiz	1.040	2.515	14.500	8.300	1.103	5.387	1.149	15.000	48.994	47.946	97,86
Sorgo	55	6.005	1.200	20	6	54	552	4.000	11.892	8.983	75,54
Otros cereales	130	12.577	2.195	3.500	7.775	470	727	16.200	43.675	239	0,55
Cereales grano	43.835	130.507	186.373	198.670	38.773	109.041	65.641	308.800	1.081.740	140.264	12,97
Judías secas	90	19	199	1.000	49	330	92	50	1.829	1.594	87,15
Garbanzos	350	6.015	7.224	4.250	1.896	3.893	8.480	15.000	50.108	474	0,95
Lentejas	300	10	167	400	0	292	69	25	1.263	50	3,90
Habas secas	370	3.249	5.354	2.250	996	2.869	3.289	10.300	28.677	3.894	13,58
Veza	25	531	137	2.150	44	702	2.983	750	7.322	84	1,15
Yeros	308	7	33	125	0	119	377	100	1.069	0	0,00
Otras leguminosas	280	239	119	165	961	237	680	300	3.181	155	4,87
Leguminosas grano	1.723	10.070	13.253	10.340	3.946	8.442	16.170	26.525	93.469	6.251	6,69
Patatas	2.515	3.157	1.268	5.910	3.633	3.722	5.086	4.100	29.391	24.864	84,60
Otros tubérculos	12	107	23	30	69	28	665	0	934	899	96,25
Tubérculos cons. humano	2.527	3.264	1.291	5.940	3.702	3.750	5.751	4.100	30.325	25.763	84,96
Remolacha azucarera	0	38.976	9.865	55	2.302	2.459	14	20.500	74.171	29.962	40,40
Caña de azúcar	0	0	0	980	0	0	1.334	0	2.314	2.314	100,00
Algodón	0	17.613	24.924	0	1.782	7.532	35	72.600	124.706	115.347	92,50
Girasol	0	54.300	86.018	22.600	16.436	16.030	20.806	232.000	448.390	25.144	5,61
Cártamo	0	50	250	0	161	155	448	5.000	6.064	0	0,00
Tabaco	0	2	383	2.740	0	8	0	40	3.173	3.173	100,00
Otros industriales	0	213	1.555	275	553	320	3.261	3.441	9.618	1.810	18,82
Cultivos industriales	0	111.354	122.995	26.850	21.234	26.504	25.918	333.581	668.436	177.750	26,59
Cereales inv. forrajeros	5.653	2.301	2.642	1.115	16.721	1.401	3.277	2.000	35.310	4.959	14,04
Maiz forrajero	1.600	505	645	2.360	801	861	1.223	1.000	8.995	6.628	73,69
Alfalfa	2.000	798	1.555	3.970	740	3.450	970	4.500	17.983	17.612	97,94
Veza para forraje	84	906	1.437	5.280	1.576	781	4.425	8.000	22.489	2.702	12,01
Otros forrajeros	1.144	1.291	860	1.000	7.167	956	1.799	570	14.787	7.573	51,21
Sup. pastada sólamente	0	2.157	402	0	2.095	686	0	27.500	32.840	0	0,00
Cultivos forrajeros	10.481	7.958	7.741	13.725	29.100	8.135	11.694	43.570	132.404	39.474	29,81
Col	480	217	100	195	128	93	525	105	1.843	1.759	95,44
Espárragos	5	228	1.539	780	97	224	263	1.300	4.436	4.335	98,17
Lechuga	270	563	605	980	360	286	1.167	950	5.193	4.971	95,73
Sandía	5.300	811	1.544	620	1.883	507	337	3.500	14.502	12.278	84,66
Melón	3.400	987	2.049	1.120	2.375	1.768	1.340	1.800	14.839	9.193	61,95
Calabaza y calabacín	1.950	185	96	215	303	118	382	20	3.269	2.814	86,08
Pepino	1.800	116	89	250	117	217	350	12	2.951	2.909	98,58
Berenjena	850	346	148	180	89	232	261	15	2.121	2.089	98,49
Tomate	4.610	1.054	383	1.400	936	1.032	2.086	640	12.143	11.484	94,41
Pimiento	6.000	504	160	620	464	463	684	60	8.965	8.875	98,78
Fresón	5	89	0	60	4.923	23	223	7	5.330	5.326	99,96
Alcachofa	40	313	107	150	37	115	656	600	2.020	1.708	84,55
Coliflor	40	197	121	425	92	106	188	300	1.469	1.423	96,87
Ajo	290	629	3.743	2.360	360	840	314	90	8.825	5.144	58,29
Cebolla	400	477	488	1.290	291	537	461	330	4.274	3.675	85,99
Zanahoria	7	1.010	203	55	175	40	179	150	1.819	1.757	96,59
Judías verdes	4.500	210	119	3.000	156	256	2.776	100	11.117	11.022	99,15
Guisantes verdes	250	213	62	120	134	44	210	30	1.063	749	70,46
Habas verdes	600	258	168	675	380	976	1.775	60	5.092	2.442	47,96
Otras hortalizas	496	1.230	692	1.015	185	860	1.139	354	5.971	5.546	92,88
Hortalizas	31.293	9.836	12.416	15.700	13.467	8.759	15.328	10.423	117.242	99.461	84,85

Tabla I.3.4. Usos agrícolas del suelo. 1988 (continuación)

CULTIVO	ALMERIA	CADIZ	CORDOBA	GRANADA	HUELVA	JAEN	MALAGA	SEVILLA	ANDALUCIA	REGADIO	% REGADIO
Flores	370	475	20	215	42	53	110	87	1.372	1.369	99,78
Plantas ornamentales	10	0	0	5	16	10	38	0	79	79	100,00
Naranjo dulce	4.155	2.119	1.490	1.170	5.697	0	4.771	8.398	27.800	27.544	99,08
Mandarino	271	93	92	30	633	0	1.336	1.389	3.844	3.833	99,71
Limonero	1.060	220	0	160	57	0	5.584	313	7.394	7.375	99,74
Otros cítricos	28	73	4	0	82	0	45	1.492	1.724	1.723	99,94
Cítricos	5.514	2.505	1.586	1.360	6.469	0	11.736	11.592	40.752	40.475	99,30
Manzano	321	39	46	460	340	220	469	25	1.920	1.881	97,97
Peral	119	123	18	165	114	48	558	80	1.225	1.160	96,33
Albaricoquero	101	7	3	100	45	73	104	50	483	465	96,27
Cerezo y guindo	50	1	3	470	55	912	55	0	1.546	1.290	83,44
Melocotonero	1.092	84	659	1.530	1.712	199	380	3.900	9.556	8.761	91,69
Ciruelo	163	18	135	260	229	90	346	297	1.538	1.375	89,40
Chirimoyo	5	14	8	3.720	0	0	309	0	4.056	4.048	99,80
Aguacate	27	124	0	3.000	27	0	3.011	0	6.189	6.168	99,66
Almendro	49.914	663	2.501	55.295	7.646	6.254	25.553	495	148.321	4.933	3,33
Otros frutales	3.664	53	510	3.065	1.117	133	916	0	9.458	1.765	18,67
Frutales no cítricos	55.456	1.126	3.883	68.065	11.285	7.929	31.701	4.847	184.292	31.926	17,32
Olivar aceite mesa	632	635	2.538	1.170	5.464	1.171	4.149	94.196	109.955	18.289	16,63
Olivar aceite almazara	9.243	13.916	292.962	126.140	25.925	482.615	103.645	78.451	1.132.897	79.095	6,98
Olivar	9.875	14.551	295.500	127.310	31.389	483.786	107.794	172.647	1.242.852	97.384	7,84
Viñedo uva mesa	5.079	80	130	545	1.281	59	1.889	1.000	10.063	5.466	54,32
Viñedo uva transformación	1.065	18.372	17.566	6.670	13.651	1.634	11.731	1.555	72.273	1.245	1,72
Viñedo	6.144	18.452	17.725	7.215	14.932	1.693	13.620	2.555	82.336	6.711	8,15
Otros cultivos leñosos	2.500	55	145	740	0	673	11	0	4.124	1.121	27,18
Total	169.728	310.253	662.928	476.135	174.375	658.775	305.512	921.727	3.679.433	666.048	18,16

Superficie en hectáreas.
Fuente: Consejería de Agricultura y Pesca, 1990.

3.3. DEGRADACION DE LOS SUELOS. LA EROSION

La erosión constituye un fenómeno natural integrado en el proceso cíclico de movimiento de los materiales más superficiales del suelo. Generalmente, la pérdida de suelo por erosión se compensa con la generación natural de nuevas capas de suelo a partir del sustrato litológico. Sin embargo, no siempre la capacidad de regeneración del suelo es suficiente para contrarrestar las pérdidas. Esta situación da lugar a un proceso degradativo en el que el suelo se va empobreciendo paulatinamente, disminuyendo su potencial biológico y productivo. En la inmensa mayoría de los casos, la degradación de los suelos obedece a una aceleración de los procesos erosivos debida a la intervención del hombre.

En la actualidad, el empobrecimiento de los suelos por la erosión constituye uno de los problemas más graves de deterioro del medio ambiente. Las consecuencias son ampliamente conocidas y temidas, ya que a largo plazo se desemboca irremediablemente en la desertificación. El manejo del suelo para los cultivos y los elevados niveles de explotación a que se someten los suelos, son los principales causantes de este problema en no pocas zonas de nuestro planeta.

Nuestra región, no sólo no es una excepción, sino que presenta en su parte oriental uno de los paisajes erosivos más desarrollados de toda Europa, lo que explica su consideración en el *Mapa Mundial de la Desertificación* (1977) como área de máximo riesgo.

El conocimiento del alcance actual de la erosión, y las posibilidades técnicas de la lucha contra la misma, es, sin embargo, aún limitado. En la Tabla I.3.5. se ofrece la estimación regional más reciente, que indica el hecho que el 61,1% de la superficie regional está sometida a riesgos *elevados* o *muy elevados*.

Ciertas prácticas agrícolas, aún más que las forestales, son responsables de las mayores pérdidas absolutas, físicas y económicas, de los suelos andaluces. Además habría que apuntar a la idoneidad de la propia actividad agrícola, en relación a las características naturales del

LA CONTAMINACION DE LOS SUELOS POR EL USO DE PLAGUICIDAS

La explotación de los suelos para uso agrícola está comprometiendo, cada vez más, el equilibrio natural de los suelos. No siempre la degradación del suelo se debe a las pérdidas mecánicas por erosión. También la contaminación disminuye la capacidad productiva del sustrato edáfico a medio o largo plazo, ya sea localmente o en forma generalizada. En este sentido, la utilización creciente de productos de síntesis industrial en la moderna agricultura origina efectos diversos, entre los que pueden darse casos de transferencias tóxicas.

En las últimas décadas, el uso generalizado de plaguicidas cada vez más efectivos y específicos, ha dado lugar a un notable incremento en el rendimiento de las cosechas. Sin embargo, los residuos de estos compuestos pueden constituir, en algunos casos, una fuente importante de contaminación del aire, del agua, del suelo e incluso de los alimentos.

La profundización en el conocimiento de los plaguicidas es fundamental para el uso racional de los mismos, en orden a preservar los recursos, tanto hídricos como edáficos. Con este objetivo, son numerosos los estudios que se realizan sobre este tema, algunos de los cuales se dieron a conocer en la región en el V Simposio Internacional de Plaguicidas en Suelos (Sevilla, 1985), de cuyas actas se ha extraído la presente información.

No existe todavía ninguna evaluación oficial de la contaminación de los suelos andaluces por el uso de plaguicidas, sino solamente aproximaciones parciales como la referida al Parque Nacional de Doñana, que se comenta posteriormente al final del recuadro. Por tanto, sólo se puede evaluar indirectamente dicha contaminación a partir de los consumos de plaguicidas en las distintas comarcas y provincias, de lo que se informa en el capítulo dedicado a las actividades agrarias.

La presencia de los plaguicidas en los suelos agrícolas se produce por diversas vías. En la aplicación de insecticidas, fungicidas y herbicidas, en que el tratamiento se efectúa sobre las partes aéreas de las plantas, una gran cantidad del producto se deposita en el suelo. Otras veces, como por ejemplo en la aplicación de nematocidas y algunos herbicidas, el problema se agrava, ya que el tratamiento se hace directamente al suelo, y el producto aparece entonces en cantidades mayores. Por último, hay que considerar el arrastre de restos suspendidos en la atmósfera por el viento o la lluvia.

Una vez en el suelo (contaminación local), estos compuestos entran en un ecosistema dinámico e inmediatamente empieza a degradarse "in situ" o a moverse de una parte a otra del mismo (contaminación remota), y en algunos casos de aplicación continuada o fuerte persistencia del compuesto, se producen fenómenos de acumulación de plaguicidas en zonas determinadas.

La degradación de los plaguicidas es un fenómeno lento, en el que intervienen tres procesos fundamentales: descomposición fotoquímica, química o microbiológica. El porcentaje de descomposición depende básicamente de la naturaleza del compuesto y de las condiciones a las que el suelo está sometido (pH, humedad, temperatura, grado de aireación, etc.), por lo que tiene una gran diversidad y variabilidad de ritmos en los suelos de la región andaluza.

Por su parte, la contaminación remota tiene lugar por dos vías : el aire y el agua. El transporte del compuesto por el viento conlleva una contaminación del medio atmosférico. Asimismo, el producto puede ser transportado por el agua de lluvia y/o de riego, contaminando por percolación el suelo y las aguas subterráneas, y por escorrentía a otras zonas.

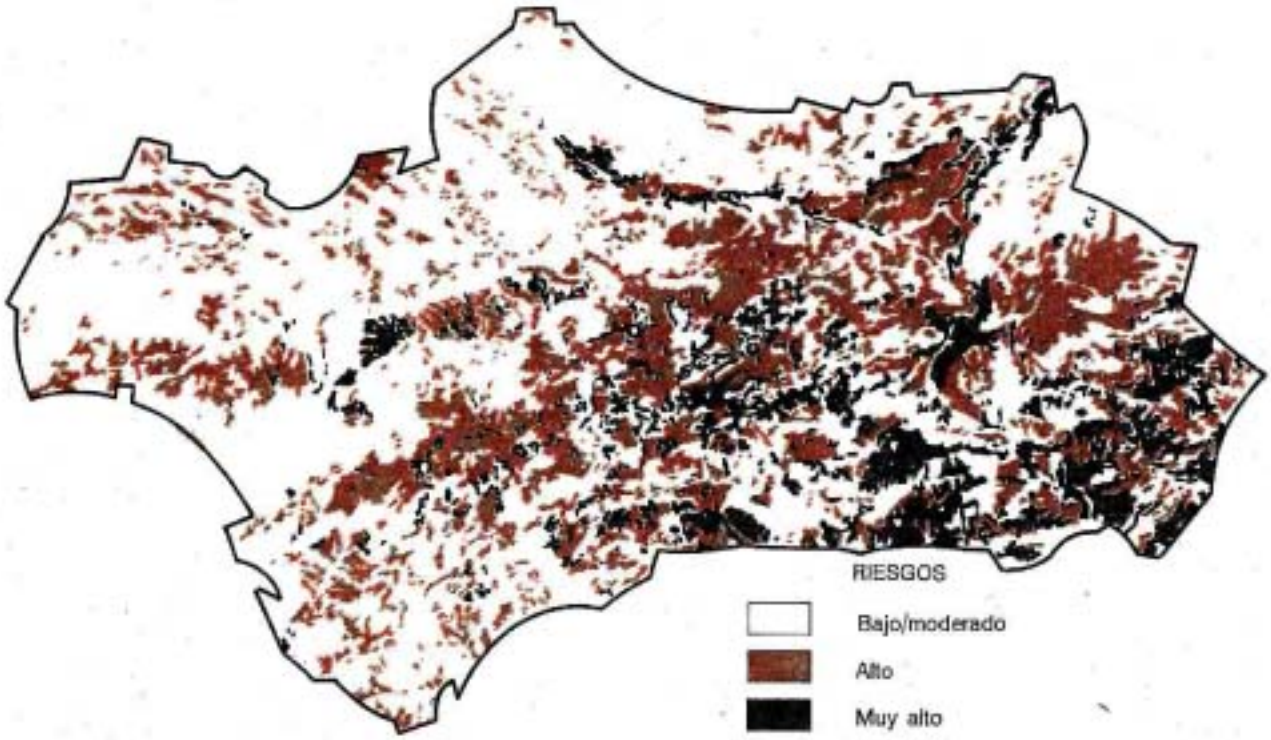
Diversos estudios han desarrollado modelos sobre el comportamiento de los plaguicidas en el suelo, que permiten analizar cualitativa o cuantitativamente el impacto ambiental de estos productos. De manera resumida se puede decir que los métodos cualitativos, como los de la matriz de impacto de Leopold, permiten una clasificación de los impactos, de la que puede deducirse la necesidad de estudios más detallados de los mismos, según su gravedad o importancia. Los métodos cuantitativos permiten, por su parte, mediante fórmulas matemáticas, evaluar la magnitud del impacto.

Actualmente se están desarrollando también serios esfuerzos para minimizar los riesgos del uso de plaguicidas para la salud y el medio ambiente, de manera que se tienden a maximizar los beneficios derivados de la utilización de estos productos, y se mejoran los métodos alternativos de lucha biológica contra los parásitos (métodos de control integrado).

El citado congreso realizó una serie de recomendaciones, con el fin de detener los procesos de contaminación de los suelos por plaguicidas. Así a las industrias se le sugería el desarrollo de compuestos menos persistentes, no acumulativos y más selectivos que los actuales, y a las Administraciones Públicas, acciones dirigidas a la corrección del mal uso de los plaguicidas mediante la formación del personal que ha de utilizarlos, la prohibición de ciertos tipos de compuestos (como el DDT), y el establecimiento de controles estrictos sobre el uso de otros.

Por último, reseñar el déficit histórico de este tipo de medidas en Andalucía. Así, una ponencia sobre el uso de plaguicidas en el sistema agua/suelo del Parque Nacional de Doñana ha demostrado que la tardía prohibición del uso del DDT había provocado niveles muy altos de contaminación de los suelos del Parque que tardarían entre 10 y 20 años en desaparecer.

Figura I.3.2. Erosión actual



Fuente: AMA.

Tabla I.3.5. Riesgos de erosión

	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%
Almería	100,7	11,5	219,0	25,0	294,6	33,6	262,2	29,9
Cádiz	283,4	38,0	280,5	37,6	159,9	21,5	15,1	2,0
Córdoba	523,7	38,1	484,5	35,2	284,2	20,6	75,0	5,5
Granada	268,1	21,1	316,6	25,0	381,7	30,1	293,7	23,2
Huelva	269,0	28,7	540,4	53,6	164,5	16,3	4,6	0,4
Jaén	299,3	22,2	427,5	31,7	492,7	36,5	119,0	8,8
Málaga	169,0	23,0	233,7	31,9	236,0	32,5	84,9	11,6
Sevilla	360,3	25,8	600,4	42,9	362,0	25,9	70,0	5,0
Total	2.293,5	26,4	3.102,6	35,7	2.377,6	27,2	924,5	10,6

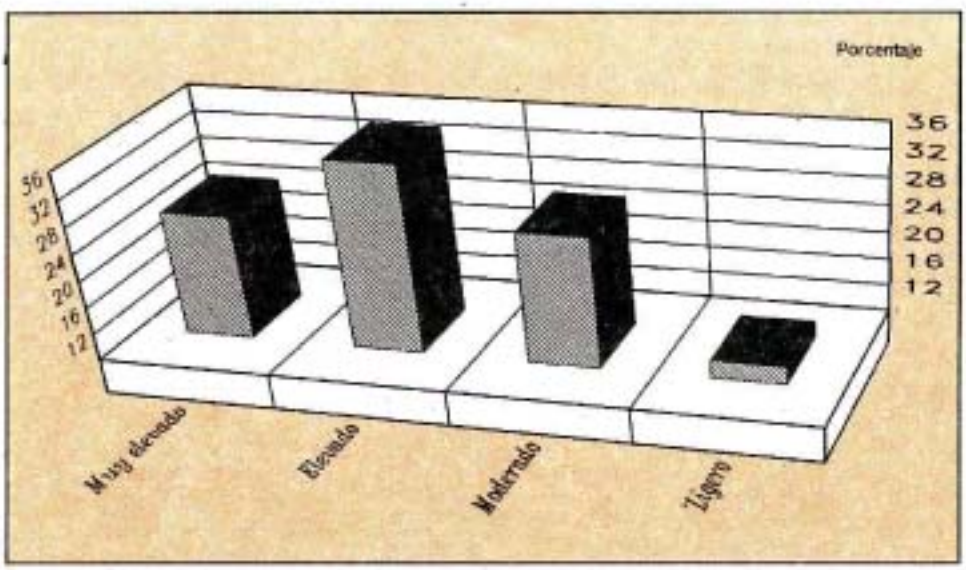
Superficies en miles de hectáreas.
Fuente: SinambA. Agencia de Medio Ambiente. 1990.

terreno, para descubrir la principal razón de los desmesurados arrastres en las zonas cultivadas. Más de 600.000 hectáreas distribuidas por toda la región han sido calificadas, por el *Plan Forestal Andaluz*, como *terrenos agrícolas marginales*, es decir áreas donde se practica actualmente la agricultura, cuando en realidad presentan una clara vocación forestal.

La provincia de Granada -según los datos recogidos en dicho *Plan*- es la que acoge mayor proporción de estos terrenos, un 26,1% de los estimados en la región, de la provincia de Málaga son el 22,7% de estos terrenos, de Huelva el 17,9% y de Jaén el 12,2%. Las demás provincias no llegan a concentrar más del 10%, localizandose el valor más bajo en Cádiz con el 2%.

Complementariamente a la distribución de las superficies absolutas de *tierras agrícolas marginales*, resulta particularmente interesante contrastar las mismas como valores relativos frente a las superficies agrícolas totales.

Gráfico I.3.4. Riesgos de erosión



En el conjunto de la región este tipo de tierras representan un 17% de la superficie actualmente cultivada. En Huelva es más del 60%, en Málaga cerca de la mitad de sus cultivos se localizan en tierras marginales. En Granada y en Almería, más de una cuarta parte, y en fin, en Sevilla, Cádiz, Córdoba y Jaén se dan, por dicho orden, los valores relativos más bajos.

NUEVAS APORTACIONES PARA EL CONOCIMIENTO DE LA EROSION

Estudios recientes de las dinámicas erosivas en Andalucía, centrados en las provincias occidentales(*), han venido a confirmar que la gravedad de los procesos erosivos no sólo afecta a las áreas orientales de la región, y que la acción antrópica está provocando fuertes disfuncionalidades en el equilibrio natural de los suelos.

Para comprender el funcionamiento de los procesos erosivos, hay que conocer los factores que intervienen en los mismos. La mayor parte de las pérdidas de suelo se producen por causa de la lluvia, fundamentalmente por las aguas de escorrentía, que provocan una erosión laminar o en regueros. La intensidad de la erosión en este caso está íntimamente ligada al concepto de erosividad, que se refiere al poder agresivo de la lluvia.

Un concepto completamente distinto es la erodibilidad, término que designa la vulnerabilidad del suelo a la erosión, y que es, por tanto, un factor intrínseco al propio suelo. La erodibilidad (factor K) de los suelos existentes en el Valle Central del Guadalquivir ha sido evaluada y relacionada con los tipos de textura que muestran los suelos más comunes de la región. De este trabajo se desprenden varias afirmaciones:

- Las Marismas presentan valores bajos de erodibilidad (K = 0.44), aumentando ésta en las tierras "saneadas" (K = 0.63) y alcanzando valores moderadamente altos en las zonas de transición a las vegas y campiñas (K = 0.88).
- Las Vegas aluviales y terrazas bajas presentan valores altos de erodibilidad (K = 1.0) porque son materiales fácilmente disgregables, pero el relieve contrarresta a este factor.
- En los sistemas de "Campiñas" existen grandes diferencias. Así, el sistema denominado Aljarafe aparece con los valores más altos de erodibilidad. En general en este sistema de tierras la erodibilidad es siempre superior a 1.0.
- En los sistemas de El Campo (Sevilla) y El Condado (Huelva) la erodibilidad es moderada (K = 0.65), al igual que en la Vega de Carmona (K = 0.70), y en la mayoría de las campiñas: occidentales de Sevilla y Cádiz, centrales bajas de Córdoba y Jaén. Sin embargo, existen zonas de las campiñas centrales que presentan erodibilidad alta, alcanzando valores superiores a 1.2.
- En los sistemas de tierras constitutivos de las unidades fisiográficas tabulares los valores suelen ser altos, como es el caso de Los Alcores (K = 1.0).

Como se ve en estos ejemplos, determinados tipos de suelos son más resistentes a la erosión, mientras que otros son más fácilmente erosionables, en función de su composición y textura, así como del relieve de los mismos.

(*)"La erosión de los suelos en el Valle Central del río Guadalquivir, su influencia en el uso y gestión de las tierras". Tesis doctoral presentada por J.M. Moreira en el Departamento de Geografía Física de la Universidad de Sevilla en Diciembre de 1989.

Sin embargo, existe otro factor en el que la actuación del hombre incide muy directamente, determinando en la mayoría de los casos una aceleración de los procesos erosivos. Se trata de la cubierta vegetal, factor que todos coinciden en señalar como el más importante en el control de la erosión. En efecto, la cubierta vegetal constituye la protección más eficaz contra la pérdida de suelo, ya que actúa, tanto disipando la energía cinética de las precipitaciones, como reduciendo la escorrentía o reteniendo las partículas de suelo con sus propias estructuras (raíces, tallos, hojarasca,...).

Secita, a continuación, siguiendo los estudios citados, algunos ejemplos de la protección vegetal ante la erosión que presentan distintas zonas de nuestra región:

- Zonas con niveles de protección altos:
  - Tierras de marisma con vegetación tanto natural como cultivada.
  - Zonas próximas al litoral en las que se conserva el bosque.
  - Vegas aluviales, en las que la agricultura intensiva exige la aplicación de técnicas de conservación del recurso suelo.
  - Zonas de bosque mediterráneo con buenos niveles de conservación.
- Zonas con baja protección:
  - Sistemas de tierras de Los Pedroches, penillanuras del norte de Córdoba y piedemonte de Sierra Morena, donde la actividad humana ha instalado usos de baja o muy baja capacidad protectora, que predominan sobre los usos naturales.
  - Sierras Subbéticas de Sevilla, Córdoba y Cádiz.
  - La mayor parte de las tierras de campiña.

En general, los mayores problemas de erosión coinciden con las tierras de mayor marginación económica, mientras que las zonas en las que se da la agricultura intensiva y lucrativa coinciden con los territorios menos afectados por la erosión.

Esto hace pensar que un adecuado aprovechamiento y gestión de las tierras, con suficientes inversiones en técnicas de conservación, podría suponer el control, en gran medida, de la erosión.

Gráfico I.3.5. Cobertura vegetal y erosividad de la lluvia en la alternativa de cultivo trigo/girasol en las campiñas de Sevilla

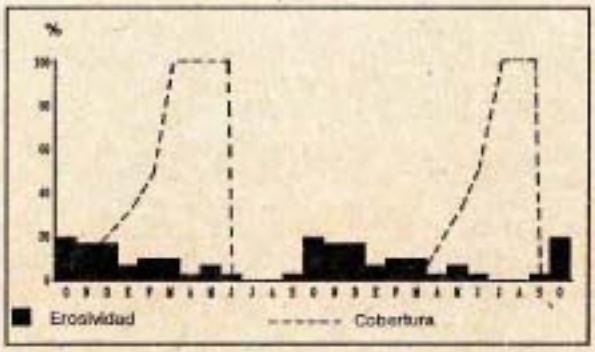
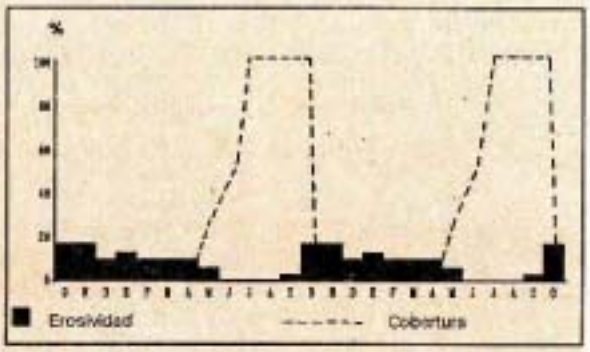


Gráfico I.3.6. Cobertura vegetal y erosividad de la lluvia en el cultivo de maiz en la vega de Granada



I 4 Recursos geológicos

4.1. NUEVAS CONCESIONES EN EL AÑO 1989

Durante el año 1989 se cursaron en Andalucía 114 nuevas concesiones mineras (ver Tabla I.4.1.).

Almería concentra el 50% de estas concesiones, siendo la provincia que presenta mayor actividad minera en cuanto a permisos para nuevas explotaciones y exploraciones.

Estos permisos se reparten prácticamente por todo el territorio provincial, destacando las nuevas explotaciones en las comarcas de Tabernas, Albox y Almería, y en relación a la labor de exploración de nuevos yacimientos Albox y Fiñana.

Huelva es la segunda provincia en importancia con algo más del 19% del total de concesiones mineras en la región. Todas estas concesiones se refieren a permisos de *exploración*, ya que no se hizo ninguna concesión para nuevas explotaciones. Destaca la búsqueda de yacimientos rentables de granito en las comarcas de Villanueva de los Castillejos y Cortegana, así como de materiales varios en Santa Olalla y Río Tinto-Nerva.

En Málaga la línea más importante es la investigación, que se desarrolla en buena parte de la provincia y en la que destaca la comarca de Campillos. La comarca de Vélez-Málaga destaca en cuanto a nuevos permisos de explotación de arcillas.

El resto de provincias tienen menor representatividad: concentran entre todas el 30% de nuevos permisos.

En la línea de investigación, destacan las exploraciones de mármol en Sierra Mágina y Sierra Sur en Jaén (comarcas de Alcalá la Real, Huelma y Jódar) y de caliza en la Tierra de

Tabla I.4.1. Nuevas concesiones mineras durante 1989

	Nº DE EXPLORACIONES		Nº DE EXPLOTACIONES	
	Absolutos	%	Absolutos	%
Almería	27	31,4	14	50,0
Cádiz	3	3,5	4	14,3
Córdoba	2	2,3	0	0,0
Granada	8	9,3	2	7,1
Huelva	22	25,6	0	0,0
Jaén	9	10,5	1	3,6
Málaga	13	15,1	4	14,3
Sevilla	2	2,3	3	10,7
Total	86	100,0	28	100,0

Fuente: Boletines Oficiales de la Junta de Andalucía. 1989.

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.3. (suelo), C-II.6. (minería) y C-III.6. (lucha contra la contaminación).

Alhama en Granada (comarcas de Alhama de Granada y Loja).

En cuanto al tipo de materiales, la línea de exploración se centra en materiales diversos (en todas las provincias), mármol (provincias de Jaén y Huelva), granito (Huelva), y caliza (Granada).

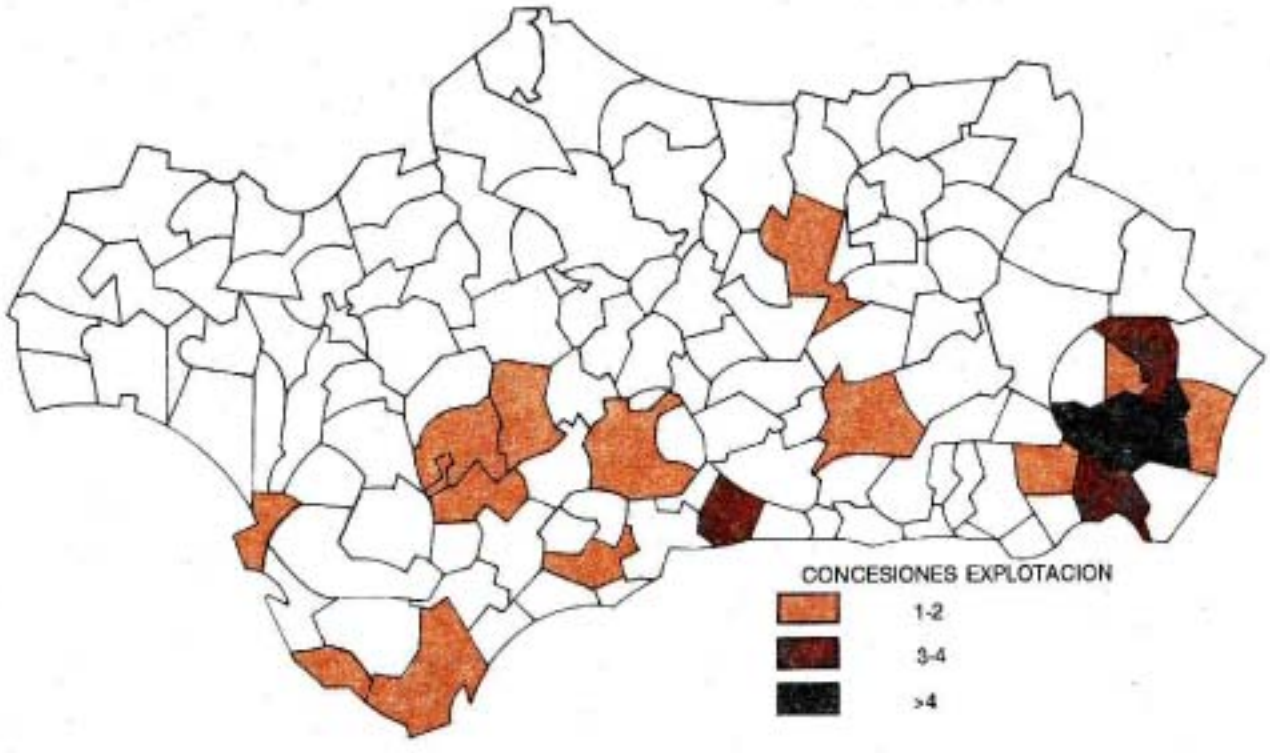
Las nuevas explotaciones se orientan a la extracción de diversos materiales en las provincias de Sevilla y Málaga, arenas silíceas en la provincia de Cádiz y otros productos como la caliza y el yeso.

Tabla I.4.2. Concesiones de exploración según tipos de materiales. 1989

	MARMOL	CALIZA	PLOMO	GRANITO	SECCION	TOTAL
Almería	0	0	2	0	25	27
Cádiz	0	0	0	0	3	3
Córdoba	0	1	0	0	1	2
Granada	0	5	0	0	3	8
Huelva	2	0	0	8	12	22
Jaén	8	0	0	0	1	9
Málaga	0	0	0	0	13	13
Sevilla	0	0	0	0	2	2
Total	10	6	2	8	60	86

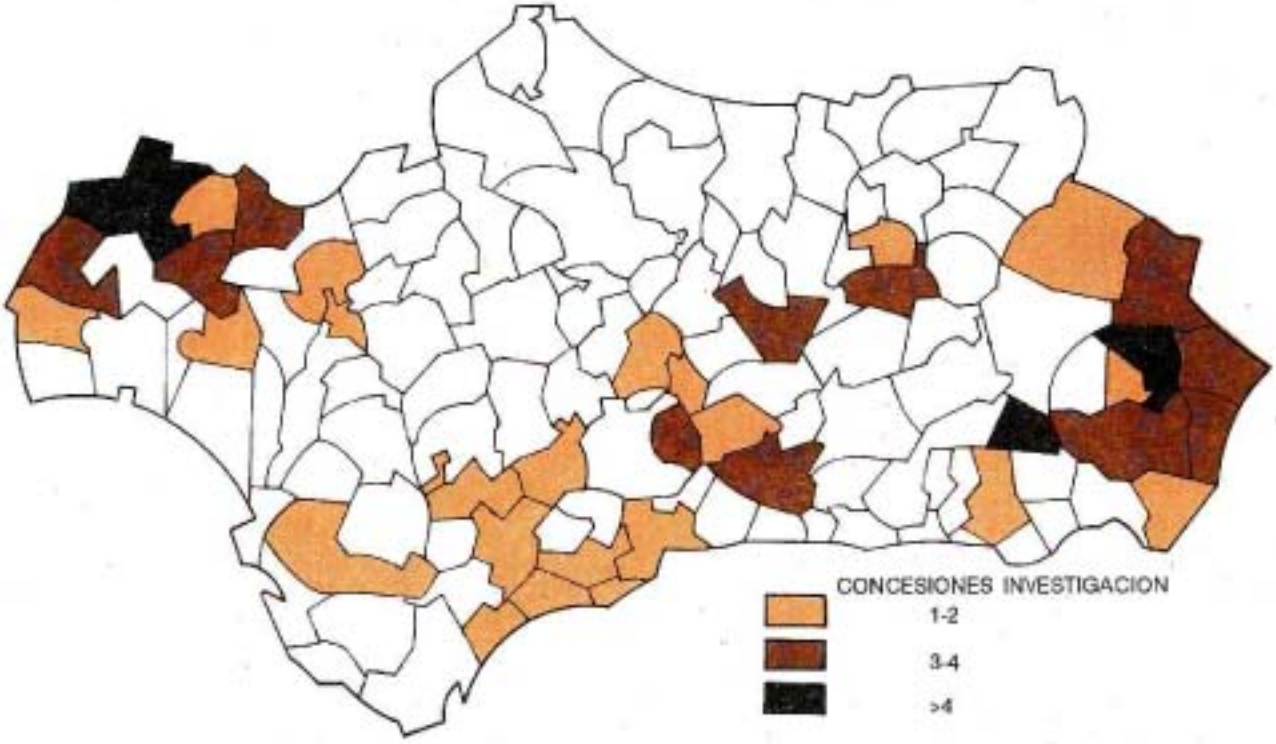
Fuente: Boletines Oficiales de la Junta de Andalucía. 1989.

Figura I.4.1. Concesiones de explotación minera en 1989



Fuente: Boletines Oficiales de la Junta de Andalucía. 1989.

Figura I.4.2. Concesiones de investigación minera en 1989



Fuente: Boletines Oficiales de la Junta de Andalucía. 1989.

Tabla I.4.3. Concesiones de explotación según tipos de materiales. 1989

	CALIZA	MARMOL	SECCION	ARENAS SILICEAS	YESO	HIERRO	ARCILLA	SILICE	CALIZAS, MARGAS Y ARENISCAS	TOTAL
Almería	2	2	4	0	3	0	0	0	3	14
Cádiz	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
Córdoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Granada	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Huelva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jaén	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Málaga	1	1	0	0	0	0	2	1	0	4
Sevilla	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
Total	3	2	8	4	3	1	4	1	3	28

Fuente: Boletines Oficiales de la Junta de Andalucía. 1989.

4.2. PRINCIPALES YACIMIENTOS PUESTOS EN EXPLOTACION EN EL AÑO 1989

Junto al análisis territorial y estadístico anterior, cabría destacar el descubrimiento en Andalucía de nuevos yacimientos que, por el volumen de reservas o por el valor estratégico de los productos, suponen importantes hallazgos a nivel nacional e internacional.

En Sotiel Coronada, en la provincia de Huelva, se ha descubierto un yacimiento de sulfuros polimetálicos del que se podría obtener cobre, plomo y zinc durante un siglo a ritmos normales de producción. Con unas reservas estimadas por la Compañía Minas de Almagrera en 59 millones de

Tm., se sitúa al mismo nivel de importancia que el yacimiento de sulfuros de Aznalcóllar.

Este hallazgo podría paliar en buena medida la crisis del sector minero de la provincia y ayudaría a afianzar los 450 puestos de trabajo que la compañía mantiene en la zona.

El yacimiento de sulfuros polimetálicos descubierto en Aznalcóllar, en la provincia de Sevilla, presenta características parecidas al de Sotiel Coronada: aunque el mineral es menos rico en cobre, presenta una mayor proporción en oro y plata; sus reservas, no estimadas definitivamente, se evalúan por la Delegación de Minas de Sevilla en decenas de millones de Tm.; y a un ritmo de extracción normal podría explotarse rentablemente durante 100 años.

En Escúzar, en el Valle de Lecrín (Granada), el descubrimiento de un yacimiento de estroncio aporta importantes perspectivas de desarrollo económico a la zona. Aunque las reservas aún no están estimadas, la existencia de sólo cuatro o cinco yacimientos de este tipo en todo el mundo permiten augurar altas rentabilidades para su explotación.

En base a este convencimiento, la compañía Río Ródano proyecta instalar una planta de tratamiento de estroncio en Palos de la Frontera (Huelva), con una inversión de 4.000 millones de pesetas. También tiene prevista la construcción de otra planta de extracción y tratamiento inicial del estroncio en la localidad de Escúzar, con una inversión de 1.500 millones de pesetas y la creación de 50 empleos directos.

4.3. RECURSOS GEOLOGICOS Y ECODESARROLLO

En la Ley 2/89 de 18 de Julio en que se aprueba el *Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía*, se hace una mención expresa dentro del régimen sancionador de la Administración en tales espacios a aquellas actividades que supongan *el maltrato, destrucción o recolección de especies de la flora silvestre, minerales y fósiles*, sin autorización de la Agencia de Medio Ambiente, con lo que se limita la explotación de los recursos geológicos a los objetivos globales de ecodesarrollo de tales espacios.

Además de la protección de los recursos geológicos dentro de la estrategia de ecodesarrollo que se plantea para cada espacio natural protegido, en los *Planes Rectores de Uso y Gestión* de los mismos también se dan directrices específicas sobre dichos recursos.

Así, en el *Plan Rector* del Parque Nacional de Doñana (1989) ya se prohíbe expresamente cualquier modificación del uso actual del suelo y de extracción y transporte de áridos, así como otro tipo de excavaciones, prospecciones y calicatas, salvo las expresamente autorizadas por necesidades del espacio natural o con destino a la investigación arqueológica.

Esta prohibición también aparece en los *Planes Rectores* para las *áreas de reserva* y de los Parques de Cazorla, Segura y Las Villas (1988) y Grazalema (1988); por su parte, en las *áreas de manejo extensivo* se prohíbe solamente la apertura de nuevas canteras o puntos o zonas de extracción de áridos.

I 5 Recursos vivos

La colonización humana ha llegado a cubrir, desde muchos siglos atrás y en regiones como Andalucía, la totalidad del territorio, aunque sean diversos los grados de intensidad, aparente o real, del fenómeno. Los hábitats naturales de todas las especies vegetales y animales han sido, en consecuencia, sustancialmente alterados, lo que para algunas ha supuesto su extinción.

En el *nuevo orden* originado por el prolongado proceso de colonización -que en las últimas décadas no solo se ha acelerado, en cuanto a ritmos de transformación, sino que además ha experimentado significativos cambios cualitativos en cuanto a la propia capacidad de transformación- se mantienen importantes elementos de la vida salvaje, mientras que se crean otros nuevos aptos para el desarrollo de la misma.

Desde este punto de vista, de la compatibilidad de la ocupación humana del territorio y la conservación y potenciación de la vida salvaje, se plantean hoy numerosas estrategias internacionales, que no ignoran las consecuencias económicas y culturales del empobrecimiento o degradación del sistema de recursos vivos, tanto a escalas locales o regionales, como a nivel planetario.

5.1. EVALUACION DE RECURSOS

La celebración en Madrid del *I Congreso Internacional de Biodiversidad* y la continuación del proyecto *CORINE* de inventariación de especies en la recientemente aprobada *Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía*, son muestras de la preocupación prestada, durante el año, al conocimiento y protección del patrimonio florístico y faunístico natural.

En este sentido, el proyecto CORINE durante el año en curso ha completado la Base de datos informatizada de especies naturales en cada uno de los espacios naturales protegidos por la Ley-Inventario, cuyo avance se detallaba en el Informe de 1988.

Otras iniciativas a nivel nacional, de particular relevancia, han sido la puesta en marcha del *primer inventario de animales invertebrados*, los censos de aves invernantes (que se hacen anualmente en cerca de cien áreas húmedas de Andalucía, y cuyos resultados para enero de 1990 se reflejan el la Tabla I.5.1.) y de nidificantes para cuatro especies: Cigüeñuela, Avoceta, Canastera y Pagaza piconegra (ver Tabla I.5.2.).

En cuanto a otras especies amenazadas, sobre las que se hacen censos periódicos en Andalucía, cabe destacar los signos de recuperación positiva que se vislumbran en la mayoría de ellas.

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.7. (flora), C-II.2. (actividades agrarias), C-III.1. (forestal) y C.IV.3. (protección de la flora y la fauna).

Tabla I.5.1. Censo de Aves invernantes en Andalucía (Enero 1990) (*)

FAMILIA	ALMERIA	CADIZ	CORDOBA	HUELVA	JAEN	MALAGA	SEVILLA	TOTAL
PODICIPEDIDAE								
Zampullín chico (Tachybaptus ruficollis)	32	0	5	68	4	2	132	241
Somormujo lavanco (Podiceps cristatus)	17	182	8	117	2	11	17	354
Zampullín cuellinegro (Podiceps nigricollis)	58	2	0	374	0	0	123	557
PHALACROCORACIDAE								
Cormorán grande (Phalacrocorax carbo)	20	274	64	824	21	0	0	1.203
Cormorán moñudo (Phalacrocorax aristotelis)	0	0	0	0	0	6	32	38
ARDEIDAE								
Garcilla bueyera (Bubulcus ibis)	3	0	3.500	335	3	23	683	4.547
Garceta común (Egretta garzetta)	39	52	9	153	1	10	8	282
Garza real (Ardea cinerea)	32	702	49	103	80	24	57	1.047
Garcilla cangrejera (Ardeola ralloides)	0	0	0	0	0	0	0	0
THRESKIORNITIDAE								
Espátula (Platalea leucorodia)	0	0	0	77	0	0	40	117
PHOENICOPTERIDAE								
Flamenco (Phoenicopterus ruber)	737	252	0	411	0	1.934	1.078	4.412
GRUIDAE								
Grulla común (Grus grus)	0	0	0	0	0	72	0	72
ANATIDAE								
Ansar común (Anser anser)	0	0	17	0	0	0	254	271
Tarro blanco (Tadorna tadorna)	206	356	12	7	1	72	22	676
Anade silbón (Anas penelope)	59	20	197	30	3	42	4	345
Anade friso (Anas strepera)	0	0	3	0	4	7	22	36
Cerceta común (Anas crecca)	0	4	0	200	630	0	94	928
Anade real (Anas platyrhynchos)	70	26	1.855	389	1.176	233	1.708	5.467
Anade rabudo (Anas acuta)	3	0	0	94	0	0	70	166
Pato cuchara (Anas clypeata)	313	2	182	402	158	142	355	1.554
Cerceta pardilla (Marmaronetta angustirostris)	0	0	0	0	0	0	0	0
Anatidas (sin especificar) (Anas sp)	0	0	0	0	0	0	0	0
Pato colorado (Netta rufina)	0	0	2	0	0	0	17	20
Porrón común (Aythya ferina)	60	0	335	717	134	38	457	1.742
Porrón pardo (Aythya nyroca)	0	0	0	0	0	0	0	0
Porrón moñudo (Aythya fuligula)	13	0	38	0	16	0	6	75
Negrón común (Melanitta nigra)	0	0	0	3	0	0	0	3
Havelda (Clangula hyemalis)	0	0	0	0	0	0	0	0
Serreta chica (Mergus albellus)	0	0	0	0	0	0	0	0
Serreta mediana (Mergus serrator)	0	3	0	26	0	0	0	29
Malvasía (Oxyura leucocephala)	153	0	6	0	0	0	10	179
RALLIDAE								
Calamón (Porphyrio porphyrio)	0	0	7	5	26	0	0	38
Focha común (Fulica atra)	66	0	105	1.624	72	167	836	2.871
Focha comuda (Fulica cristata)	0	0	0	0	0	0	1	1
Rascón (Rallus aquaticus)	0	0	0	0	0	0	0	0
Polla de agua (Gallinula chloropus)	3	0	237	82	12	57	19	410
HAEMATOPODIDAE								
Ostrero (Haematopus ostralegus)	1	283	0	161	0	0	0	445
RECURVIROSTRIDAE								
Avoceta (Recurvirostra avosetta)	219	521	7	120	226	265	519	1.877
Cigüeñuela (Himantopus himantopus)	32	215	0	0	1	8	150	406
CHARADRIIDAE								
Chorlitejo grande (Charadrius hiaticula)	0	624	0	25	0	0	0	649
Chorlitejo patinegro (Charadrius alexandrinus)	280	680	0	205	0	9	0	1.374
Chorlitejo chico (Charadrius dubius)	1	0	1	0	0	0	0	2
Vuelvepiedras (Arenaria interpres)	9	47	0	39	0	0	0	95
Avefría (Vanellus vanellus)	0	2	110	67	1.243	177	111	1.710
Chorlito gris (Pluvialis squatarola)	4	168	0	193	0	0	0	365
Chorlito dorado común (Pluvialis apricaria)	166	0	0	0	0	1	0	167

Tabla I.5.1. Censo de Aves invernantes en Andalucía (Enero 1990) (continuación)

FAMILIA	ALMERIA	CADIZ	CORDOBA	HUELVA	JAEN	MALAGA	SEVILLA	TOTAL
SCOLOPACIDAE								
Correlimos tridáctilo (Calidris alba)	29	250	0	85	0	10	0	374
Correlimos menudo (Calidris minuta)	158	380	0	2	0	2	0	542
Correlimos zarapitín (Calidris ferruginea)	0	148	0	0	0	0	0	148
Correlimos común (Calidris alpina)	121	1.968	0	574	0	0	0	2.663
Correlimos (sin especificar) (Calidris sp.)	165	0	0	0	0	0	0	165
Combatiente (Philomachus pugnax)	42	8	0	0	0	0	0	50
Agachadiza común (Gallinago gallinago)	0	0	15	0	0	0	19	34
Aguja colinegra (Limosa limosa)	157	409	0	203	96	0	402	1.267
Aguja colipinta (Limosa lapponica)	0	0	0	331	0	0	0	331
Zarapito trinador (Numenius phaeopus)	0	0	0	1	0	0	0	1
Zarapito real (Numenius arquata)	1	1	1	106	0	8	11	128
Archibebe oscuro (Tringa erythropus)	0	0	0	0	0	0	0	0
Archibebe común (Tringa totanus)	125	300	0	327	2	0	5	759
Archibebe claro (Tringa nebularia)	1	18	0	13	0	0	0	32
Andarríos grande (Tringa ochropus)	0	0	0	1	11	0	0	12
Andarríos bastardo (Tringa glareola)	0	0	0	0	0	0	0	0
Andarríos chico (Actitis hypoleucos)	0	18	5	1	0	3	0	27
Archibebe/Andarríos (sin especif.) (Tringa sp.)	0	0	0	1	0	0	0	1
LARIDAE								
Gaviota enana (Larus minutus)	0	0	0	3	0	0	0	3
Gaviota reidora (Larus ridibundus)	140	532	100	3.083	214	3.152	1.422	8.643
Gaviota de Audouin (Larus audouini)	46	0	0	0	0	0	0	46
Gaviota argéntea (Larus argentatus)	0	1.162	7	0	2	110	2.221	3.502
Gaviota sombría (Larus fuscus)	0	1.325	1	41	34	241	276	1.918
Gaviota (sin especificar) (Larus sp.)	0	2	4.884	3.599	0	0	0	8.485
Pagaza piconegra (Gelochelidon nilotica)	0	0	0	0	0	0	0	0
Pagaza piquirroja (Hidroprogne tschegrava)	0	2	0	8	0	0	0	10
STERNIDAE								
Charrán patinegro (Sterna sandvicensis)	12	5	0	223	0	0	0	240
Fumarel caribianco (Chlidonias hybrida)	0	0	0	0	0	0	0	0
Fumarel aliblanco (Chlidonias leucopterus)	0	0	0	0	0	0	0	0
ALCIDAE								
Alca (Alca torda)	0	0	0	0	0	0	0	0
BURHINIDAE								
Alcaraván (Burhinus oedicnemus)	0	0	0	60	0	0	0	60
CICONIIDAE								
Cigüeña común (Ciconia ciconia)	0	1	2	63	0	0	2	68
Cigüeña negra (Ciconia nigra)	0	0	0	0	0	0	0	0
ALCEDINIDAE								
Martín pescador (Alcedo atthis)	0	0	0	5	0	0	0	5
UPUPIDAE								
Abubilla (Upupa epops)	0	0	0	0	0	0	0	0
ACCIPITRIDAE								
Águila calzada (Hieraetus pennatus)	0	0	0	0	0	0	0	0
Aguilucho lagunero (Circus aeruginosus)	0	0	4	1	1	0	0	6
Aguilucho pálido (Circus cyaneus)	0	0	0	0	0	0	0	0
Milano negro (Milvus migrans)	0	0	0	0	0	0	0	0
Milano real (Milvus milvus)	0	0	0	1	0	0	0	1
Ratonero común (Buteo buteo)	0	0	0	1	0	0	0	1
FALCONIDAE								
Cernícalo primilla (Falco naumanni)	0	0	0	0	0	0	0	0
Cernícalo vulgar (Falco tinnunculus)	0	0	0	1	0	0	0	1
Halcón peregrino (Falco peregrinus)	0	0	0	1	0	0	0	1
PANDIONIDAE								
Águila pescadora (Pandion haliaetus)	0	1	0	5	0	0	0	6

Tabla I.5.1. Censo de Aves invernantes en Andalucía (Enero 1990) (continuación)

FAMILIA	ALMERIA	CADIZ	CORDOBA	HUELVA	JAEN	MALAGA	SEVILLA	TOTAL
OTIDIDAE								
Sisón (Otis tętrax)	0	0	0	0	0	0	0	0
LANIDAE								
Alcaudón real (Lanius excubitor)	0	0	0	0	0	0	0	0
MOTACILLIDAE								
Bisbita común (Anthus pratensis)	0	0	0	0	0	0	0	0
Lavandera blanca (Motacilla alba)	0	0	0	0	0	0	0	0
Lavandera boyera (Motacilla flava)	0	0	0	0	0	0	0	0
MUSCICAPIDAE								
Buitrón (Cisticola juncidis)	0	0	0	0	0	0	0	0
Curruca cabecinegra (Sylvia melanocephala)	0	0	0	0	0	0	0	0
Pechiazul (Luscinia svecica)	0	0	0	0	0	0	0	0
Tarabilla común (Saxicola torquata)	0	0	0	0	0	0	0	0
PROCELLARIIDAE								
Pardela pichoneta (Puffinus puffinus)	0	0	0	0	0	0	0	0
STRIGIDAE								
Mochuelo común (Athene noctua)	0	0	0	0	0	0	0	0
CORVIDAE								
Urraca (Pica pica)	0	0	0	0	0	0	0	0
Rabilargo (Cyanopica cyanus)	0	0	0	0	0	0	0	0
STURNIDAE								
Estornino negro (Sturnus unicolor)	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	3.605	11.145	11.770	15.589	4.175	6.826	11.192	64.303

(*) No se consignan las aves de Huelva y Sevilla de las Marismas del Guadalquivir.
Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1990.

La Agencia de Medio Ambiente informa en 1989 que se ha constatado un cierto descenso en las poblaciones de Malvasías, por su creciente dispersión a otras provincias (ver Tabla I.5.3.).

Por su parte, las poblaciones de Buitre leonado y Buitre negro se incrementan respecto años anteriores, aún manteniéndose concentradas en sus enclaves tradicionales de El Peñón de Zafragamón y Sierra Pelada, respectivamente (ver Tablas I.5.4. y I.5.5.).

Con respecto al Aguila imperial se constata su éxito reproductor y la colonización de nuevas áreas en Sierra Morena.

También se han censado específicamente las Espátulas del Paraje Natural de las Marismas del Odiel, que se incrementan respecto 1988, las Gaviotas de Audouin, rara ave de las áreas semidesérticas andaluzas, cuya presencia viene asociada a la migraciones veraniegas de aves procedentes del continente africano, ubicándose en la provincia de Almería (se han contabilizado 101 parejas) y, sobre todo, en las Islas Chafarinas (ver Tabla I.5.6.), y las Grullas (ver Tabla I.5.7.).

Por otra parte, como desarrollo de la *Ley de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y la Fauna Silvestre* de 1989, se ha finalizado recientemente el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas*, que recoge 450 especies, de las que 75 están en *peligro de extinción* y el resto es de *interés especial*. En Andalucía, son 14 las especies faunísticas amenazadas de extinción, correspondiéndose con diez tipos de aves, dos de mamíferos y dos de peces.

Entre estas especies caben destacarse la Cigüeña negra de Sierra Morena, que se mantiene estable en torno a las 10 parejas, el Aguila imperial, con 27 parejas de las que 17 mantienen sus nidos en el *Parque Nacional de Doñana*, y el Lince, del que se calcula existen unos 600 ejemplares en Andalucía respecto al millar que vive en el conjunto de la nación.

Como especies más raras cabe citar al pez *fartet* y el *samaruc*, que conservan poblaciones en los terrenos medio y bajo del Guadalquivir, así como en las marismas y otras con hábitats reducidos a áreas puntuales, como la Foca monje la Malvasía.

Tabla I.5.2. Censo de aves nidificantes. 1990

ZONA	Nº DE INDIVIDUOS
Cigüeñuela	
Marismas del Guadalquivir	10.000 aves
Laguna Salada (Cádiz)	14 parejas
Laguna Medina (Cádiz)	21 parejas
Laguna Quinientas (Cádiz)	4 parejas
Bahía de Cádiz	1.984 parejas
Marismas del Odiel	151 parejas
Marias de Río Carreras	30 parejas
Laguna Fuente de Piedra	6 aves
Laguna de Capacete	13 aves
Desembocadura del Guadalhorce	4 aves
Parque Nacional de Doñana	545-645 parejas
Cangrejo grande	100 parejas
Avoceta	
Provincia de Sevilla (se estima)	300 parejas
Bahía de Cádiz	547 parejas
Laguna de Salada (Cádiz)	1 pareja
Marismas del Odiel	24 parejas
Laguna de Fuente de Piedra	14 aves
Cangrejo grande	300 parejas
Parque Nacional de Doñana	430-442 parejas
Canastera	
Provincia de Sevilla	2.500 parejas
Campiña de Jerez-Trebujena-Sanlúcar-	
Puerto de Santa María	19 parejas
Bahía de Cádiz	140 parejas
Marismas de Barbate	1 pareja
Marismas Río Carreras	15 parejas
Parque Nacional de Doñana	419-463 parejas
Pagaza piconegra	
Bahía de Cádiz	5 aves
Laguna de Fuente de Piedra	420 aves

Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1990.

Tabla I.5.3. Censo de Malvasía

PROVINCIA	ENCLAVE	Nº DE INDIVIDUOS
Sevilla	Laguna de la Ojarreta	3
Sevilla	Embalse de la Coronada	243
Córdoba	Laguna del Rincón	4
Córdoba	Laguna Amarga	3
Almería	Albufera de Adra	101
Huelva	Marismas del Guadalquivir	5
Total		359

Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1989.

Tabla I.5.4. Censo buitre leonado

	Nº DE PAREJAS	Nº DE INDIVIDUOS
Cádiz	843-849	2.000-2.500
Córdoba	97-113	300
Granada	27	125
Jaén	152-158	500
Málaga	53-59	150-200
Sevilla	44	300-350
Total	1.216-1.250	3.375-3.975

Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1989.

Tabla I.5.5. Censo buitre negro

	PAREJAS REPRODUCTORAS	POLLOS QUE VUELAN
Córdoba	45	39
Jaén	23	17
Huelva	66	55
Sevilla	1	1
Total	135	95

Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1989.

Tabla I.5.6. Principales enclaves con migraciones temporales de gaviotas de Audouin

PROVINCIA	ENCLAVE	Nº DE EJEMPLARES CENSADOS
Málaga	Desembocadura del Guadalhorce	20 (1)
Almería	Salinas del Cabo de Gata	697 (2)
Almería	Salinas de Cerillo y Viejo	1.028 (3)
Almería	Charcones de Punta Entinas	106 (4)
Almería	Salinas de Guardias Viejas	35 (5)

Períodos de censo:
(1) Del 22/8 al 15/9/89.
(2) Del 16/8 al 11/10/89.
(3) Del 16/8 al 17/10/89.
(4) Del 16/8 al 17/10/89.
(5) Del 16/8 al 17/10/89.
Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1989.

Tabla I.5.7. Censo de grullas

PROVINCIA	Nº DE INDIVIDUOS
Cádiz	130
Córdoba	4.396
Huelva	53
Málaga	72
Sevilla	252
Total	4.903

Días en torno al 15 de Enero de 1990.
Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1990.

MIGRACION DE AVES A TRAVES DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR

Se calcula que casi medio millón de aves acuáticas migratorias detienen su recorrido anualmente en Andalucía y escogen los humedales de la región para pasar el invierno.

La mayoría de estas aves pasan el verano en Europa Occidental y el invierno en Africa, después de haber recorrido distancias que oscilan entre los cientos y miles de kilómetros en una u otra dirección. Las migraciones de retorno hacia Africa son las más numerosas, ya que coinciden con el periodo postnupcial de las aves.

La importancia del paso del Estrecho de Gibraltar sólo tiene semejanza dentro del Mediterráneo en el otro paso estratégico existente, el del estrecho del Bósforo en Turquía.

Como consecuencia, por Andalucía emigra anualmente cerca del 60 por ciento de la población europea de rapaces, pertenecientes a más de 10 especies distintas, la totalidad de la población de cigüeña y la mayor parte del resto de la avifauna migratoria, contabilizándose aproximadamente 350 especies distintas.

Para asegurar la supervivencia de estas aves a su paso por la región andaluza, así como su permanencia en los lugares de invernada existentes en la región, la Agencia de Medio Ambiente ha protegido en 1989 los espacios más frecuentemente utilizados, incluyéndolos dentro del inventario de espacios de la Ley andaluza de Espacios Naturales Protegidos.

Al tratarse de zonas húmedas de gran fragilidad ecológica se les ha incluido en algunas de las figuras protectoras de la Ley Inventario de Espacios Naturales Protegidos. Este es el caso de la Playa de los Lances (226 has.), en Tarifa, el estuario del río Guadiaro (27 has.) y las Marismas del Río Palmones (57 has.), en la Bahía de Algeciras, y el Parque Natural de Los Alcornocales, al norte de dicha bahía.

Además, destacan otros humedales que actúan como zonas satélites del Estrecho y también como zonas de invernada: Doñana y su entorno, Las Marismas del Odiel y los complejos lagunares existentes en las provincias de Córdoba, Cádiz y Sevilla.

I 6 El litoral

El litoral constituye una de las piezas esenciales de la región, no solo desde un punto de vista económico sino también en cuanto a sus funciones ambientales.

Su carácter estratégico hace que sobre una estrecha franja de territorio se concentren y superpongan un gran número de actividades de gran intensidad lo que supone una elevada presión sobre el medio y sus recursos. La agricultura, el turismo y los usos urbanos definen algunos de los procesos más significativos de tensionamiento de las áreas costeras.

El análisis que se recoge en el presente capítulo se refiere a dos aspectos definidores de tales tipos de procesos. En primer lugar, como actualización del *Informe de 1988*, se analizan los niveles de calidad de las aguas litorales, elemento fundamental para el uso turístico. En segundo, lugar se incorpora un aspecto no tratado anteriormente como es el de la extracción de áridos, que aparece como una actividad con una importante presencia en nuestras costas y que tiene una evidente incidencia en la alteración de las condiciones del medio.

6.1. SITUACION SANITARIA DE LAS AGUAS Y ZONAS DE BAÑO

El análisis sobre el estado de las aguas de baño en el litoral andaluz constituye un asunto de enorme importancia ambiental, debido al intenso uso turístico de nuestras playas y a las consecuencias que tiene sobre la salud humana.

Los datos recogidos son los provenientes de los resultados del *Programa de vigilancia sanitaria de playas* del Servicio Andaluz de Salud, en los que se registran, durante 1988, 3.378 muestreos repartidos en 223 puntos sistemáticos y 8 ocasionales. En este periodo se realizaron un total de 10.775 determinaciones microbiológicas en el conjunto del litoral de la región.

Junto a ello se cuenta con resultados referidos a aspectos tales como la contaminación macroscópica y estética de las aguas de baño, su calidad físico-química y la calidad sanitaria de las arenas de las playas.

La calificación sanitaria de las aguas de baño, obtenida de los análisis microbiológicos, supone que el 7,1% de los puntos de muestreo se consideran como *no recomendables* (la mayoría de ellos se localiza en la provincia de Málaga y, en menor medida en la de Granada). Otro 20,6% de los puntos muestreados se encuentra en *condiciones aceptables* y, finalmente, el 72,3% se encuentra en *buenas condiciones* (estas calificaciones se definen en función de que superen o no los niveles *imperativos* o *guía* establecidos por la CEE).

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.1. (el agua), C-II.1., C-II.2., C-II.3., C-II.4. y C-II.5. (impacto de actividades), C-III.3. (protección de recursos piscícolas) y C-III.4., C-III.5., C-III.6., C-III.7. y C-III.8. (protección ambiental).

En función de estos datos cabe concluir que la mayor proporción de puntos en *buenas condiciones sanitarias* se da, por ese orden, en las provincias de Almería, Granada, Huelva y Cádiz y los mayores problemas en la de Málaga.

De manera general la situación de las aguas de baño no presenta fuertes diferencias durante la temporada de verano respecto a la que mantienen en el resto del año, pese a que en algunas playas se detecta un descenso en sus parámetros de calidad microbiológica. Se trata de casos como los de playas en Adra, Tarifa, San Roque, Algeciras, Sanlúcar de Barrameda, Los Barrios, La Línea, Almuñécar, Polopos, Albuñol, Nerja, Marbella, Estepona y Málaga.

Debe también destacarse el caso de aquellos puntos de muestreo que durante el conjunto del año se mantienen con una calidad del agua calificada como *no recomendable*. Se trata de puntos localizados en Almuñécar, Motril, Málaga y Mijas.

Por lo que se refiere a los indicadores *macroscópicos* y *estéticos* de las aguas de baño, puede destacarse la presencia de turbidez en las aguas, especialmente en las provincias de Huelva y Granada (en el 50% ó más de los puntos de muestreo), así como los problemas derivados de la presencia de sólidos flotantes y aceites o espumas, especialmente en puntos del litoral granadino.

En lo que se refiere a la contaminación macroscópica y estética de la arena (presencia de algas, residuos de bañistas, residuos marinos) los problemas más destacados aparecen en puntos de Adra, Carboneras, San Roque, Sorvilán, Nerja y Rincón de la Victoria.

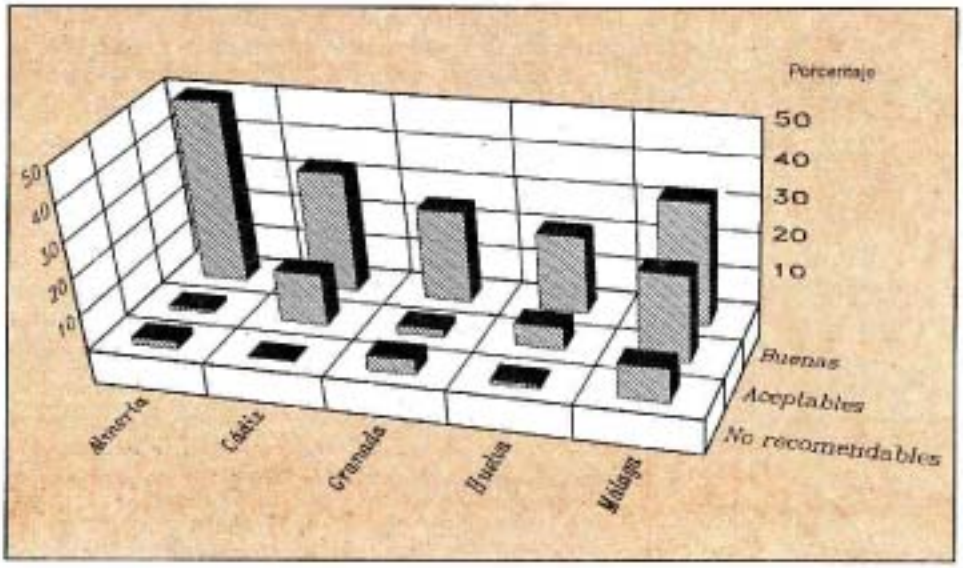
El análisis sobre la calidad físico-química de las aguas cuenta con 75 puntos de muestreo, de los que en 1988 se obtuvieron 184 muestras y 1988 muestras analíticas, dedicándose una especial atención (tanto en número de puntos de muestreo como en diversidad de parámetros analizados) a la provincia de Huelva, especialmente referidos a metales pesados.

Tabla I.6.1. Calificación sanitaria de las aguas litorales de baño en los puntos de muestreo sistemático (Enero a Noviembre de 1988)

CALIFICACION	ALMERIA	CADIZ	GRANADA	HUELVA	MALAGA	TOTAL	%
No recomendables (*)	2	0	4	1	9	16	7,1
Aceptables (**)	1	14	2	6	23	46	20,6
Buenas (***)	50	33	25	21	33	162	72,3
Total calificados	53	47	31	28	65	224	100,0

(*) Superan los valores imperativos establecidos por la C.E.E.
(**) Superan los valores Guía establecidos por la C.E.E.
(***) No superan los valores G e I establecidos por la C.E.E.
Fuente: Programa de Vigilancia Sanitaria de Playas. Dirección General de Atención Primaria y Promoción de la Salud. Servicio Andaluz de Salud. Junta de Andalucía. 1989.

Gráfico I.6.1. Calificación sanitaria de las aguas litorales de baño en los puntos de muestreo sistemático (Enero a Noviembre de 1988)



Como síntesis de los distintos análisis sobre el estado y calidad higiénico-sanitaria de las playas andaluzas, se realiza una clasificación sanitario-ambiental, referida a 1988, en la que se diferencia entre playas con *muy buenas condiciones*, *buenas*, *regulares* y *malas*. De estos resultados destaca fundamentalmente que el 74,5% de las playas presentaban *buenas condiciones higiénicas*, frente a un 6,2% que se encontraban en *malas condiciones* (localizadas en las provincias de Málaga y Granada). Por su parte, las playas clasificadas como en *muy buenas condiciones* supusieron el 5% del total.

Tabla I.6.2. Puntos de muestreo que no cumplen los valores imperativos y guías establecidos por la C.E.E. (Enero a Noviembre de 1988)

PROVINCIA	MUNICIPIO	PLAYA	PUNTO DE MUESTREO	CF 95	CT 95
			Valores Imperativos		
Almería	Almería	Almadrabillas	Club Náutico	16.000	40.000
	Almería	Almadrabillas	Centro	60.000	86.000
Granada	Almuñécar	Altillo	Altillo	4.600	-
	Almuñécar	Pozuelo	Pozuelo	11.000	11.000
	Motril	Poniente	RRR	2.400	-
	Motril	Azucena	Azucena	2.400	-
Huelva	Cartaya	El Rompido	La Galera	2.400	-
Málaga	Vélez-Málaga	Almayate	Almayate	6.000	-
	Málaga	Malagueta	Club Náutico	2.10^{6}	6
	Málaga	San Andrés	Puente Carmen	28×10^{6}	42×10^{6}
	Málaga	Misericordia	Colector	6.000	11.000
	Málaga	Alamos	Alamos	50.000	64.000
	Málaga	Carihuela	Alnha	2.300	-
	Benalmádena	Torremuelle	Torremuelle	10.800	11.900
	Mijas	Calahonda	Hotel Alhamar	60.000	100.000
	Estepona	La Rada	Centro	14.000	14.900
			Valores Guías		
Almería	Almería	Costa Cabana	Depuradora	300	1.200
Cádiz	Sanlúcar de Barrameda	La Calzada	La Calzada	290	1.483
	Sanlúcar de Barrameda	Bajo Guía	Bajo Guía	1.300	1.483
	Sanlúcar de Barrameda	La Jara	La Jara	225	720
	Puerto Real	Río San Pedro	Río San Pedro	-	920
	Cádiz	La Caleta	La Caleta	115	1.100
	Cádiz	La Victoria	Santa María del Mar	166	1.100
	Barbate	El Carmen	El Carmen	-	1.100
	Tarifa	Los Lances	Los Lances	120	-
	San Roque	Guadarranque	Guadarranque	186	1.483
	San Roque	Puente Mayorga	Puente Mayorga	-	1.380
	San Roque	Puente Mayorga	Campamento	186	1.100
	Los Barrios	Palmones	Palmones	291	1.483
	La Línea	El Carmen	Oeste	-	870
	La Línea	El Carmen	Este	125	-
Granada	Almuñécar	San Cristóbal	San Cristóbal	240	-
	Salobreña	Poniente	Salomar 2.000	240	1.100
Huelva	Isla Cristina	Isla Cristina	Casita Azul	120	-
	Cartaya	El Rompido	Caño de la Culata	150	1.100
	Punta Umbría	Punta Umbría	Club Náutico	150	-
	Punta Umbría	Punta Umbría	La Peña	460	1.100
	Moguer	Mazagón	El Vigía	150	-
	Almonte	Matalascañas	Depuradora	150	1.100
Málaga	Vélez Málaga	Lagos	V. Fresones	130	-
	Málaga	Cemento	Cemento	150	-
	Málaga	Chanquete	Rest. Chanquete	120	-
	Málaga	Paseo Marítimo	Sanatorio	160	-
	Málaga	Misericordia	Butano	380	-
	Málaga	Campo Golf	Campo Golf	250	-
	Málaga	S. Marítimo	Sanatorio	200	-
	Málaga	Playamar	Playamar	320	-
	Málaga	Bajondillo	Bajondillo	110	-
	Málaga	Carihuela	Portofino	120	-
	Fuengirola	Carvajal	Carvajal	300	-
	Fuengirola	S. Francisco	H. Angela	120	-
	Fuengirola	El Ejido	Castillo	180	-
	Marbella	Venus	Primera Cala	600	960
	Marbella	San Pedro Alcántara	San Pedro	960	1.310
	Estepona	Arroyo Cañas	Chimenea	270	-
	Estepona	La Galera	A. Beach	290	-
	Estepona	Dorada	Bahía Dorada	290	-
	Casares	Ancha	Ancha	220	570
	Manilva	Chullera	Chullera	290	-
	Manilva	Chullera	Camping	280	-
	Manilva	Chullera	Pueblo Mexicano	330	650
	Manilva	Sabinillas	Castillo	340	580

CF 95: Coliformes fecales (organismos/100 ml., valor más alto).
CT 95: Coliformes totales (organismos/100 ml., valor más alto).
Fuente: Programa de Vigilancia Sanitaria de Playas. Dirección General de Atención Primaria y Promoción de la Salud. S.A.S. Junta de Andalucía. 1989.

Tabla I.6.3. Proporción de puntos de muestreo con distintos grados de suciedad del agua. 1988

	ALMERIA			CADIZ			GRANADA			HUELVA			MALAGA		
	Ausencia	Presencia	Abundante	Ausencia	Presencia	Abundante	Ausencia	Presencia	Abundante	Ausencia	Presencia	Abundante	Ausencia	Presencia	Abundante
Turbidez	77	23	0	77	23	0	45	55	0	50	50	0	60	38	2
Sólidos flotantes	100	0	0	94	6	0	71	29	0	100	0	0	94	6	0
Aceites/espumas	100	0	0	100	0	0	58	42	0	100	0	0	95	5	0
Mal olor	100	0	0	94	6	0	71	29	0	100	0	0	95	3	2

Fuente: Programa de Vigilancia Sanitaria de Playas. Dirección General de Atención Primaria y Promoción de la Salud. Servicio Andaluz de Salud. Junta de Andalucía. 1989.

Tabla I.6.4. Proporción de puntos de muestreo con distintos grados de suciedad de arena. 1988

	ALMERIA			CADIZ			GRANADA			HUELVA			MALAGA		
	Ausencia	Presencia	Abundante	Ausencia	Presencia	Abundante	Ausencia	Presencia	Abundante	Ausencia	Presencia	Abundante	Ausencia	Presencia	Abundante
Alquitrán	91	9	0	94	6	0	65	35	0	100	0	0	92	8	0
Algas	66	30	4	74	26	0	61	36	3	96	4	0	80	20	0
Residuos abandonados por bañistas	96	4	0	72	24	4	48	52	0	100	0	0	82	15	3
Residuos marinos	100	0	0	77	23	0	48	52	0	75	25	0	86	12	2
Otros residuos	94	4	2	83	11	6	65	35	0	100	0	0	86	14	0

Fuente: Programa de Vigilancia Sanitaria de Playas. Dirección General de Atención Primaria y Promoción de la Salud. Servicio Andaluz de Salud. Junta de Andalucía. 1989.

Tabla I.6.5. Clasificación sanitario-ambiental de las playas de Andalucía (1988). Proporción de playas por categoría

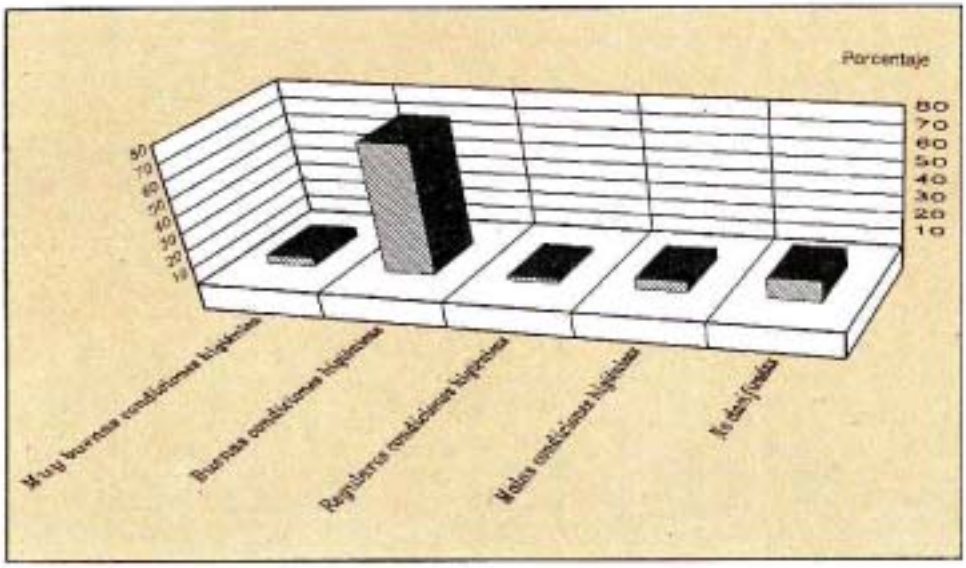
	MUY BUENAS CONDICIONES HIGIENICAS	BUENAS CONDICIONES HIGIENICAS	REGULARES CONDICIONES HIGIENICAS	MALAS CONDICIONES HIGIENICAS	NO CLASIFICADAS	TOTAL
Almería	0,0	80,0	2,5	0,0	17,5	100
Cádiz	14,3	66,7	0,0	0,0	19,0	100
Granada	0,0	80,8	3,8	7,7	7,7	100
Huelva	22,2	66,7	0,0	0,0	11,1	100
Málaga	0,0	75,0	4,5	18,1	2,3	100
Total	5,0	74,5	2,5	6,2	11,8	100

Fuente: Programa de Vigilancia Sanitaria de Playas. Dirección General de Atención Primaria y Promoción de la Salud. Servicio Andaluz de Salud. Junta de Andalucía. 1989.

6.2. LA EXTRACCION DE ARIDOS EN EL LITORAL

El presente epígrafe está basado en el estudio realizado por la Consejería de Obras Públicas y Transportes bajo el título *Extracción de áridos. Informe de situación y criterios para su ordenación en el litoral andaluz*. Las actividades de extracción de áridos cuentan con una significativa presencia en las áreas litorales, ya que de ellas se obtienen una parte importante de materiales utilizados en la construcción. Sin embargo, constituye también una actividad con una clara repercusión sobre el medio físico. Los principales impactos generados por estas actividades se refieren a alteraciones del paisaje, de la flora y la fauna, de la hidrología, la emisión de polvo a la atmósfera, así como erosión, ruidos, inundabilidad y vertidos de materiales.

Gráfico I.6.2. Clasificación sanitario-ambiental de las playas de Andalucía (1988). Proporción de playas por categoría



El diagnóstico global sobre la situación puede sintetizarse en la existencia de una gran cantidad de explotaciones ilegales e incontroladas, de un igualmente importante número de explotaciones abandonadas, sin restaurar, utilizadas en muchos casos como vertederos, y en la falta de controles y previsiones, a lo que se une una clara falta de coordinación administrativa.

Del conjunto de municipios del litoral, el 61% cuenta con algún tipo de actividad extractiva. Del total de 286 puntos localizados, 160 son explotaciones activas en tanto que 126 se encuentran inactivas.

LA CONTAMINACION FISICO-QUIMICA DE LAS AGUAS LITORALES, CON ESPECIAL REFERENCIA AL CASO DE HUELVA

Desde el punto de vista de la calidad físico-química de las aguas se atiende, principalmente, al análisis de los siguientes parámetros: turbidez, aceites minerales, fenoles, residuos alquitranados, nitritos, fósforo, cobre, cadmio, plomo, níquel, hierro, zinc, ph, tensioactivos, color, nitratos y amoníaco.

Los resultados sobre el estado de las aguas en 1988 arrojan en síntesis las siguientes conclusiones, referidas a los principales metales pesados:

- El cinc se considera un componente no deseable aunque no tóxico, cuyas máximas concentraciones aparecieron en las playas de Punta Umbría (108 microgramos por litro), Mojácar (50,5), Chipiona (29), Roquetas (22,5) y Aguadulce (20,7). El valor máximo admitido para el agua potable es de 5.000 microgramos por litro, muy por encima de los valores registrados.
- El cobre, también un elemento no deseable, se detectó en su máxima concentración en Punta Umbría con 18,4 microgramos por litro, muy por debajo también del máximo admitido que se sitúa en 1.500.
- El cadmio, elemento tóxico, también encuentra en Punta Umbría su máxima concentración que alcanza los 0,52 microgramos por litro, aun cuando el máximo admitido esta muy por encima (5).
- El plomo es también un componente tóxico y presenta zonas en que su concentración se acerca más a los límites establecidos (50), en los casos de Mojácar (24,9) y Punta Umbría (18,4).

Tabla I.6.6. Control físico-químico de las aguas de baño litorales. 1988

PROVINCIA	Nº DE PUNTOS	Nº DE MUESTRAS	Nº DE DETERMINACIONES ANALITICAS	TIPOS DE PARAMETROS
Almería	38	59	295	Ph, amoniaco, nitritos, detergentes, nitratos
Cádiz	-	-	-	-
Granada	30	56	448	Turbidez, Ph, nitritos, amoniaco, oxígeno, temperatura, fosfato, nitratos
Huelva	7	69	1.245	Turbidez, Ph, aceites minerales, tensioactivo, fenoles, color, residuos alquitranados, nitratos, nitritos, amoniaco, fósforo, cobre, hierro, plomo, cadmio, níquel, zinc
Málaga	-	-	-	-
Andalucía	75	184	1.988	

Fuente: Programa de Vigilancia Sanitaria de Playas. Dirección General de Atención Primaria y Promoción de la Salud. S.A.S. Junta de Andalucía. 1989.

Tabla I.6.7. Algunas normas aplicables a las aguas según la utilidad a la que estén destinadas

		DIRECTIVA (*) 75/440/CEE (2)		DIRECTIVA 80/778/CEE (3)		DIRECTIVA 76/160/CEE (4)	
	OMS (1)	Guía	Imperativo	Guía	Imperativo	Guía	Imperativo
Cinc	15.000	500	3.000	5.000	-	-	-
Cadmio	10	1	5	-	5	-	-
Plomo	100	-	50	-	50	-	-
Cobre	1.500	20	50	3.000	-	-	-
Mercurio		0,5	1	-	1	-	-

Cifras en microgramos por litro.
(1) OMS. Normas internacionales aplicables al agua de baño.
(2) Directiva 75/440/CEE. Relativa a la calidad requerida para las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable en los Estados Miembros.
(3) Directiva 80/778/CEE. Relativa a la calidad de las aguas destinadas a consumo humano.
(4) Directiva 76/160/CEE. Relativa a la calidad de aguas de baño.
(*) Sólo para aquellas destinadas a tratamiento físico simple y desinfección (A1).
Fuente: Programa de Vigilancia Sanitaria de Playas. Dirección General de Atención Primaria y Promoción de la Salud. S.A.S. Junta de Andalucía. 1989.

- El mercurio, también un componente tóxico, presenta su máxima concentración en playa Serena (Roquetas de Mar) en que alcanza los 0,08 microgramos por litro, siendo el límite para las aguas potables de 1.

Estudios sistemáticos realizados por el Servicio Andaluz de Salud en los puntos más conflictivos (Punta Umbría y Matalascañas), ofrecen sin embargo datos más representativos. En ellos se observa como los parámetros de plomo llegan a superar entre 6 y 18 veces el límite establecido para aguas potables, estando muy por encima de los niveles recomendados por la OMS, que se encuentran en 0,05 microgramos por litro en el Atlántico y en 0,03-0,04 en el Mediterráneo, teniendo en cuenta que en las costas los niveles habituales se deben estimar multiplicando por diez estos valores.

Tabla I.6.8. Concentraciones máximas y mínimas de varios elementos en las aguas de las playas de Punta Umbría y Matalascañas durante 1987

	MATALASCAÑAS		PUNTA UMBRIA			
	Torre		Pato Amarillo		Club Náutico	
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
Cobre	30	205	45	218	45	212
Plomo	369	710	285	880	367	637
Cinc	96	200	92	600	139	662

Cifras en microgramos por litro.
Fuente: Programa de Vigilancia Sanitaria de Playas. Dirección General de Atención Primaria y Promoción de la Salud. S.A.S. Junta de Andalucía. 1989.

Tabla I.6.9. Concentraciones máximas y mínimas de varios metales en diversos puntos del litoral de Huelva durante 1988

	MATALASCAÑAS	MAZAGON (EL VIGIA)	EL ROMPIDO (LAS MURTAS)	ISLA CRISTINA	CARTAYA	PUNTA UMBRIA PLAYA	PUNTA UMBRIA RIA	VALORES MAXIMOS TOLERABLES AGUAS POTABLES
Cobre	10-39	21-67	<10-29	<10	<10-45	140-650	15-80	1.500
Plomo	20-63	20-60	<20	<20	20	20-67	<20	50
Cadmio	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	5
Níquel	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	50
Hierro	10-3.300	120-1.760	78-470	100-640	500-530	120-2.700	10-1.400	200
Zinc	20-470	29-300	20-98	20-150	90	90-510	22-570	5.000

Cifras en microgramos por litro.
Fuente: Dirección General de Atención Primaria y Promoción de la Salud, Servicio Andaluz de Salud. Junta de Andalucía. 1989.

Por provincias destaca el caso de Málaga, donde mayor número de explotaciones extractivas se encuentran en actividad, en tanto que Huelva, en segundo lugar, posee un nivel de actividad más reducido. En el caso de Cádiz, se trata de la segunda provincia en número de explotaciones activas, mientras Almería cuenta con un 55% en actividad. Granada aparece como la provincia con menor número de explotaciones.

Del análisis sobre los tipos de materiales extraídos, se observa claramente el predominio de las explotaciones de arena y grava (el 38% del total), seguidas por las de rocas carbonatadas (27%) y por las explotaciones de arcilla (21%) y de areniscas (13%). Con mucha menor significación se encuentran algunos casos aislados de explotaciones de rocas volcánicas inactivas en Almería y una explotación de rocas metamórficas en Granada. En cuanto al grado de actividad de las explotaciones debe señalarse que las de arcillas, con un 75% son las que se sitúan en primer lugar en tanto que las de arena y grava, con un 53% lo hacen en segunda posición. Destaca el caso de Huelva, donde un total de 44 explotaciones se hallan inactivas de las cuales 39 son de arena y grava.

Tabla I.6.10. Explotaciones de extracción de áridos en el litoral según materiales y carácter de la actividad

MUNICIPIO	HUELVA	CADIZ	MALAGA	GRANADA	ALMERIA	TOTAL
Arena y grava						
Activas	26	7	5	5	14	57
Inactivas	39	5	1	1	5	51
Totales	65	12	6	6	19	108
Arcilla						
Activas	3	8	28	-	6	45
Inactivas	1	3	5	-	6	15
Totales	4	11	33	-	12	60
Arenisca						
Activas	-	18	-	-	-	18
Inactivas	2	18	-	-	-	20
Totales	2	36	-	-	-	38
Rocas carbonatadas						
Activas	-	4	26	2	7	39
Inactivas	2	6	20	1	8	37
Totales	2	10	46	3	15	76
Rocas volcánicas						
Activas	-	-	-	-	-	-
Inactivas	-	-	-	-	3	3
Totales	-	-	-	-	3	3
Rocas metamórficas						
Activas	-	-	-	1	-	1
Inactivas	-	-	-	-	-	-
Totales	-	-	-	1	-	1
Total						
Activas	29	37	59	8	27	160
Inactivas	44	32	26	2	22	126
Totales	73	69	85	10	49	286

Fuente: Extracción de áridos: Informe de situación y criterios para su ordenación en el litoral andaluz. Consejería de Obras Públicas y Transportes. 1989.

Figura I.6.1. Extracciones de áridos catalogados en el litoral



Fuente: Extracción de áridos: informe de situación y criterios para su ordenación en el litoral andaluz . Consejería de Obras Públicas y Transportes. 1989.

LAS DIRECTRICES REGIONALES DEL LITORAL

El Decreto 76/1985 de 3 de Abril autorizaba la formulación de las Directrices regionales del litoral de Andalucía, que tras venirse redactando en los últimos años han sido finalizadas a principios de 1990.

Este documento, elaborado por la Consejería de Obras Públicas y Transportes, tiene como objetivo establecer un marco de referencia para el desarrollo de las políticas sectoriales y el planeamiento urbanístico sobre la franja litoral, a fin de lograr la máxima compatibilidad entre los distintos usos actuales y futuros y las potencialidades del litoral, así como la preservación y mantenimiento de sus recursos naturales.

Para el desarrollo de las Directrices, se ha establecido como límite interno del litoral el de todos los municipios ribereños y aquellos sectores de otros municipios más interiores que participan de algunas de las unidades territoriales del medio litoral. Para el límite externo, se ha considerado el ámbito del mar territorial (doce millas náuticas a partir de las líneas de base recta).

Se han definido ocho unidades territoriales que abarcan el ecosistema litoral de una forma amplia y completa, atendiendo a sus caracteres físicos y bióticos: Sierras Litorales y Prelitorales, Acantilados, Dunas y Arenales Costeros, Ramblas, Lagunas, Playas, Estuarios y Marismas y Provincia Nerítica y Plataforma Continental.

Sobre cada una de estas unidades se realiza un diagnóstico, del que se derivan disposiciones que tienen por finalidad lograr el uso correcto de cada ecosistema, de manera que se asegure el funcionamiento equilibrado de sus componentes físico-naturales.

Estas disposiciones según la capacidad de intervención administrativa de la Junta de Andalucía, están ordenadas de menor a mayor grado de definición de las orientaciones para el manejo de los recursos naturales en:

- Líneas de Actuación, indicaciones de carácter más general.
- Directrices, indicaciones específicas.
- Medidas, cuando hacen referencia a instrumentos concretos de intervención de la Administración: Planes urbanísticos, Estudios de Impacto Ambiental, etc.
- Recomendaciones, cuando se trata de proponer actuaciones de órganos de otras Administraciones.

El resumen sintético de las disposiciones por unidades territoriales y el desglose pormenorizado de los espacios litorales naturales de valor natural y/o productivo se detallan en las Tablas I.6.11. y I.6.12.

Tabla I.6.11. Disposiciones por unidades territoriales de las directrices regionales del litoral

LINEAS DE ACTUACION	DIRECTRICES	MEDIDAS	RECOMENDACIONES
Sierras litorales y prelitorales			
. Fomento aprovechamientos agrosilvopastorales . Fomento turismo verde en espacios naturales	. Análisis del impacto ambiental de los planes territoriales y sectoriales sobre la red de drenaje y la calidad de las aguas por ser cuencas vertientes . Análisis del impacto ambiental de de actividades contaminantes de la atmósfera por el efecto de las brisas montaña-valle . Prevención de vertidos de aguas residuales contaminadas al mar	. Mejora agrícola y forestal (montes de utilidad pública, zonas de protección hidrológico-forestal...) . Protección del paisaje por el planeamiento urbanístico . Estudio de impacto ambiental para actividades de alto riesgo . Integración con el planeamiento urbanístico de la actividad minera . Planes de restauración de minas y canteras . Repoblación forestal y revegetación de laderas	
Acantilados			
. Protección contra usos y actuaciones que alteren el paisaje	. Protección del perfil y los procesos geodinámicos de los acantilados, en relación con: - Red viaria - Aporte de materiales - Obras de infraestructura marítimo-terrestre - Otras actuaciones . Protección integral de acantilados de especial interés paisajístico, geomorfológico, botánico o faunístico	. Calificación de protección especial por el planeamiento urbanístico . Ordenación de la zona acorde a su valor paisajístico y sus procesos geodinámicos . Estudio de impacto ambiental para extracciones de áridos	. Medidas de protección específica dentro del marco de actuación de la Ley de Costas (competencia estatal)
Dunas y arenales costeros			
. Conservación y mantenimiento íntegro por su defensa de la costa frente a la acción del mar y su capacidad para formación de acuíferos	. Protección de los ecosistemas frente a: - Cortes o allanamientos - Instalaciones o construcciones permanentes y temporales - Infraestructuras marítimo-terrestre - Extracciones de áridos o arenas - Vertido de residuos - Pastoreo en dunas móviles . Conservación y protección de la avifauna . Programas de control de la erosión y planes de restauración de dunas	. Calificación de protección especial por el planeamiento urbanístico . Estudio de impacto ambiental para extracciones de áridos	
Ramblas			
. Prevención de daños asociados a inundaciones y alteraciones de drenaje	. Prohibición de actividades que dificultan el drenaje natural de las aguas . Fomento de relocalización de usos en zonas de riesgo	. Delimitación de zona de seguridad de la rambla por el organismo de cuenca e inclusión en el planeamiento urbanístico . Estudio de impacto ambiental para obras de encauzamiento . Prevención de inundaciones: Planes y programas de lucha contra la erosión en vertientes, limpieza de cauces y protección y defensa de márgenes	

Tabla I.6.11. Disposiciones por unidades territoriales de las directrices regionales del litoral (continuación)

LINEAS DE ACTUACION	DIRECTRICES	MEDIDAS	RECOMENDACIONES
Lagunas litorales			
. Protección y conservación de los recursos vivos	. Delimitación de perímetros de protección . Previsión de impactos ambientales: vertidos, rellenos, construcciones, inundaciones y dragados . Protección de canales de acceso al mar	. Calificación de protección especial de perímetros de protección por el planeamiento urbanístico . Declaración de espacios naturales protegidos . Control de la contaminación de las aguas	
Playas			
. Fomento de usos naturales y compatibles con su geodinamicidad intrínseca	. Programas de ordenación de playas con limitación de usos y construcciones temporales . Franja de protección de 500 mts. por el planeamiento urbanístico . Acceso libre y gratuito según normativa de Ley de Costas . Programas de regeneración ambiental . Estudio de impacto ambiental para extracción de áridos . Programas de equipamiento y control higiénico-sanitario	. Calificación de protección especial de la unidad natural por el planeamiento urbanístico . Estudio de impacto ambiental en obras de infraestructura marítimo-terrestre . Normas de uso y edificación de bajo impacto ambiental en el área de influencia de las playas por planeamiento urbanístico (densidades, alturas, orientación...) . Equipamientos higiénico-sanitarios . Obras de defensa y regeneración costera compatibles con el equilibrio del medio natural	. Colaboración en la ordenación de Administraciones estatales, autonómicas y locales . Programas municipales de mejora higiénico-sanitaria
Estuarios y marismas			
. Potenciación de su elevada productividad biológica	. Planes de ordenación de pesquerías y desarrollo de la acuicultura . Programas de protección de especies faunísticas y regeneración cinegética . Delimitación de perímetros de protección . Promoción de actividades educativas y recreativas . Control de calidad de las aguas . Lucha integral contra las plagas de mosquitos . Normas de protección de acuíferos . Previsión de nuevas zonas de explotación acuícola o marisquera	. Declaración de zonas de interés marisquero . Declaración de espacios naturales protegidos . Estudios de impacto ambiental para piscifactorías y granjas marinas . Normas particulares de planeamiento urbanístico sobre usos e infraestructuras . Mejora de la calidad de las aguas . Estudio de impacto ambiental de rellenos, drenajes o desecaciones	. Colaboración CSIC, Instituto Nacional de Oceanografía, MOPU y Organismos de Cuenca en planes de investigación del potencial biológico
Provincia nerítica y plataforma continental			
. Potenciación de aprovechamientos pesqueros y marisqueros	. Preservación de comunidades bentónicas, regulando el empleo de artes de pesca esquilmantes de los recursos naturales . Ordenación de aguas interiores: actividades extractivas, cultivos marinos, zonas de protección natural y regulación de actividades pesqueras	. Mejora de la calidad del medio: mancomunación de servicios de saneamiento ambiental en municipios ribereños y control y vigilancia de la calidad de las aguas medio marino . Declaración de espacios naturales protegidos	. Colaboración con la Administración estatal, las universidades y las instituciones científicas para el mejor conocimiento de esta unidad

Fuente: Directrices Regionales del Litoral de Andalucía. Dirección General de Urbanismo, Junta de Andalucía. 1989.

Tabla I.6.12. Espacios litorales de valor natural y/o productivo

DENOMINACION	UNIDAD TERRIT.	VALORES NATURALES			APROVECHAMIENTO PRIMARIO COMPATIBLE	VALORES PRODUCTIVOS					
		Geomorf.	Biológ.	Paisaj.		Marisq.	Acuic.	Pesq.	Salin.	Agrop.	Forestal
Huelva											
Margen izq. del río Guadiana	ES	X	X	-	X	X	X	X	-	-	-
Zona de Ayamonte-La Antilla	PN	-	X	-	X	X	-	X	-	-	-
Marismas del Carreras Guadiana	ES	X	X	-	X	X	X	X	X	-	-
Isla Canela	DU	X	X	-	X	-	X	-	-	X	-
Playa Isla Canela	PL	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-
Playa Punta Calmán	PL	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-
Gola Isla Cristina	ES	X	X	-	X	X	X	X	-	-	-
Hoyo, La Redondela, Punta Umbría	PL	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-
Marismas del Piedras	ES	X	X	-	X	X	X	X	-	-	-
Flecha del Rompido	DU	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Nueva Umbría	PL	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
El Rompido	PL	X	-	-	X	X	X	-	-	-	-
Cabezo del Terrón	AC	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Pinares de El Rompido-P.Umbría-Aljaraque	DU	X	X	X	X	-	-	-	-	-	X
Acantilado de El Rompido	AC	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Desembocaduras de los ríos Piedras, Tinto y Odiel	PN	X	X	-	X	X	-	X	-	-	-
Laguna de El Portil	LA	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Enebrales de Punta Umbría	DU	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Marismas del Odiel	ES	X	X	X	X	-	X	X	X	-	-
Zona a poniente del Espigón de Saltés	PN	X	X	-	X	X	-	X	-	-	-
Playa de Barlovento Espigón del Puerto de Huelva	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Playa Ciparsa y Mazagón Occidental-Central	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Laguna Las Madres	LA	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Zona del Faro del Picacho a Torre del Loro	PN	-	X	-	X	X	-	X	-	-	-
Pinares El Abalario	DU	X	X	X	X	-	-	-	-	-	X
Complejo Lagunar endorreico de El Abalario	LA	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
El Asperillo	DU AC	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Playa Matalascañas	PL	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Preparque y Parque Nacional Doñana	DU ES PL	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Zona Torre Carbonera-Torre Zalabar	PN	-	X	-	X	X	-	X	-	-	-
Zona Torre Zalabar a Punta Malandar	PN	X	X	-	X	X	-	X	-	-	-
Cádiz											
Marismas de Bonanza	ES	X	X	-	X	-	X	X	X	X	-
Pinares de La Algaida	DU	X	X	X	X	-	-	-	-	-	X
Zona Intermareal desde Sanlúcar a Puerto Sta. María	PL	-	X	-	X	X	X	X	-	-	-
Playa de la Cruz del Mar	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Playa de la Jara	PL	X	-	-	X	X	X	X	-	-	-
Chipiona-Cabo Roche	PN	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Punta del Perro-Rota	PL	X	-	-	X	-	X	X	-	-	-
Playa de la Puntilla	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Salinas de San Pedro-Guadalete	ES	-	X	-	X	X	X	X	X	-	-
Marismas de San Pedro	ES	-	-	-	X	-	X	X	-	X	-
Marismas de Toruños	ES	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
Bahía de Cádiz	PN	X	X	-	X	-	-	X	-	-	-
Marismas del Trocadero	ES	X	X	-	X	X	X	X	X	-	-
Marismas del fondo de la Bahía	ES	-	X	X	X	X	X	X	X	-	-
Marismas del Arillo	ES	X	X	-	X	X	X	X	X	X	-
Marismas de Sancti Petri-Zurraque	ES	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-
Arenales de Torrejón a Punta Arrecife e Isla de Sancti Petri	DU PL	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Pinares de Campanu	DU	X	X	X	X	-	-	-	-	-	X
Acantilado de Cabo Roche-Conil	AC	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-

Tabla I.6.12. Espacios litorales de valor natural y/o productivo (continuación)

DENOMINACION	UNIDAD TERRIT.	VALORES NATURALES			APROVECHAMIENTO PRIMARIO COMPATIBLE	VALORES PRODUCTIVOS					
		Geomorf.	Biológ.	Paisaj.		Marisq.	Acuic.	Pesq.	Salin.	Agrop.	Forestal
Cabo de Trafalgar-Barbate-Zahara	PN	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Acantilados de Caños de Meca	AC	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Pinar de Barbate	DU	-	X	X	X	-	-	-	-	-	X
Playa de Hierbabuena	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marismas de Barbate	ES	X	X	-	X	X	X	X	X	-	-
Zona de la Almadraba de Barbate	PN	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-
Sierra de Retín	S	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Zona de la Almadraba de Zahara	PN	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-
Cabo de la Plata-Cabo de Gracia	AC	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Playa de Cabo Plata-Cabo de Gracia	PL	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Punta Camarinal	AC	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Punta Paloma-Punta Cartorinal	PN	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Playa y dunas de Bolonia	DU										
	PL	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Ensenada de Bolonia	PN	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Punta Paloma	AC	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Playa y dunas de Valdevaqueros	PL	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
	DU										
Sierras litorales del Sur del Cádiz	S	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X
Zona de Punta de Gracia	PN	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Playa de Torre Peña	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sector meridional de la playa de Lances	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Frente de costa de Sierras Bujeo-Cabrito	AC	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Tarifa-Punta Camero	PN	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Ensenada de Getares	PN	X	X	X	X	-	X	X	-	-	-
Bahía de Algeciras	PN	X	X	-	X	X	X	X	-	-	-
Marismas del Palmones	ES	X	X	-	X	X	X	X	-	-	-
Playa del Palmones	PL	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-
La Línea-Atunara	PN	-	X	-	X	X	-	X	-	-	-
Desembocadura del río Guadiaro	ES	X	X	X	X	-	-	-	-	X	-
Laguna de Torre Guadiaro	LA	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Guadiaro-Punta Chullera	PN	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Málaga											
Zona de Sabinillas a Torrox	PN	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-
Playa de Punta Pinillos	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Playa occ. de la desembocadura del río Guadalmina	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vertiente litoral de la Sierra Blanca de Marbella	S	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X
Zona de Marbella a Cabo Pino	PN	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Zona de Torre Peseta a Cabo Pino	PN	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Playa de Punta Ladrones	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sector Litoral de la Sierra de Mijas	S	-	X	X	X	-	-	-	-	X	X
Zona del Puerto deportivo de Cabo Pino a Punta de Calaburras	PN	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Playa de Torre de Calahonda-Punta de Calaburra	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desembocadura del Guadalhorce	PL										
	ES	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Playa al E. del Puerto del Candado	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Playa del Castillo del Marqués-Rincón de la Victoria	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Playa de la desembocadura del río Vélez	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Playa de la Caleta-Algarrobo	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Playa al O. del Faro de Torrox (Las Lindes)	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sierra de Cerro Gordo (El Peñoncillo-Torre Macaca)	S	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-
Playa de la Torrecilla	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acantilado y playas de Nerja a Cerro de la Caleta	AC										
	PL	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-

Tabla I.6.12. Espacios litorales de valor natural y/o productivo (continuación)

DENOMINACION	UNIDAD TERRIT.	VALORES NATURALES			APROVECHAMIENTO PRIMARIO COMPATIBLE	VALORES PRODUCTIVOS					
		Geomorf.	Biológ.	Paisaj.		Marisq.	Acuíc.	Pesq.	Salin.	Agrop.	Forestal
Sector Litoral de Sª Almijara-Cázulas	S	X	X	X	X	-	-	-	-	X	-
Granada											
Vertiente litoral de las Sª de Almijara-Cázulas	S	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X
Cerro Gordo	S	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
	AC										
Cerro Gordo	PN	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Punta de Cerro Gordo-Punta de la Mona	PN	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Punta de la Mona	AC	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Salobreña-Motril	PN	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-
Playa las Azucenas	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sierras de Jolúcar (Cabo Sacratif-Castell de Ferro)	S	X	-	X	X	-	-	-	-	X	-
Cabo Sacratif-Punta del Lance Nuevo	AC	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Playa de la Joya	PL	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Cerro del Castillo de Castell de Ferro	S	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Acantilado de Calahonda a la Ensenada de Zacatín	AC	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Punta del Cerrón-Punta del Tajo	AC	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Playa de Levante del Delta de Albuñol	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Playa de Levante del Delta de Huarea	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Almería											
Playa de Poniente del Delta y dique de Adra	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Adra-Pta. Sabinar	PN	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-
Albuferas de Adra	LA	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Arenales y dunas de Guardias Viejas y Balerma	DU	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-
Lagunas y salinas de Guardias Viejas	LA	-	X	X	X	-	X	-	X	-	-
Playa a poniente del Puerto de Almerimar	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Playa de Almerimar a Punta Entinas	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pta. Culo de Perro-Pta. Sabinar	PN	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Dunas de Pta. Entinas-Pta. Sabinar	DU	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Lagunas y Lagoon de Pta. Entinas-Pta. Sabinar	LA	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Playa de Percheles	PL	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Salinas de Cerrillos y Salinas Viejas	LA	-	X	X	X	-	X	-	X	-	-
Salinas de S. Rafael	LA	-	X	X	X	-	X	-	X	-	-
Zona frente a las Salinas de S. Rafael	PN	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Playa al Sur del Puerto de Roquetas	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bajo de Roquetas-Aguadulce	PN	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Playa del poniente del Delta del río Andarax	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
De Almería a Cabo de Gata	PN	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-
Zona frente a la Urbanización del aeropuerto de Almería	PN	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Desembocadura de la rambla de Morales	PN	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Playa del Cabo de Gata	PL	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Dunas del Cabo de Gata	DU	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Salinas y marismas del Cabo de Gata	LA	X	X	X	X	-	X	-	X	-	-
Sierra del Cabo de Gata	S	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
	AC										
Cabo de Gata-San José	PN	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Playa y dunas de Monsul	PL										
	DU	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Acantilado del Barronar-Morrón de los Genoveses	AC	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Playa y dunas del Morrón de los Genoveses	PL										
	DU	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-

Tabla I.6.12. Espacios litorales de valor natural y/o productivo (continuación)

DENOMINACION	UNIDAD TERRIT.	VALORES NATURALES			APROVECHAMIENTO PRIMARIO COMPATIBLE	VALORES PRODUCTIVOS					
		Geomorf.	Biológ.	Paisaj.		Marisq.	Acuic.	Pesq.	Salin.	Agrop.	Forestal
Cerro de los Frailes	S AC	X	X	X	X	-	-	-	-	X	-
Area de la Punta de Loma Pelada	PN	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Cala del Carnaje	PL	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Cerro de los Lobos	S AC	X	X	X	X	-	-	-	-	X	-
Pta. Polarca-Punta del Cerro	PN	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Acantilado de la Molata y la Molatilla	AC	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Acantilado de las Negras-San Pedro-Agua Amarga	AC	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Rellana de San Pedro	S	X	X	X	X	-	-	-	-	X	-
Islote de San Pedro-Punta del Plomo	PN	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Punta de la Media Naranja-Pta. de los Muertos	PN	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Acantilado de Mesa Roldán	AC	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-
Carboneras-Garrucha	PN	-	X	-	X	X	-	-	-	-	-
Zona de la Isla de Carboneras	PN	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Acantilado del Puntazo del Rayo	AC	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Chacona-Arraper	S	X	X	X	X	-	-	-	-	X	-
Vertiente litoral de Sª Cabrera	S	-	X	X	X	-	-	-	-	X	X
Playa del Indalo a Garrucha	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Playa de la Fábrica del Duro	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Villaricos-Pozo del Esparto	PN	X	X	X	X	-	-	X	-	-	-
Sierra Almagrera	S	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-
Playa de Pozo del Esparto	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cerros de Terreros	AC	X	-	X	X	-	-	-	-	X	-
Sector suroccidental de la playa de las Palmeras	PL	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-

X=Positivo
ES: Estuarios PN: Provincia nerítica DU: Dunas y arenales costeros PL: Playas
AC: Acantilados S: Sierras litorales LA: Lagunas litorales
Fuente: Directrices regionales del litoral de Andalucía. Dirección General de Urbanismo. Junta de Andalucía. 1989.

I El paisaje 7

7.1. LOS ELEMENTOS CULTURALES DEL PAISAJE

La habitual consideración del paisaje desde el punto de vista de los elementos naturales que lo constituyen (relieve, vegetación, agua, etc.), puede complementarse con la toma en consideración de aquellos elementos resultado de la intervención humana, que marcan de la misma manera la formalización de cada paisaje. Pero además, es posible diferenciar entre aquellos elementos humanos, los más recientes, que tienen una indudable repercusión física y visual (carreteras, ferrocarriles, tendidos eléctricos, frentes urbanizados, etc.) y, usualmente, son analizados desde la perspectiva de su impacto ambiental y paisajístico, y aquellos elementos resultado de la lenta intervención del hombre sobre el paisaje a lo largo de la historia, que normalmente se consideran como piezas definitivamente integradas de una manera armónica con el paisaje, hasta el punto de ser parte indisoluble del mismo.

En realidad hoy día es difícil, cuando no imposible, hablar de *paisajes naturales* en los que no aparezcan huellas de la intervención humana, toda vez que la evolución histórica de nuestra región se caracteriza por una prolongada ocupación del territorio y un extenso y disperso sistema de poblamiento y de explotación de sus recursos naturales.

La humanización del territorio a lo largo de sucesivas etapas históricas, con la consiguiente superposición de culturas y de sus huellas físicas, ha dado como resultado una determinada forma de ordenar el paisaje y de identificarlo a través de una serie de elementos construidos.

Desde una concepción amplia e integrada de las características y condiciones ambientales de la región, los elementos o recursos culturales del territorio deben ser puestos en relación con otro tipo de recursos como los propiamente naturales, especialmente desde una perspectiva global de la vinculación entre recursos y desarrollo regional.

Sería prolija la tarea de enumerar cuales son las huellas de la actividad humana, a lo largo de la historia, que han llegado a definir los paisajes de la región. No solo se trata de que por un lado, como ya se ha mencionado anteriormente, el conjunto del territorio es de hecho el resultado de la relación entre la población y los recursos (produciéndose así los paisajes agrarios, los paisajes urbanos), sino que, además, los espacios de mayor valor naturalístico y ambiental son también en gran medida, obra de los hombres.

Así, no sería necesario recordar que espacios como Doñana, son resultado de una determinada forma de ocupación del territorio y de explotación de sus recursos, o que las funciones ecológicas de determinadas zonas húmedas, como algunas marismas, se han visto potenciadas a partir de su transformación en salinas, o que ya es prácticamente imposible diferenciar el carácter autóctono o no de muchos pina-

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.3. (usos del suelo), C-I.6. (el litoral), C-II.1. (sistema urbano), C-II.2. (actividades agrarias), C-II.3. (la industria), C-II.5. (el turismo), C-II.6. (minería), C-III.1. (política forestal) y C-IV.12. (planificación y territorio).

res andaluces, o el hecho de que la más importante superficie arbolada de la región se corresponda con los cultivos de olivar, o de la misma manera que los propios recursos hídricos, elemento central de los procesos ecológicos son, en gran medida, un recurso humanizado y transformado.

El paisaje pues, entendido como un sistema dinámico y complejo, debe entenderse como resultado de la interacción de los elementos propiamente físico-naturales y de la transformación que sufren con la intervención del hombre.

Independientemente de esta marca humana global del paisaje, cabe referirse a aquellos elementos construidos que destacan por su valor histórico y por una percepción generalizada de carácter positivo, sobre su buena integración con el medio.

El primer elemento a destacar, lógicamente, es el propio sistema urbano y las distintas formas de hábitat que, como resultado de la evolución histórica, han marcado la presencia de los hombres sobre el paisaje. Como vestigio más antiguo del poblamiento, las zonas arqueológicas identifican paisajes en los que la relación entre medio natural y comunidades humanas presentaban balances claramente diferentes a los actuales. Por su parte, la configuración básica del sistema de núcleos urbanos de Andalucía desde la antigüedad, hace que perviva un numeroso conjunto de asentamientos que ofrecen un buen ejemplo de adaptación a las condiciones fisiográficas, climatológicas y ambientales del territorio.

La evolución más reciente, con la intensificación del crecimiento urbano, ha dado lugar a una serie de disfuncionalidades e incidencias ambientales negativas, derivadas del impacto de la ciudad sobre el medio (vertidos, ocupación de suelos de vocación agrícola, contaminación propiamente urbana, etc.).

Otro gran grupo de elementos culturales del paisaje serían las huellas históricas de los sistemas lineales de infraestructuras de comunicación y transporte, tales como las redes viarias y ferroviarias, así como los elementos procedentes de la *arqueología* industrial y minera y en general de la obra pública histórica. El desarrollo más reciente de los sistemas de infraestructuras ha incrementado notablemente su consumo de espacio, su impacto ambiental frente a los modelos históricos.

Por su especificidad y su significación en el paisaje regional debe prestarse especial atención a dos tipologías arquitectónicas de enorme valor paisajístico e histórico, tales como la *arquitectura religiosa* y la *arquitectura defensiva* (castillos, torres, murallas, etc.).

Finalmente debe dedicarse singular atención a elementos especiales como son los llamados *sitios históricos*, paisajes o enclaves vinculados a algún hecho o momento decisivo en la historia (campos de batalla, rutas histórico-culturales) y los jardines históricos, resultado de formas especiales de tratamiento de la vegetación y el paisaje (o micropaisaje) que cuentan con ejemplos de gran valor en Andalucía.

De cara a ofrecer una primera aproximación a los recursos histórico-culturales del paisaje en la región, el capítulo se centrará en evaluar una serie de elementos principales que, desde la escala regional permiten obtener una visión de conjunto sobre el patrimonio paisajístico que, necesariamente, debe ser entendido como una potencialidad más del territorio, vinculada a las condiciones ambientales (no solo ecológicas) de la región.

La valoración de los paisajes como parte de los recursos ambientales de la región plantea la puesta en relación entre los elementos físico-naturales y los histórico-culturales del paisaje, ya que ambos conviven sobre la misma base territorial. Uno de los rasgos comunes con que cuentan es el hecho de que ambos han de ser objeto de protección y conservación, a la vez que constituyen recursos potenciales comunes, especialmente desde el punto de vista del desarrollo de las actividades turísticas.

7.2. LOS CONJUNTOS HISTORICO-ARTISTICOS

Son sin lugar a dudas uno de los elementos más significativos del paisaje cultural en tanto que marcan con gran fuerza el medio en que se localizan. La enorme diversidad de emplazamientos y tipologías de los núcleos urbanos históricos

Tabla I.7.1. Recursos culturales del paisaje

	MONUMENTOS	CONJUNTOS HISTORICO-ARTISTICOS	JARDIN HISTORICO	SITIO HISTORICO	ZONA ARQUEOLOGICA	TOTAL
Almería	211	13	-	-	34	258
Cádiz	171	26	-	-	21	219
Córdoba	352	19	5	-	65	441
Granada	337	14	11	-	45	407
Huelva	123	22	-	-	11	156
Jaén	334	21	-	-	47	402
Málaga	284	17	5	-	66	372
Sevilla	308	16	4	1	19	348
Andalucía	2.120	148	25	1	308	2.802

Fuente: Plan General de Bienes Culturales. Consejería de Cultura. 1987.

en Andalucía (un total de 148 catalogados) hace que constituyan un recurso de primera magnitud. Junto a las distintas épocas a que se deben sus actuales fisonomías, deben valorarse especialmente aquellos aspectos referidos a su localización (áreas de sierra, campiñas, litoral) como fórmulas históricas de resolución de los modos de adaptación del medio y el hombre.

Figura I.7.1. Recursos culturales del paisaje. Conjuntos histórico-artísticos



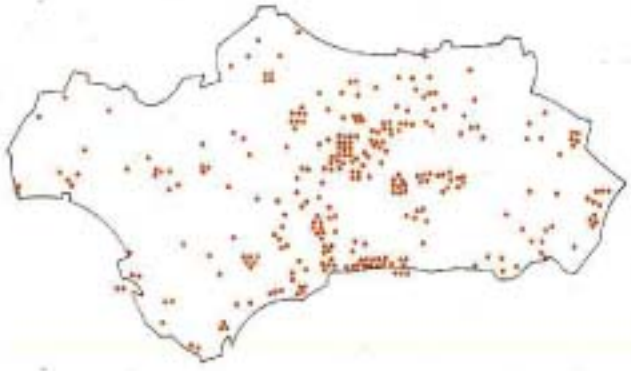
Fuente: Plan General de Bienes Culturales. Consejería de Cultura. 1987.

7.3. LAS ZONAS ARQUEOLOGICAS

Se trata de las huellas más antiguas de la presencia humana sobre el territorio, variando su caracterización paisajística desde aquellas cuya impronta superficial ha prácticamente desaparecido, hasta otras en que la conservación de un patrimonio edificado les confiere una mayor relevancia paisajística desde el punto de vista visual.

La enorme importancia de las zonas arqueológicas en el paisaje andaluz viene determinado por su número (un total de 308 catalogadas) y por el interés científico que tienen, a la vez que también por su valor como reflejo de antiguas formas de ocupación y uso del territorio.

Figura I.7.2. Recursos culturales del paisaje. Zonas arqueológicas



Fuente: Plan General de Bienes Culturales. Consejería de Cultura. 1987.

7.4. MONUMENTOS HISTORICOS

Dentro de la enorme variedad de bienes considerados como monumentos históricos, la mayoría esta constituida por edificios urbanos, aunque existe otra serie de elementos de gran importancia como hitos paisajísticos vinculados con formas de uso del territorio o de los recursos naturales.

Entre ellos deben destacarse, por un lado los elementos relacionados con actividades defensivas, reflejo de la importancia que tuvo en Andalucía el paisaje de frontera. *Castillos*, *Alcazabas*, *Murallas*, *Torreones* dibujan un espacio característico que va desde las *torres vigía* de las zonas litorales o las *ciudades fortificadas* como Cádiz, hasta la *línea de atalayas* que surca el paisaje de la frontera hispanomusulmana bajomedieval.

Otro gran grupo es el que forman los restos que han llegado hasta nosotros de la actividad industrial de la región en otras épocas y que, igualmente, se han convertido en hitos de identificación paisajística. Entre ellos algunos de los mas destacados son los vinculados a explotaciones mineras (que pueden ir desde la minería prerromana a los cargaderos de mineral ingleses de Almería y Huelva). Otros ejemplos de interés son instalaciones como los molinos de aceite o de cereal, las haciendas y otras instalaciones de transformación de productos agrarios.

Un tipo de elemento singular de gran interés paisajístico y ambiental se refiere a los *jardines históricos*, un total de 25 catalogados en toda Andalucía, de los que 11 se encuentran en la provincia de Granada. Entre los casos más destacados se encuentran los jardines de la Agricultura y la Alameda del obispo en Córdoba, La Alhambra, el Generalife, los Cármenes y la huerta de San Vicente de Granada, el jardín de Narvaez en Loja, los jardines nazaríes de Vélez de Benaudalla, los del Cuzco en Viznar, los jardines del palacio del rey moro de Ronda, el del Retiro y del parque de la Concepción en Málaga, el parque de María Luisa, los jardines de Murillo y los de la Casa de Pilatos en Sevilla.

Otro grupo de interés dentro de los monumentos históricos lo forman determinados elementos pertenecientes a la obra pública histórica. Entre ellos debe destacarse especialmente los puentes, acueductos como el de Vicar en Almería, presas como la de el Salto en el Carpio (Córdoba), etc.

7.5. RUTAS PAISAJISTICAS

Un elemento singular, vinculado mayoritariamente con las formas del turismo cultural y de la naturaleza es el de las rutas de interés paisajístico, concebidas como itinerarios en los que puede accederse a algunos de los aspectos más valorados y característicos de los paisajes andaluces. Algunos de los ejemplos más significativos pueden ser los de las rutas de los *pueblos blancos* (Cádiz, Málaga), la *ruta del desierto* en Almería, las rutas *del vino* (Cádiz, Huelva, Córdoba), la

ruta del cereal y *el aceite* en Córdoba, la *ruta de la encina* y *el granito* en Córdoba, la *ruta de la costa tropical* de Granada, la *ruta de los lugares colombinos* de Huelva, la *ruta del renacimiento* y la *de los castillos* en Jaén.

Tabla 1.7.2. Listado de bienes de interés cultural

PROVINCIA	MUNICIPIO	NOMBRE	CATEGORIA
		Conjuntos Históricos	
Almería	Almería	Conjunto Histórico	2
	Almería	Plaza de la Constitución	2
	Vélez Blanco	Conjunto Histórico	2
	Vélez Rubio	Conjunto Histórico	2
	Bacares	Conjunto Histórico	3
	Berja	Conjunto Histórico	3
	Cantoria	Conjunto Histórico	3
	Cuevas de Almanzora	Conjunto Histórico	3
	Fiñana	Conjunto Histórico	3
	Fondón	Conjunto Histórico	3
	Laujar de Andarax	Conjunto Histórico	3
	Níjar	Conjunto Histórico	3
	Sorbas	Conjunto Histórico	3
Cádiz	Alcalá de los Gazules	Conjunto Histórico	1
	Algodonales	Conjunto Histórico	1
	Arcos de la Frontera	Conjunto Histórico	1
	Benaocaz	Conjunto Histórico	1
	Cádiz	Conjunto Histórico	1
	Conil de la Frontera	Conjunto Histórico	1
	Jerez de la Frontera	Conjunto Histórico	1
	Olvera	Conjunto Histórico	1
	Puerto de Santa María, El	Conjunto Histórico	1
	Puerto Real	Conjunto Histórico	1
	San Roque	Conjunto Histórico	1
	Sanlúcar de Barrameda	Conjunto Histórico	1
	Setenil de las Bodegas	Conjunto Histórico	1
	Vejer de la Frontera	Conjunto Histórico	1
	Zahara de la Sierra	Conjunto Histórico	1
	Bornos	Conjunto Histórico	2
	Castellar de la Frontera	Conjunto Histórico	2
	Chiclana de la Frontera	Conjunto Histórico	2
	Grazalema	Conjunto Histórico	2
	Jimena de la Frontera	Conjunto Histórico	2
	Medina Sidonia	Conjunto Histórico	2
	Rota	Conjunto Histórico	2
	San Fernando	Calle Real y Adyacentes	2
	Tarifa	Conjunto Histórico	2
	Torre Alhaquime	Conjunto Histórico	2
	Ubrique	Conjunto Histórico	2
Córdoba	Aguilar de la Frontera	Plaza de San José	1
	Bujalance	Conjunto Histórico	1
	Córdoba	Cristo de los Faroles (Plaza Capuchinos)	1
	Córdoba	Baños de la Pescadería/Casas en C. Cardenal Glez. y C.	1
	Córdoba	Conjunto Histórico	1
	Córdoba	Plaza del Ptro	1
	Montoro	Conjunto Histórico	1
	Priego de Córdoba	Conjunto Histórico	1
	Carlota, La	Conjunto Histórico	2
	Lucena	Conjunto Histórico	2
	Palma del Río	Conjunto Histórico	2
	Priego de Córdoba	Ampliación Conjunto Histórico	2
	Zuheros	Conjunto Histórico	2
	Castro del Río	Conjunto Histórico	3
	Castro del Río	Conjunto Histórico	3
	Dos Torres	Conjunto Histórico	3
	Iznájar	Conjunto Histórico	3
	Monturque	Conjunto (Cisternas Romanas)	3
Granada	Alhama de Granada	Conjunto Histórico	1
	Almuñécar	Conjunto Histórico	1
	Bubión	Conjunto Histórico	1
	Capileira	Conjunto Histórico	1
	Granada	Conjunto Histórico	1

Tabla 1.7.2. Listado de bienes de interés cultural (continuación)

PROVINCIA	MUNICIPIO	NOMBRE	CATEGORIA
Granada	Granada	La Alhambra y Dependencias	1
	Guadix	Conjunto Histórico	1
	Montefrío	Conjunto Histórico	1
	Pampaneira	Conjunto Histórico	1
	Santa Fe	Conjunto Histórico	1
	Castril	Conjunto Histórico	2
	Loja	Conjunto Histórico	2
	Pinar, El	Conjunto Histórico de Izbor	2
	Salobreña	Conjunto Histórico	2
Huelva	Aljaraque	Conjunto Histórico-Peña Arias Montano	1
	Almonaster la Real	Conjunto Histórico	1
	Aroche	Conjunto Histórico	1
	Castaño del Robledo	Conjunto Histórico	1
	Fuenteheridos	Conjunto Histórico	1
	Huelva	Conjunto Lugares Colombinos/Isla de Saltes	1
	Moguer	Conjunto Lugares Colombinos/Casco de Moguer	1
	Niebla	Conjunto Histórico	1
	Palos de la Frontera	Conjunto Lugares Colombinos/Casco de Palos	1
	Aracena	Conjunto Histórico	2
	Corteconcepción	Conjunto Histórico	2
	Corteconcepción	Conjunto Histórico de Puerto Gil	2
	Cortelazor	Conjunto Histórico	2
	Galaroza	Conjunto Histórico	2
	Higuera de la Sierra	Calles determinadas en O.M.	2
	Huelva	Barrio Obrero Reina Victoria	2
	Marines, Los	Conjunto Histórico	2
	Palma del Condado, La	Calles determinadas en O.M.	2
	Rociana, La	Conjunto Histórico	2
	Valdelarco	Conjunto Histórico	2
	Zufre	Conjunto Histórico	2
	Minas de Riotinto	Barrio de Bellavista	3
Jaén	Alcalá la Real	Conjunto Histórico	1
	Baeza	Conjunto Histórico	1
	Baños de la Encina	Conjunto Histórico	1
	Cazorla	Conjunto Histórico	1
	Hornos de Segura	Conjunto Histórico	1
	Huelma	Conjunto Histórico	1
	Jaén	Conjunto Histórico	1
	Sabiote	Conjunto Histórico	1
	Segura de la Sierra	Conjunto Histórico	1
	Ubeda	Conjunto Histórico	1
	Andújar	Conjunto Histórico	2
	Begíjar	Conjunto Histórico	2
	Cambil	Conjunto Histórico	2
	Carolina, La	Conjunto Histórico	2
	Guardia, La	Conjunto Histórico	2
	Guarromán	Conjunto Histórico	2
	Iruela, La	Conjunto Histórico	2
	Iznatoraf	Conjunto Histórico	2
	Jódar	Conjunto Histórico	2
	Santa Elena	Conjunto Histórico	2
	Santisteban del Puerto	Conjunto Histórico	2
Málaga	Antequera	Conjunto Histórico	1
	Archidona	Conjunto Histórico	1
	Macharaviaya	Conjunto Histórico	1
	Mijas	Conjunto Histórico	1
	Monda	Conjunto Histórico	1
	Nerja	Cueva de Nerja	1
	Ronda	Conjunto Histórico	1
	Vélez-Málaga	Conjunto Histórico	1
	Málaga	Conjunto Histórico	2
	Archez	Conjunto Histórico	3
	Benalmádena	Conjunto Histórico	3
	Carratraca	Conjunto Histórico	3
	Frigiliana	Conjunto Histórico	3
	Málaga	Plaza de San Francisco	3
	Málaga	Plaza de la Merced y Obelisco Funerario a Torrijos	3
	Selares	Conjunto Histórico	3

Tabla 1.7.2. Listado de bienes de interés cultural (continuación)

PROVINCIA	MUNICIPIO	NOMBRE	CATEGORIA
Málaga	Teba	Conjunto Histórico	3
Sevilla	Arahal	Conjunto Histórico	1
	Carmona	Conjunto Histórico	1
	Ecija	Conjunto Histórico	1
	Lebrija	Conjunto Histórico	1
	Marchena	Conjunto Histórico	1
	Olivares	Plaza de la Villa de Olivares, Palacio y Colegiata	1
	Osuna	Conjunto Histórico	1
	Cazalla de la Sierra	Conjunto Histórico	2
	Constantina	Conjunto Histórico	2
	Corrales, Los	Conjunto Histórico	2
	Fuentes de Andalucía	Conjunto Histórico	2
	Guadalcanal	Conjunto Histórico	2
	Marchena	Plaza Ducal y Antiguo Ayuntamiento	2
	Utrera	Conjunto Histórico	2
	Villanueva del Río y Minas	Minas de la Reunión y Núcleo Minero	3
		Jardines Históricos	
Córdoba	Córdoba	Jardín del Palacio Las Rejas D. Gome	1
	Hornachuelos	Jardín de la Finca "Moratalla"	1
	Cabra	Parque de la Fuente del Río	3
	Córdoba	Jardines de la Agricultura y del Duque de Rivas	3
	Córdoba	Alameda del Obispo	3
Granada	Granada	Carmen de los Mártires	1
	Granada	Jardines de la Alhambra	1
	Granada	Jardines del Carmen de los Cipreses	1
	Granada	Jardines del Generalife	1
	Loja	Jardines de Narvaez	1
	Granada	Huerta de San Vicente/Casa-Huerta de San Vicente	2
	Vélez de Benaudalla	Jardines Nazaríes/Casa-Jardín Nazarí	2
	Viznar	Jardines del Cuzco	2
	Granada	Paseo de la Bomba	3
	Granada	Paseo del Salón	3
	Zubia, La	Jardines del Palacio Arzobispal	3
Málaga	Málaga	Jardín del Retiro	1
	Málaga	Parque de la Concepción	1
	Ronda	Jardines del Palacio del Rey Moro	1
	Málaga	Parque	3
	Málaga	Finca "La Consula"	3
Sevilla	Sevilla	Parque de María-Luisa	1
	Sevilla	Jardines de Murillo	2
	Sevilla	Jardín de las Delicias	2
	Sevilla	Jardín de la Casa de Pilatos	2
		Zonas Arqueológicas	
Almería	Cuevas de Almanzora	Zona Arqueológica de Almizaraque	1
	Cuevas de Almanzora	Zona Arqueológica de Villaricos	1
	Mojácar	Zona Arqueológica de la Loma de Belmonte	1
	Santa Fé de Mondújar	Zona Arqueológica de los Millares	1
	Albodoluy	Yacimiento Arqueológico del Peñón de la Reina	2
	Antas	Zona Arqueológica del Argar y la Gerundia	2
	Benahadux	Yacimiento Arqueológico de El Chuche	2
	Berja	Zona Arqueológica de Villavieja	2
	Cuevas de Almanzora	Yacimiento Arqueológico de Fuente Alamo	2
	Chirivel	Yacimiento Arqueológico de El Villar	2
	Ejido, El	Yacimiento Arqueológico de Clavieja	2
	Macael	Zona Arqueológica de Cerro de Nacimiento	2
	Mojácar	Yacimiento Arqueológico de Cerro de Cuartillas	2
	Roquetas de Mar	Zona Arqueológica de Turaniana/Rivera de Algaida	2
	Vélez Blanco	Yacimiento Arqueológico de Cueva Ambrosio	2
	Vera	Yacimiento Arqueológico de El Rozalpón	2
	Abla	Yacimiento Arqueológico de Los Millares	3
	Adra	Yacimiento Arqueológico Cerro de Monte Cristo	3
	Alhama	Zona Arqueológica de la Loma de Galera	3
	Almería	Yacimiento Arqueológico de El Cortijo Nuevo	3
	Antas	Zona Arqueológica de Lugarico Viejo	3

Tabla 1.7.2. Listado de bienes de interés cultural (continuación)

PROVINCIA	MUNICIPIO	NOMBRE	CATEGORIA
Almería	Dalías	Yacimiento Arqueológico de El Cerrón	3
	Gallardos, Los	Yacimiento Arqueológico de Cadima	3
	Níjar	Yacimiento Arqueológico de El Barranquete	3
	Pechina	Yacimiento Arqueológico de Los Llanos de Boni	3
	Rioja	Zona Arqueológica de El Cerro del Fuerte	3
	Serón	Zona Arqueológica de la Loma de los Cotillos	3
	Tabernas	Yacimiento Arqueológico de Los Peñones	3
	Tabernas	Zona Arqueológica de Torrera Ventura	3
	Turre	Zona Arqueológica de Gatas	3
	Vélez Blanco	Abrigos con pinturas rupestres (Cueva Ambrosio)	3
	Vélez Blanco	Abrigo de los Molinos II	3
	Vélez Blanco	Zona Arqueológica Abrigo del Gabar	3
	Vélez Blanco	Zona Arqueológica de la Cueva de los Letreros	1
Cádiz	Algeciras	Hornos Romanos del Rinconcillo	1
	Cádiz	Mausoleo Prerromano	1
	Medina Sidonia	Cuevas del Tajo de las Figuras	1
	Puerto de Santa María, El	Castillo de Doña Blanca	1
	San Roque	Carteia	1
	Tarifa	Baelo Claudia/Belona	1
	Barbate	Ermita de San Ambrosio	2
	Línea de la Concepción, La	Fuerte de Santa Bárbara	2
	Puerto de Santa María, El	Necrópolis de las Cumbres	2
	Cádiz	Teatro Romano	3
	Cádiz	Necrópolis de Cádiz	3
	Espera	Carissa Aurelia	3
	Jerez de la Frontera	Gibalbín	3
	Medina Sidonia	Poblado de Balsana o Calatrava	3
	Prado del Rey	Iptuci	3
	San Roque	Barbesula	3
	Sanlúcar de Barrameda	Santuario Prerromano de la Algaida	3
	Tarifa	Necrópolis de los Algarbes	3
	Ubrique	Ocuri	3
	Vejer de la Frontera	Mesas de Algar-2	3
	Vejer de la Frontera	Mesas de Algar-1	3
Córdoba	Córdoba	Conjunto Arqueológico Madinat Al-Zahra	1
	Córdoba	Ruina de Alamiriya	1
	Córdoba	Ruinas de Ategua	1
	Espiel	Ruinas Visigóticas del Cerro del Germo	1
	Carpio, El	Las Gruas (Cast. Alcocer, antigua ciudad de Onuba, Ermita S. Pedro)	2
	Córdoba	Murallas Romanas (Ronda de los Tejares, 13)	2
	Córdoba	Templo Romano	2
	Monturque	Cisternas Romanas	2
	Adamuz	Galerías Romanas entre fincas "La Dehesa" y "Las Tobosas"	3
	Aguilar de la Frontera	Cortijo de Fuente Alcalde	3
	Alcaracejos	La Atayuela	3
	Almedinilla	Cerro de la Cruz	3
	Baena	Arroyuelos	3
	Baena	Fortificación de Torreparedones	3
	Baena	Recinto de Torre de las Vírgenes	3
	Baena	Poblado Prehistórico de Cerro Jesús	3
	Baena	Recinto Fortificado de Piedras del Hospital	3
	Baena	Ciudad Ibérica de Torremorana	3
	Baena	Recinto Fortificado del Cerro de los Almayas	3
	Baena	Recinto del Cerro de Minguitar (Ponoba)	3
	Baena	Izcar la Baja	3
	Baena	Ciudad Fortificada del Cerro del Molinillo	3
	Bélmez	Dolmen de Casas de Don Pedro	3
	Bélmez	Sierra Palacios	3
	Benamejí	Cerro del Hacho	3
	Cabra	Cueva de la Mina de Jarca	3
	Cabra	Villa del Mitreum	3
	Cañete de las Torres	Recinto del Cortijo del Real	3
	Castro del Río	Cuevas del Carchena	3
	Córdoba	Baños del Palacio Califal en Campo Santo de los Mártires	3
	Córdoba	Cantera de la Choza del Cojo	3
	Córdoba	Torreón Romano	3
	Córdoba	Cortijo de la Reina	3
	Doña Mencía	Poblado "El Lederón"	3

Tabla 1.7.2. Listado de bienes de interés cultural (continuación)

PROVINCIA	MUNICIPIO	NOMBRE	CATEGORIA
Córdoba	Doña Mencía	Cerro de las Pozas	3
	Doña Mencía	Camino de Balancher	3
	Doña Mencía	Recinto de la Oreja de la Mula	3
	Espejo	Alfufera en "Opus Caementicium" (Baños de la Favorita)	3
	Espiel	Santa Pola (Cola del Pantano de Puente Nuevo)	3
	Fuente Obejuna	Mina de la Loba	3
	Fuente Tójar	Los Torviscales	3
	Guijo, El	Excavación "Majadalaiglesia"	3
	Hinojosa del Duque	Paraje de los Cinco Puentes	3
	Lucena	Poblado de la Cárcel de Morana	3
	Luque	"Las Albercas"	3
	Luque	Fortificación de la Almanzora	3
	Montalbán	"Tentecarretas"	3
	Montoro	Llanete de los Moros	3
	Nueva Carteya	Recinto de El Higuerón	3
	Nueva Carteya	Recinto de Plaza de Armas	3
	Palma del Río	Finca la Sactilla, Predio de la Serrezuela	3
	Peñarroya	"El Peñón" Cueva (Abrigo Carmelo)	3
	Priego de Córdoba	Cueva de la Murcielaguina	3
	Priego de Córdoba	Cueva de los Mármoles	3
	Priego de Córdoba	Cueva de los Cholones	3
	Priego de Córdoba	Ciudad Fortificada Torre Alta	3
	Puente Genil	Fuente Alamo	3
	La Rambla	La Minilla	3
	Rute	Conjunto Histórico-Artístico de Rute Viejo	3
	Santaella	Cortijo de la Calva	3
	Santaella	Poblado de la Camorra	3
	Valenzuela	Ciudad Fortificada Cerro Bóyero	3
	Valenzuela	Recinto Fortificado "Las Saladillas"	3
	Zuheros	Sitio de la "Cruz Blanca"	3
	Zuheros	Cueva de los Murciélagos	3
Granada	Almuñécar	Cueva de Siete Palacios	1
	Almuñécar	Columbario Torre del Monje	1
	Almuñécar	Columbario La Albina	1
	Gabias, Las	Baptisterio-Mausoleo	1
	Galera	Tutugi (Cerro del Real)	1
	Granada	Altar Romano de Cartuja	1
	Almuñécar	Montevelilla	2
	Almuñécar	Necrópolis de Puente de Noy	2
	Almuñécar	Factoría de Salazones de Pescado El Majuelo	2
	Cúllar Baza	El Malagón	2
	Darro	Cueva Mora	2
	Fonelas	Necrópolis Megalítica	2
	Fonelas	Solana del Zamborino	2
	Fonelas	Cerro del Gallo	2
	Granada	Ruinas del Maristán Nazarí	2
	Lecrín	Termas Romanas de Talara	2
	Monachil	Cerro de la Encina	2
	Montefrío	Las Peñas de los Gitanos/Poblado y Necrópolis los Castillejos	2
	Morelabor	Cerro de los Castellones	2
	Ogíjares	Cerro de San Cristóbal	2
	Orce	Cerro de la Virgen	2
	Pinos Puente	Cerro de los Infantes	2
	Purullena	Cuesta del Negro	2
	Darro	Cuevas de la Panoria	3
	Diezma	Cueva de Torres Bermejal/Abrigo de Sillar Baja	3
	Diezma	Cueva de la Vereda de la Cruz	3
	Huéllago	Tajo del Aguila	3
	Huéscar	Piedra del Letrero de los Mártires	3
	Iznalloz	Cueva del Agua	3
	Iznalloz	Portillo del Toril	3
	Iznalloz	Abrigo de Julio Martínez	3
	Iznalloz	Iz-18	3
	Iznalloz	Peñón del Asno	3
	Moclín	Cañada de Corcuela	3
	Moclín	Cueva de Malalmuerzo	3
	Moclín	Cueva del Horrillo de la Solana	3
	Moclín	Cuevas de la Araña	3

Tabla 1.7.2. Listado de bienes de interés cultural (continuación)

PROVINCIA	MUNICIPIO	NOMBRE	CATEGORIA
Granada	Moclín	Cueva del Cortijo de la Hiedra Alta	3
	Moclín	Pedriza del Peñascal	3
	Moclín	Cuevas Bermejas	3
	Moclín	Cueva de Limones	3
	Moclín	Cueva de las Vereas	3
	Pinos Puente	La Molaina	3
	Piñar	Cueva de las Ventanas	3
	Piñar	Cueva Maye	3
Huelva	Trigueros	Dolmen de Soto	1
	Aracena	Poblado y Necrópolis del Castañuelo	2
	Escacena del Campo	Tejada la Vieja	2
	Huelva	Cabeza de San Pedro	2
	Aroche	Acueducto y Fuente de "Fuenteseca" (El Torrejón)	3
	Ayamonte	Mausoleo Romano de Punta del Moral	3
	Escacena del Campo	Tejada la Nueva	3
	Gibraleón	Ruinas del Castillo (El Palacio)	3
	Huelva (Isla de Saltes)	El Almendral	3
	Santa Bárbara de Casa	Necrópolis y Poblado de la Zarcita	3
	Valverde del Camino	Conjunto Dolménico de "Los Gabrieles"	3
Jaén	Jimena	Cueva de la Graja	1
	Linares	Zona Arqueológica de Castulo	1
	Peal de Becerro	Cámara Sepulcral de Toya	1
	Rus	Hipogeos de Valdecanales	1
	Baeza	Finca Gil de Olid, Puente del Obispo	2
	Ubeda	Ubeda la Vieja	2
	Alcaudete	Fuente Peña	3
	Alcaudete	La Bobadilla, Poblado y Necrópolis	3
	Andújar	Alfar Romano de Los Villares	3
	Baños de la Encina	Peñalosa	3
	Cazorla	Acueducto Romano del Balneario	3
	Castelar	"Cueva de la Lobera" en los Altos del Sotillo	3
	Fuensanta de Martos	Cerro Algarrobo	3
	Guarromán	Cerro de las Mancebas	3
	Hinojares	Castellones de Ceal	3
	Jaén	Cerro Plaza de Armas de Puente Tablas	3
	Jimena	Cerro Alcalá	3
	Larva	El Castillejo o El Castellón	3
	Marmolejo	La Aragonesa	3
	Martos	Piedras de Cobo	3
	Martos	Cerro Balanejo	3
	Martos	San Cristóbal de las Casillas	3
	Martos	La Nava	3
	Martos	Castillejo de Belda	3
	Menjíbar	Cerro Maquiz (Ciudad) Los Chorrillos (Necrópolis)	3
	Porcuna	Cerrillo Blanco	3
	Porcuna	Los Alcores	3
	Porcuna	El Albalate	3
	Porcuna	Cerro Abejúcar	3
	Quesada	El Corral de Quiñones	3
	Quesada	Villa Romana de Bruñel	3
	Santa Elena	Santuario Ibérico del Collado de los Jardines	3
	Santiago de Calatrava	Cerrillo Boyero	3
	Santo Tomé	Yacimiento Arqueológico junto al Puente del río Cerezuelo	3
	Torredelcampo	Castillo del Berrueco	3
	Torredelcampo	Cerro Villargordo	3
	Torredelcampo	Cerro Torrejón	3
	Torredelcampo	Cerro Miguelico	3
	Torredelcampo	Recinto al Oeste de Cerro Largo	3
	Torredonjimeno	Piedras de Cuca	3
	Torredonjimeno	Torre Ben-Zalo	3
	Ubeda	Turruñuelos	3
	Ubeda	Loma del Perro	3
	Vilches	Giribaile	3
	Villatorres	Los Cornejos	3
Málaga	Antequera	Dolmen del Romeral	1
	Antequera	Dolmen de Menga y Viera	1
	Ardales (Mesas de Villaverde)	Iglesia Rupestre y Ruinas de Bobastro	1
	Benaoján	Cueva de la Pileta	1

Tabla 1.7.2. Listado de bienes de interés cultural (continuación)

PROVINCIA	MUNICIPIO	NOMBRE	CATEGORIA
Málaga	Fuengirola	Entorno Castillo y Yacimiento Arqueológico	1
	Málaga	Teatro Romano	1
	Marbella	Ruinas de San Pedro de Alcántara	1
	Marbella	Yacimiento Romano de "Las Bóvedas"	1
	Nerja	Cueva de Nerja	1
	Ronda	Ruinas Romanas del Teatro de Acinipo	1
	Algarrobo	Desembocadura del río Algarrobo. Necrópolis Fenicia de Trayamar	2
	Algarrobo	Desembocadura del río Algarrobo. Morro de Mezquitilla	2
	Antequera	Ciudad Romana de Anatispi	2
	Antequera	Ciudad Romana de Singilla Barba	2
	Antequera	Necrópolis de Alcaide	2
	Casabermeja	Necrópolis de las Chaperas	2
	Casares	Ciudad Romana de Lacipo	2
	Coín	Poblado Prehistórico del Llano de la Virgen	2
	Estepona	Villa Romana de las Torres	2
	Fuengirola	Zona Arqueológica de las Termas Romanas	2
	Málaga	Desembocadura del Guadalhorce	2
	Mijas	Villa Romana "La Butibamba"	2
	Pizarra	Necrópolis Prehistórica de Hacho	2
	Rincón de la Victoria	Bezmiliana	2
	Ronda	Sepulcro Megalítico del Moral	2
	Ronda	Sepulcro Megalítico del Gigante	2
	Ronda	Necrópolis Megalítica de la Angostura	2
	Ronda	Sepulcro Megalítico de la Giganta	2
	Torrox	Villa Romana del Faro de Torrox	2
	Torrox	Necrópolis de la Villa Romana del Faro de Torrox	2
	Torrox	Termas Romanas del Faro de Torrox	2
	Vélez-Málaga	Desembocadura del río Vélez. Cerro del Peñón	2
	Vélez-Málaga	Desembocadura del río Vélez. Toscanos	2
	Vélez-Málaga	Desembocadura del río Algarrobo. Chorreras	2
	Vélez-Málaga	Desembocadura del río Vélez. Cerro del Mar	2
	Vélez-Málaga	Desembocadura del río Vélez. Cerro Alarcón	2
	Vélez-Málaga	Desembocadura del río Vélez. Necrópolis Fenicia de Jardín	2
	Villanueva del Rosario	Cerro o Peñón del Oso	2
	Alameda	Huerta de Vila	3
	Alameda	Termas Romanas y Necrópolis Calcolítica	3
	Alcaucín	Cueva del Boquete de Zafarraya	3
	Antequera	Poblado Prehistórico de la Peña de los Enamorados	3
	Antequera	Camicería de los Moros	3
	Antequera	Necrópolis Tardo-Romana de la Angostura	3
	Archidona	Conjunto Rupestre	3
	Archidona	Cueva de las Grajas	3
	Ardales	Cueva de Doña Trinidad Grund	3
	Benalmádena	Cueva del Toro	3
	Campillos	Yacimiento Romano de los Castillones	3
	Cartama	Villa Romana de Manguarra y San José	3
	Cassbermeja	Pinturas Rupestres de Peñas Cabrera	3
	Casabermeja	Poblado Prehistórico de Cerro García	3
	Casabermeja	Sepulcro Megalítico del Hospital o Tajillo del Moro	3
	Coín	Iglesia Rupestre	3
	Cutar	Poblado Prehistórico de Peña de Hierro	3
	Frigiliana	Necrópolis Fenicia del Cortijo de las Sombras	3
	Fuengirola	Villa Romana del Secretario	3
	Málaga	Cueva Prehistórica de Navarro IV	3
	Málaga	Necrópolis Prehistórica del Lagar de las Animas	3
	Marbella	Villa Romana del Río Verde	3
	Periana	Poblado Prehistórico y Villa Romana del Cerro de Capellanía	3
	Ronda	Iglesia Rupestre de Nuestra Señora de la Cabeza	3
	Sierra de Yeguas	Termas Romanas de Haza de Estepa	3
	Teba	Cortijo del Tajo	3
	Teba	Cueva de las Palomas	3
	Villanueva de Algaidas	Iglesia Rupestre	3
Sevilla	Alcalá de Guadaira	Necrópolis Doméinica de El Gandul	1
	Alcolea del Río	Despoblado de la Peña de la Sal (Arva)	1
	Carmona	Restos de la Vía Augusta y su Puente	1
	Carmona	Anfiteatro Romano	1
	Carmona	Museo y Necrópolis Romana	1
	Santiponce	Ciudad de Itálica	1

Tabla 1.7.2. Listado de bienes de interés cultural (continuación)

PROVINCIA	MUNICIPIO	NOMBRE	CATEGORIA
Sevilla	Santiponce	Ruinas de Itálica	1
	Valencina de la Concepción	Cueva de Matarrubilla	1
	Valencina de la Concepción	Cueva de la Pastora	1
	Villanueva del Río y Minas	Castillo de Mulva	1
	Dos Hermanas	Orippo	2
	Peñaflor	Celti	2
	Casariche	Villa Romana de El Alcaparral	3
	Gerena	Basílica y Necrópolis Paleocristiana	3
	Gilena	Termas Romanas del Cortijo Aparicio El Grande	3
	Luisiana, La	Baños Romanos de La Luisiana	3
	Marchena	Montemolín	3
	Osuna	Ciudad Romana de Urso	3
	Sevilla	Parque de Miraflores	3

1. Declarado.
2. Incoado.
3. De interés.

Fuente: Plan General de Bienes Culturales. Consejería de Cultura. 1987.

II 1 Poblamiento y sistema urbano

1.1. LA POBLACION ANDALUZA. EVOLUCION RECIENTE

El análisis de la evolución más reciente de la población de la región debe hacerse tomando como fuente las actualizaciones a 1988 de los Padrones municipales de 1986, con un valor indicativo, ya que plantean determinados problemas en cuanto a la fiabilidad de la información.

El crecimiento de la población andaluza ha hecho que se incremente su peso en el conjunto nacional pasando a representar el 17,7% en 1989, frente al 17,4% de 1985, lo que ha supuesto una tasa anual acumulativa de un 0,74% frente al 0,32 a nivel nacional.

Tomando como referencia el padrón de 1986 y su actualización a 1988, pueden reflejarse algunas de las tendencias más significativas, entre las que destacan:

- El mantenimiento de la tónica de crecimiento de las áreas litorales no urbanas, que pasan de representar el 16,5% de la población regional al 17,1% en 1988.
- La evidencia de un cierto estancamiento de las áreas urbanas (especialmente las del interior) que ven descender su representación ligeramente (38,1% en 1986, 37,7% en 1988).
- El mantenimiento del carácter estancado de la gran mayoría de las áreas agrícolas de las campiñas interiores que conservan su misma representación a nivel regional.
- El mantenimiento también de la tendencia decreciente de las áreas de montaña que pasan del 18,5% al 18,3%.
- La consolidación de un proceso de crecimiento de lo que podríamos llamar las ciudades medias de la región (entre 20.000 y 125.000 habitantes) que son el único grupo que muestra un crecimiento favorable, frente al lento decrecimiento de los núcleos menores y la estabilización de las grandes ciudades.

A nivel comarcal pueden igualmente detectarse como tendencias más significativas las siguientes:

- La concentración de los mayores ritmos de crecimiento (en el periodo 1981-1986) en las áreas costeras (sobre todo en la costa del sol y en zonas de Almería) y en algunas comarcas interiores beneficiadas por su cercanía a las concentraciones urbanas (entornos de Sevilla, Granada y Córdoba), por su dinámica económica reciente (Lebrija) o por su renta de localización (Estepa, Antequera), vinculada a los ejes de comunicación (nueva autovía del 92).
- La estabilización del crecimiento en la mayoría de las comarcas agrícolas interiores.

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.1. (el agua), C-I.2. (contaminación atmosférica), C-III.4. (políticas de protección de aguas), C-III.7. (políticas de gestión de de los residuos sólidos urbanos) y C-III.12. (planificación y territorio).

- La regresión demográfica de gran parte de las comarcas de montaña, especialmente en las provincias de Almería y Granada (Alpujarra, Huéscar-Vélez, Tabernas) y en algunas más occidentales como Santa Olalla y Cortes de la Frontera.

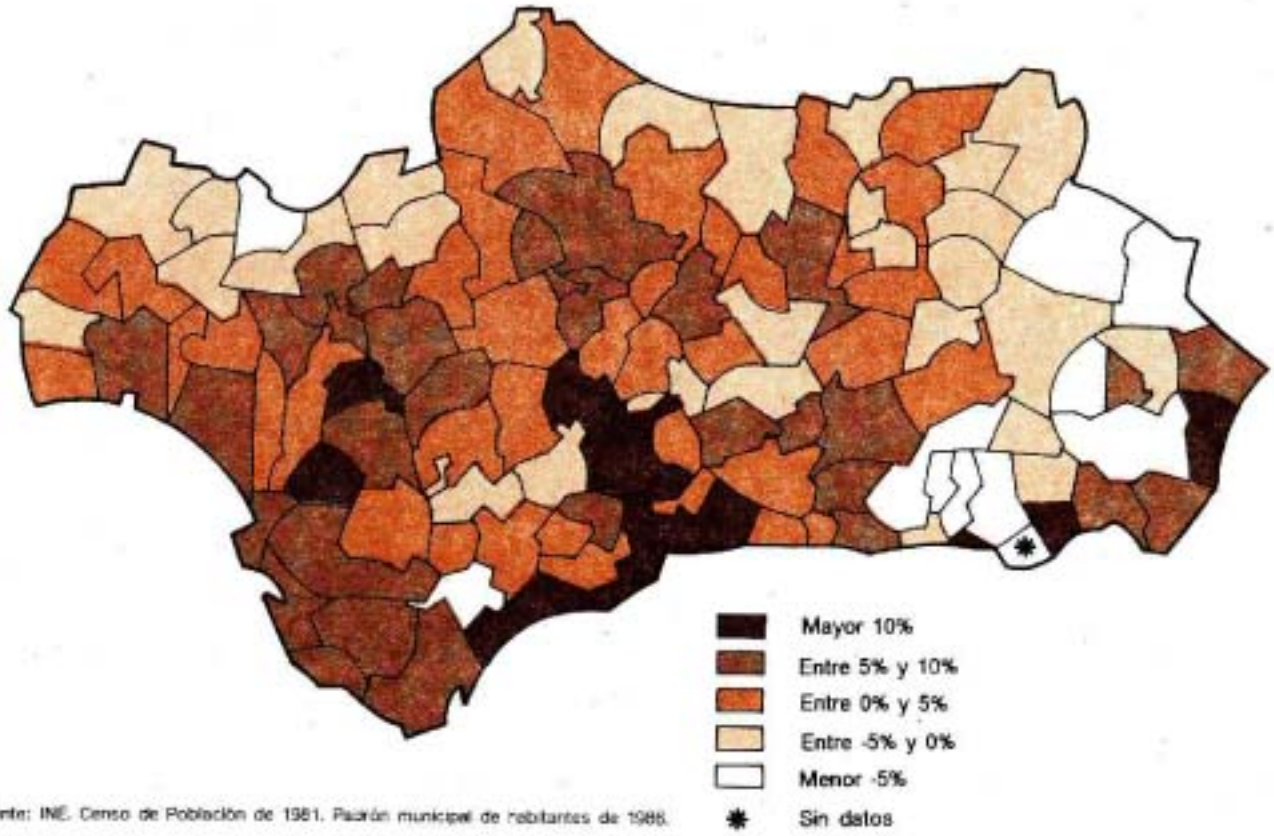
Analizando por último las tendencias a muy corto plazo (que necesariamente son mucho menos significativas) únicamente puede destacarse el hecho de que, por un lado, las comarcas más regresivas muestran esta tendencia incluso en periodos muy cortos (1986-1988) y, por otro, que las comarcas más dinámicas en este periodo vienen a coincidir con zonas de un intenso crecimiento económico (Fuengirola, Ayumonte-Isla Cristina, Poniente almeriense).

Tabla II.1.1. Porcentaje de población de derecho en las unidades territoriales andaluzas. 1950-1988

	1950		1981		1986		1988	
TIPOS DE AREAS	%	Acumulativo	%	Acumulativo	%	Acumulativo	%	Acumulativo
Urbanas	25,2	25,2	38,1	38,1	38,1	38,1	37,7	37,7
Litoral	12,0	37,2	15,4	53,5	16,5	54,6	17,1	54,8
Campiña	30,4	67,6	26,4	79,9	26,9	81,5	26,9	81,7
Montaña	32,4	100,0	20,1	100,0	18,5	100,0	18,3	100,0

Fuente: Censos de Población. Padrones Municipales de Habitantes. Varios años.

Figura II.1.1. Evolución demográfica de los ámbitos básicos 1981-86



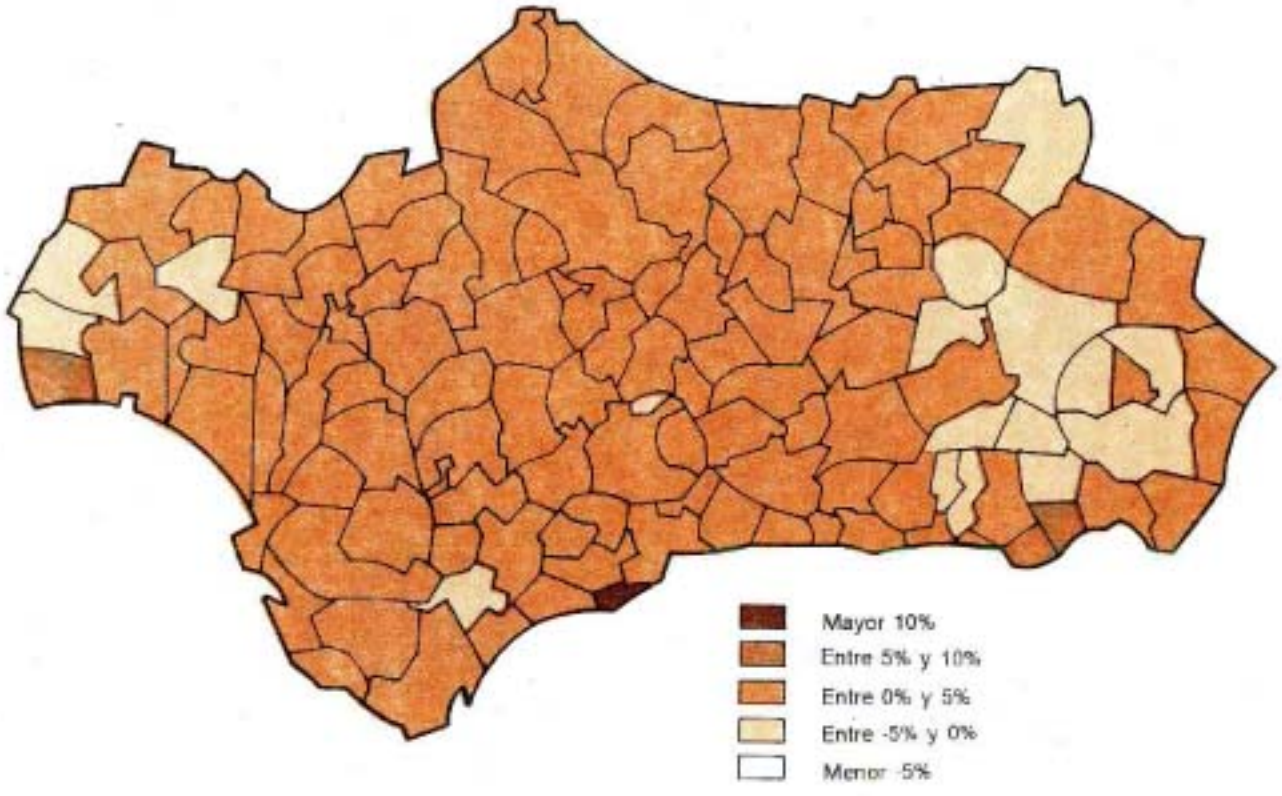
Fuente: INE. Censo de Población de 1981. Padrón municipal de habitantes de 1986.

Tabla II.1.2. Tamaño de los municipios andaluces y evolución demográfica. 1950-1988

	1950		1981		1986		1988	
	%	Acumulativo	%	Acumulativo	%	Acumulativo	%	Acumulativo
>400.000	-	-	17,9	17,9	17,9	17,9	17,5	17,5
250.000-400.000	11,5	11,5	4,3	22,2	8,1	26,0	8,1	25,6
125.000-250.000	5,6	17,1	13,2	35,4	9,2	35,2	9,1	34,7
70.000-125.000	4,9	22,0	3,9	39,3	5,2	40,4	5,3	40,0
35.000- 70.000	9,2	31,2	9,4	48,7	9,9	50,3	10,5	50,5
20.000- 35.000	12,1	43,3	10,2	58,9	10,7	61,0	11,1	61,6
13.000- 20.000	9,4	52,7	7,1	66,0	7,7	68,7	8,2	69,8
8.000- 13.000	14,5	67,2	10,3	76,3	9,1	77,8	8,5	78,3
4.000- 8.000	17,3	84,5	10,6	86,9	9,9	87,7	9,8	88,1
2.000- 4.000	10,3	94,8	8,3	95,2	7,8	95,5	7,7	95,8
1.000- 2.000	3,8	98,6	3,4	98,6	3,2	98,7	2,8	98,7
<1.000	1,4	100,0	1,4	100,0	1,3	100,0	1,3	100,0

Fuente: Censos de Población. Padrones Municipales de Habitantes. Varios años.

Figura II.1.2. Evolución demográfica de los ámbitos básicos 1986-88



Fuente: INE. Padrones municipales de habitantes. 1986, 1988.

1.2. LA INCIDENCIA DE LA POBLACION SOBRE LOS RECURSOS HIDRICOS

La estructura y distribución del sistema de poblamiento regional es un elemento a tener en consideración en tanto que ejerce una influencia directa en la ordenación y gestión de los recursos hídricos (regulación de aguas superficiales, explotación de mantos acuíferos, abastecimiento a poblaciones) y a su vez es responsable del deterioro del recurso mediante el vertido de aguas residuales no depuradas.

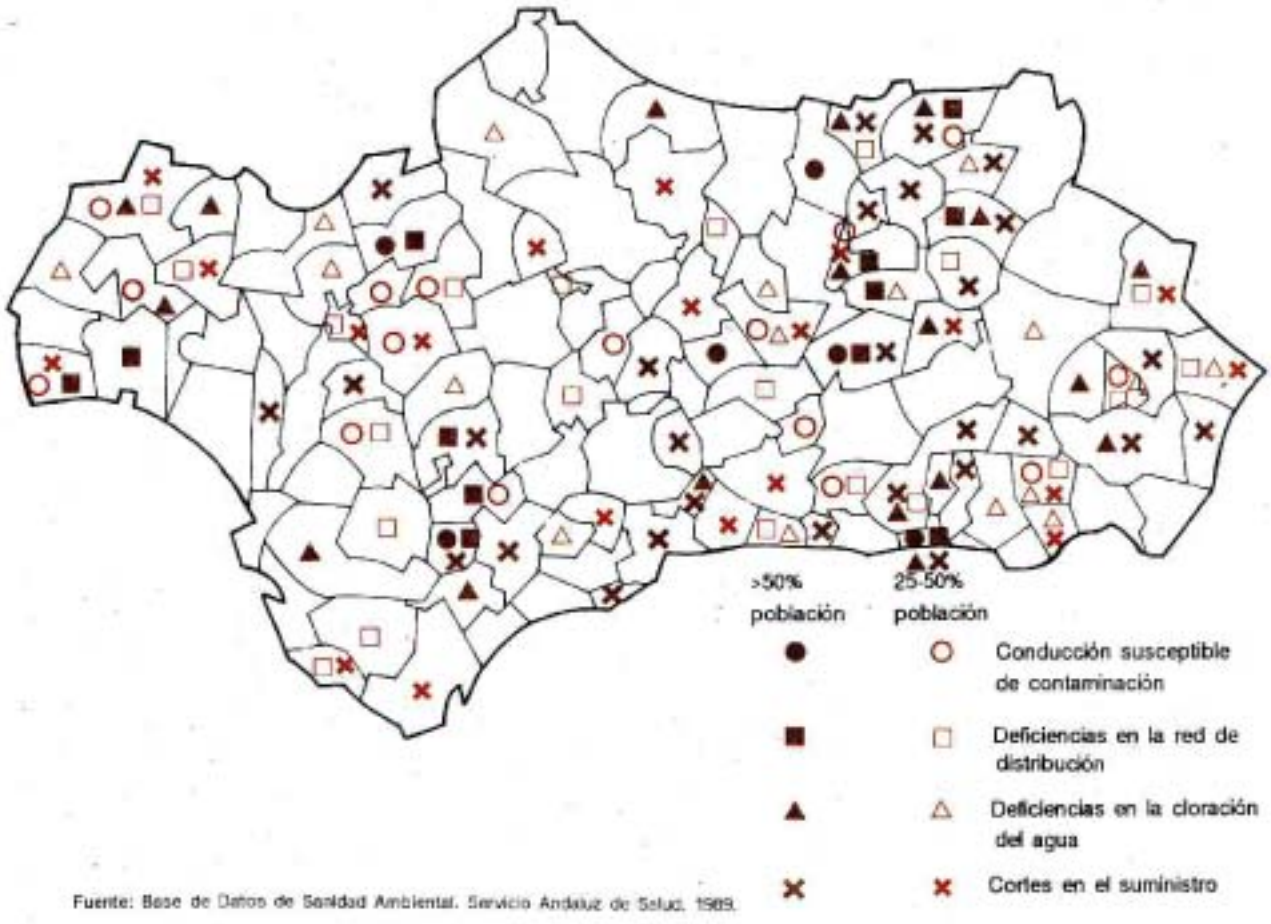
Los datos aquí analizados son los ya utilizados en el Informe anterior, procedentes de la *Base de Datos de Sanidad Ambiental* del Servicio Andaluz de Salud. Por ello, el tratamiento de la información busca completar lo realizado en la anterior publicación, abordando la situación ambiental generada por el estado de las infraestructuras de abastecimiento y de saneamiento en cada una de las comarcas andaluzas. Para ello se analiza la situación interna de las comarcas atendiendo a los porcentajes de población que se ven afectados por deficiencias en alguna de las infraestructuras.

Hay que señalar que la intensidad de los problemas analizados tiene una dimensión distinta según de la comarca de que se trate ya que, lógicamente, no son comparables los problemas que afecten a una comarca metropolitana (con un gran volumen de población) que a una comarca rural de montaña (en la que no solo es menor el volumen poblacional sino también la incidencia ambiental de sus problemas de contaminación). Hecha esta salvedad, si es sin embargo importante tomar en consideración las características y problemática que afecta internamente a cada zona toda vez que permiten cualificar la situación a que se enfrentan, independientemente de la significación y alcance de tales problemas a escala regional.

1.2.1. EL ABASTECIMIENTO DE AGUA A LAS POBLACIONES

Los criterios seguidos para evaluar la incidencia de los problemas ambientales relacionados con la disponibilidad de recursos hídricos para consumo humano, consisten en detectar las insuficiencias de las infraestructuras existentes a nivel intracomarcal. De esta forma se han seleccionado aquellas comarcas en las que cada uno de los problemas considerados afectan a más del 25% de la población o a más del 50%.

Figura II.1.3. Déficit de infraestructuras de abastecimiento de aguas



Fuente: Base de Datos de Sanidad Ambiental. Servicio Andaluz de Salud. 1989.

Los aspectos analizados para determinar los déficits han sido los de núcleos en los que las conducciones de abastecimiento son susceptibles de contaminación; deficiencias en el estado de la red de distribución; deficiencias en la cloración del agua y, finalmente, los núcleos que en los últimos años han sufrido cortes en el suministro de agua.

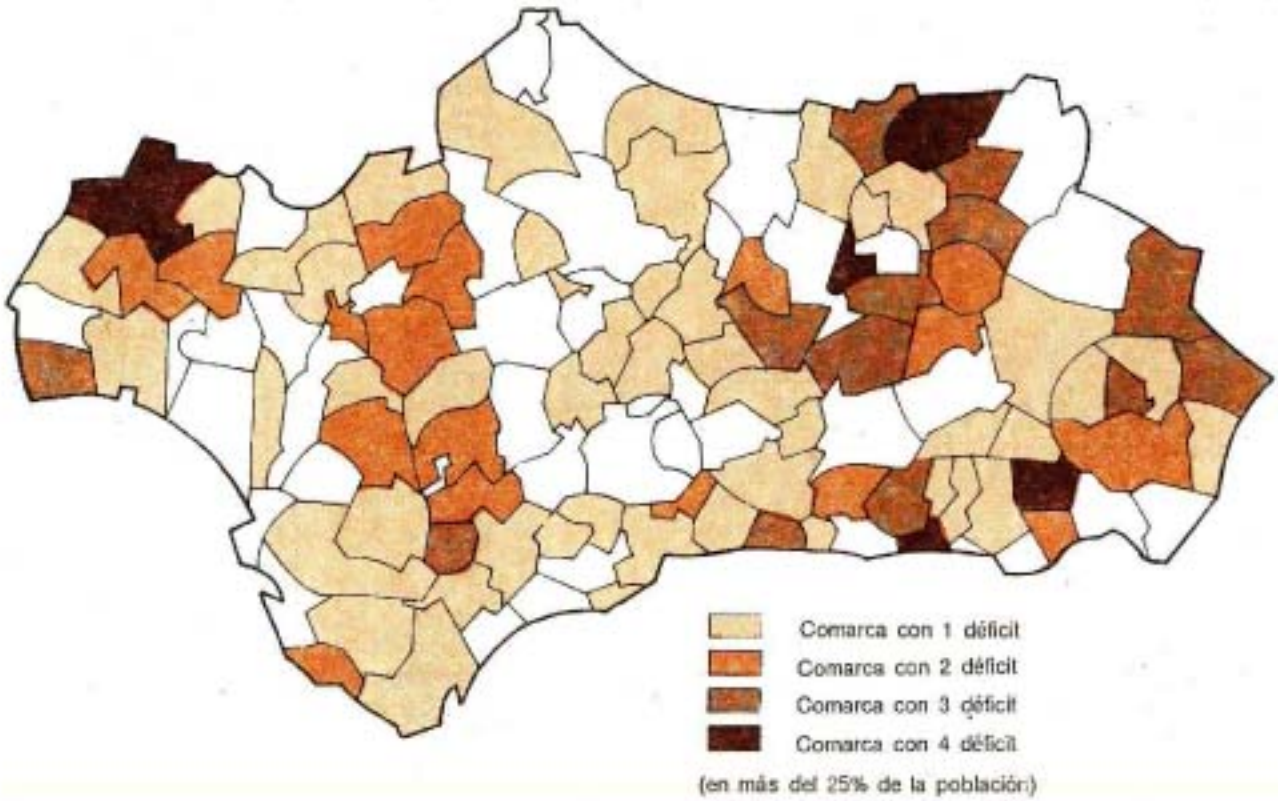
En el primer aspecto (conducciones susceptibles de contaminación), la población total afectada a nivel regional se sitúa en algo mas de 500.000 personas (casi el 9%). Aunque en términos absolutos son las provincias de Sevilla, Jaén y Granada las más afectadas, en cuanto al porcentaje de población que sufre el déficit los mayores problemas aparecen

Tabla II.1.3. Déficits en abastecimiento de agua

	CONDUCCION SUSCEPTIBLE DE CONTAMINACION		RED DE DISTRIBUCION EN DEFICIENTE O MUY DEFICIENTE ESTADO		DEFICIENCIAS EN LA CLORACION DEL AGUA (REGULAR/MALA)		CORTES EN EL SUMINISTRO	
PROVINCIA	Población afectada	%	Población afectada	%	Población afectada	%	Población afectada	%
Almería	16.047	4,32	31.240	8,40	61.393	16,52	79.093	21,28
Cádiz	47.143	4,86	119.855	12,36	206.731	21,32	138.947	14,33
Córdoba	53.118	7,69	16.394	2,37	39.487	5,72	81.249	11,76
Granada	89.717	12,84	78.874	11,29	91.387	13,08	120.132	17,20
Huelva	58.073	13,98	227.768	54,84	71.021	17,10	54.349	13,09
Jaén	96.596	15,76	125.103	20,41	169.800	27,71	199.368	32,53
Málaga	25.497	2,51	47.921	4,72	71.667	7,06	593.039	58,45
Sevilla	157.837	10,79	166.951	11,55	60.676	4,16	197.020	13,46
Andalucía	544.028	8,72	816.136	13,09	772.362	12,38	1.463.197	23,46

Fuente: Base de Datos de Sanidad Ambiental. S.A.S. 1988.

Figura II.1.4. Abastecimiento de aguas. Concentración del déficit por comarcas



Fuente: Base de Datos de Sanidad Ambiental. Servicio Andaluz de Salud. 1989

en las provincias de Jaén, Huelva y Granada. A nivel comarcal, superan el 50% de población afectada por el déficit, las de Albuñol, Iznalloz, Ubrique, Priego de Córdoba, Linares y Constantina, aunque en otras 16 comarcas se supera el 25% de la población.

En cuanto a las deficiencias en el estado de la red de abastecimiento, la población total afectada en la región supera las 800.000 personas (el 13%), con especial incidencia en las provincias de Huelva, Sevilla, Jaén y Cádiz. Las comarcas en que mayor incidencia tienen los déficits de la infraestructura son las de Olvera, Ubrique, Albuñol, Iznalloz, Ayamonte, Huelva capital, Mancha Real, Santisteban, Cazorla, Huelma, Constantina y Morón (en todas ellas se supera el 50% de la población de la comarca). Así mismo, otras 22 comarcas superan el 25% de población afectada.

Las deficiencias en la cloración del agua (en torno a las 770.000 personas), afectan al 12% de la población regional, con una especial importancia en las provincias de Cádiz y Jaén, aunque en términos relativos superan además la media regional las provincias de Almería y Huelva. En cuanto a la problemática intracomarcal, destaca la situación de los ámbitos de Vélez-Rubio, Tabernas, Tíjola, Albuñol, Orgiva, Cadiar, Pedro Martínez, Jerez, Cortegana, Valverde, Aracena, Colmenar, Cortes de la Frontera, Villanueva de Córdoba, Mancha Real, Santisteban, La Carolina y Cazorla. En todas ellas se supera el 50% de población afectada por el déficit. A ellas hay que añadir otras 17 comarcas en que se supera el 25%.

El último déficit analizado se refiere a los núcleos que han sufrido cortes en el suministro de agua en los últimos años, debido, bien a restricciones impuestas por periodos de sequía, o por deficiencia en las infraestructuras. En esta situación se han llegado a encontrar casi un millón y medio de habitantes (el 23% de la población regional), afectando a todas las provincias, aunque especialmente a las de Málaga (al 58% de la población), Jaén y Almería. Los problemas a escala intracomarcal muestran una amplia distribución en el territorio, que hace que en 28 comarcas se supere el 50% de población afectada y en otras 21 comarcas se supere el 25%. Algunas de las grandes zonas más afectadas en los últimos años son las de Las Lomas en Jaén, la Costa del Sol y la Alpujarra; aunque, como se ha dicho, se trata de un fenómeno con una elevada incidencia en toda la región.

A modo de síntesis del análisis anterior, interesa evaluar la incidencia del conjunto de aspectos antes referidos, con el objeto de detectar aquellos ámbitos con una mayor intensidad de los déficits.

Esta aproximación se efectúa contabilizando el número de déficits que acumula cada comarca, así como el porcentaje de población a que afectan. De esta manera resulta que, como se observa en la Figura II.1.3., determinadas comarcas llegan a concentrar los cuatro déficits analizados. Por grandes zonas cabe destacar la grave situación de la Sierra Morena oriental y la Subbética de Jaén y Granada, de numerosas zonas de Almería, de la Alpujarra, y de la sierra de Cádiz. La provincia de Córdoba es una de las que en términos relativos presenta menos problemas, en tanto que en Huelva destaca la situación de las comarcas de Cortegana y Ayamonte.

1.2.2. EL SANEAMIENTO Y LA DEPURACION DE LAS AGUAS RESIDUALES URBANAS

De la misma manera que con los déficits de las infraestructuras de abastecimiento, los criterios seguidos se centran en el análisis de la problemática a escala intracomarcal, reflejando los volúmenes de población afectada.

Los aspectos recogidos para ello se refieren a la inexistencia de red de saneamiento; su estado de conservación; la inexistencia de depuradoras de aguas residuales urbanas o su no funcionamiento.

Tabla II.1.4. Déficits en saneamiento de aguas residuales urbanas

	NO EXISTE RED DE SANEAMIENTO		RED DE SANEAMIENTO EN REGULAR O MAL ESTADO	
PROVINCIA	Población afectada	%	Población afectada	%
Almería	63.579	17,11	175.950	47,34
Cádiz	6.336	0,65	421.694	43,48
Córdoba	2.255	0,33	120.745	17,48
Granada	10.014	1,43	413.230	59,15
Huelva	466	0,11	260.421	62,70
Jaén	2.302	0,36	297.334	46,52
Málaga	17.156	1,69	211.315	20,83
Sevilla	2.124	0,15	418.764	28,62
Andalucía	104.234	1,67	2.319.453	37,19

	SIN DEPURADORA		DEPURADORA SIN FUNCIONAMIENTO	
PROVINCIA	Población afectada	%	Población afectada	%
Almería	91.727	24,68	38.841	10,45
Cádiz	640.105	66,00	267.316	27,56
Córdoba	604.193	87,45	5.063	0,73
Granada	534.835	76,56	36.613	5,24
Huelva	230.564	55,51	13.119	3,16
Jaén	393.404	64,20	14.293	2,33
Málaga	348.539	34,35	64.387	6,35
Sevilla	496.031	33,90	39.166	2,68
Andalucía	3.339.398	53,54	478.798	7,68

Fuente: Base de Datos de Sanidad Ambiental. S.A.S. 1988.

La carencia total de red de saneamiento es ya un problema de escasa incidencia en la región a excepción de algunos ámbitos de la provincia de Almería (Huércal-Overa, Albox, Berja, Roquetas y El Ejido). En conjunto, el déficit afecta al 17% de la población de esta provincia, centrándose sobre todo en pequeños núcleos de zonas de montaña y en núcleos de reciente crecimiento del Poniente. Menor importancia, aunque una cierta significación, alcanza el problema en la provincias de Granada y Málaga.

Si tiene una evidente repercusión territorial el déficit referido al mal estado de la red de saneamiento que llega a afectar a 2,3 millones de habitantes (el 37% de la población regional). Por encima de esta media regional se encuentran las provincias de Huelva, Almería Jaén, Granada y Cádiz. En total, en 41 comarcas más del 50% de la población soporta tal déficit, en tanto que en otras 28 comarcas se supera el 25%. Debe señalarse la especial incidencia que supone el hecho de que este déficit aparezca en comarcas de carácter urbano y metropolitano y, por tanto, muy pobladas, como las de Almería, Jerez, Granada, Huelva, Andújar-Linares-La Carolina, Estepona, Fuengirola y, en menor medida, Sevilla.

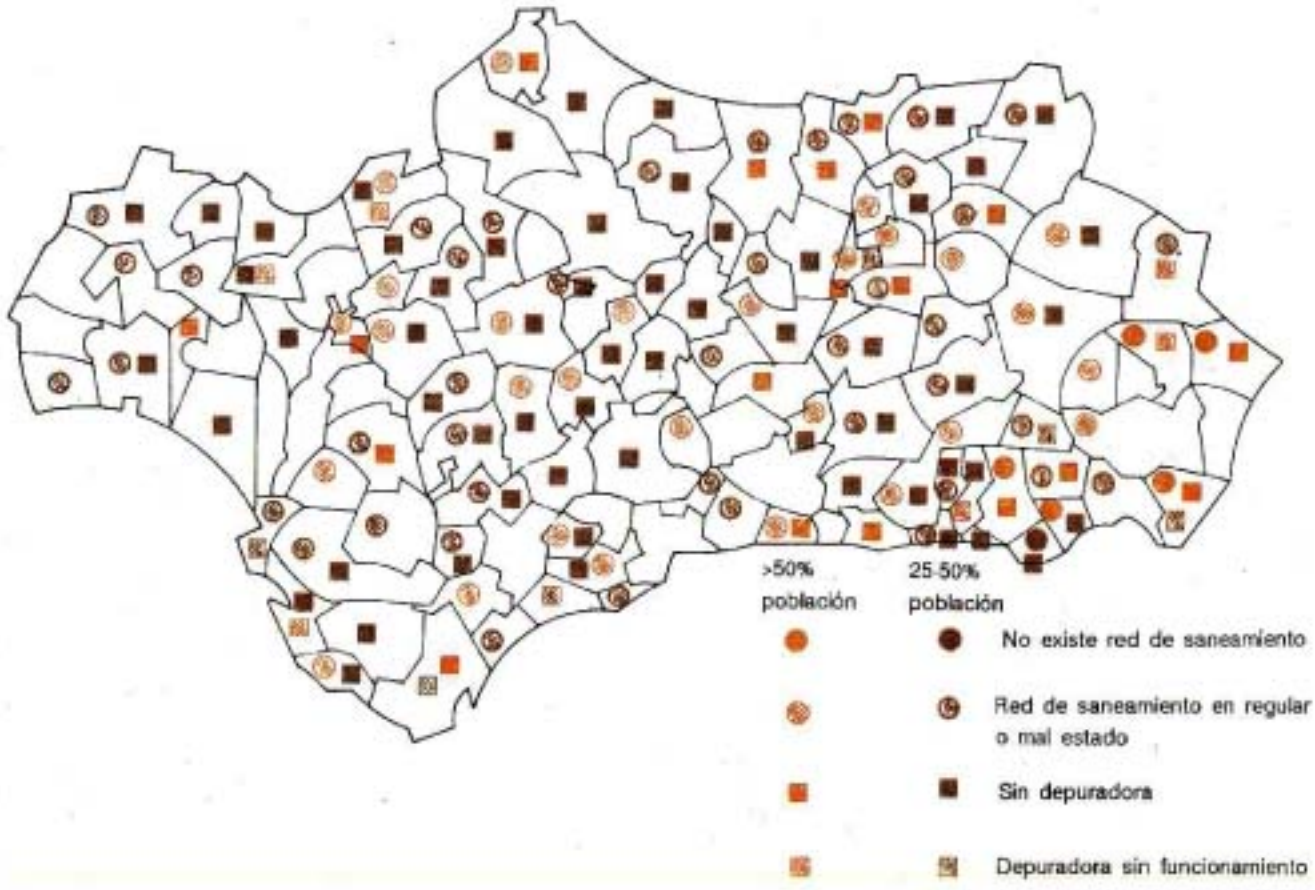
Por último, las carencias en la depuración de las aguas residuales urbanas es un hecho generalizado tanto a nivel regional como nacional. Ello se refleja en el hecho de que el 53% de la población andaluza no depura sus vertidos (unos 3,3 millones de personas). Lógicamente no es la misma la incidencia ambiental de todos los vertidos, teniendo que valorarse fundamentalmente el volumen de población de cada núcleo, su localización y el medio en que se asienta, la composición de las aguas vertidas (solo urbanas o también industriales), el destino de los vertidos (cauces, cuencas alimentadoras de embalses, suelo, riego, mar), así como los efectos ambientales que pueden generar en acuíferos o aguas abajo.

A nivel comarcal, destacan los déficits de una serie de ámbitos muy poblados como son los de Huelva, Bahía de Cádiz, Jerez, Algeciras, Marbella, Córdoba, Granada y Jaén, en los que más del 50% de la población no depura sus vertidos, bien por no existir depuradoras o por no funcionar. Junto a estas comarcas estratégicas, el problema tiene una enorme difusión por todo el territorio de la región; baste señalar que en 76 comarcas (el 69% del total) más del 50% de la población no depura sus vertidos.

El análisis sintético de los déficits de saneamiento pretende detectar aquellas comarcas en que se concentran los problemas, tomando en consideración la superposición de varios déficits y el volumen de población afectada.

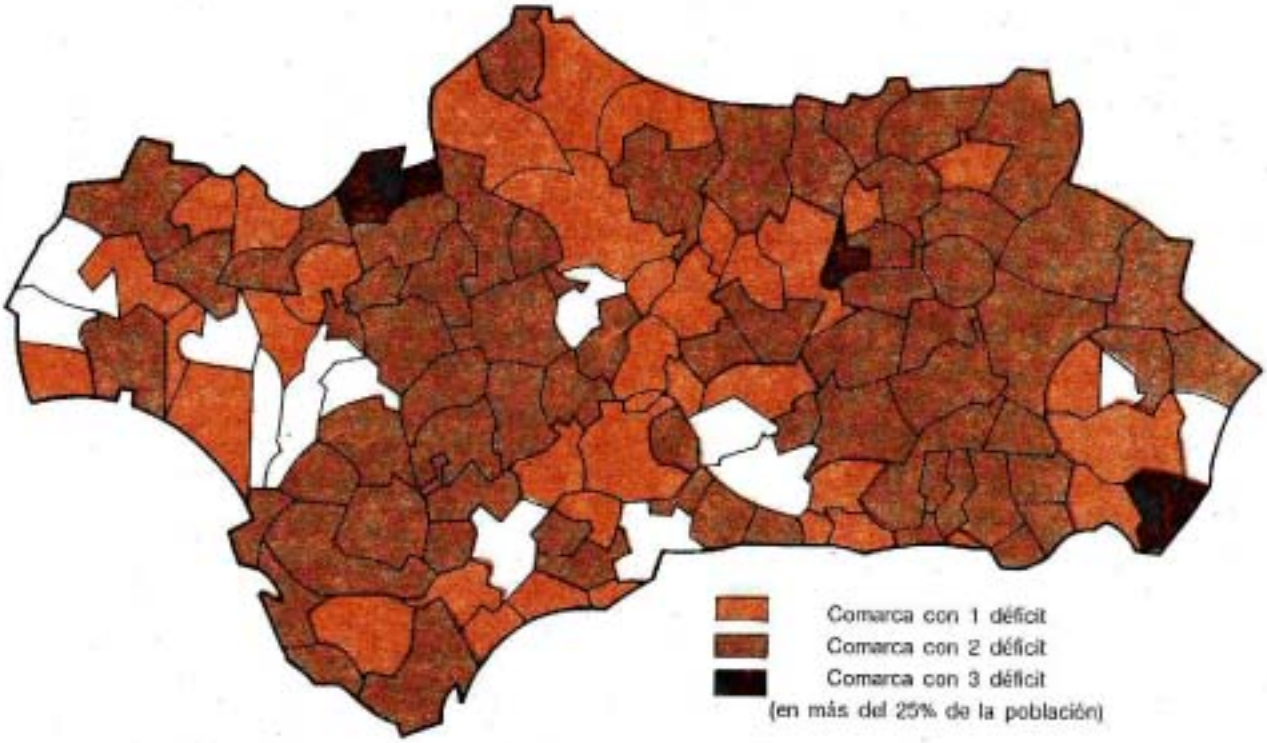
Así, resulta que en un importante grupo de comarcas se superponen los problemas de la red de saneamiento con los de la depuración de los vertidos, destacando por su importancia las de Huelva, Bahía de Cádiz, Bahía de Algeciras, Jerez y Granada. A ellas deben añadirse las comarcas interiores de las vegas y campiñas de Sevilla; Sierra Morena de Huelva, Sevilla y Jaén; la Sierra de Cádiz; el subbético de Jaén; los montes y las altiplanicies de Granada; las Alpujarras; el Almanzora y Los Vélez; la Axarquía y el alto Guadalhorce.

Figura II.1.5. Déficit de infraestructura de saneamiento de agua



Fuente: Base de Datos de Sanidad Ambiental. Servicio Andaluz de Salud. 1989.

Figura II.1.6. Saneamiento de aguas. Concentración del déficit por comarcas



Fuente: Base de Datos de Sanidad Ambiental. Servicio Andaluz de Salud. 1989.

1.3. LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

La situación de la región, en lo que se refiere al destino de los residuos producidos en los núcleos de población, ha de considerarse como muy deficitaria en tanto que el 55% de la población vierte incontroladamente sus residuos (esto es, aún contando con sistemas de recogida domiciliaria, no se dispone de vertederos controlados o plantas de tratamiento). Ello hace que sea una cuestión de enorme importancia, desde el punto de vista de su incidencia sobre el medio físico y sobre las condiciones ambientales.

El análisis se presenta siguiendo la metodología empleada con los temas del abastecimiento de agua a las poblaciones y el saneamiento. Por ello, el objeto es definir la situación a nivel intracomarcal, tomando como criterio básico la población afectada en cada comarca. Los aspectos analizados se refieren a, por un lado, el tipo de vertido que se realiza (vertederos *controlados* o *incontrolados*) y, por otro, la localización del punto de vertido en relación a su distancia al núcleo de población.

El problema de la falta de control y tratamiento adecuado de los residuos urbanos es un hecho generalizado en casi todo el territorio regional, a excepción hecha de una serie de comarcas en las que existen sistemas mancomunados de gestión de los residuos tales como las del área metropolitana de Sevilla, Bahía de Cádiz, Jerez, Málaga, Córdoba y Almería. Fuera de estas grandes áreas urbanas, solo aparecen casos singulares en escasas áreas rurales en que se lleva a cabo este control de los residuos (Peñarroya, Priego, Rute y Ubrique).

Es por tanto bastante frecuente que la totalidad de las poblaciones de las comarcas carezcan de tales infraestructuras. Así, en la provincia de Granada, el 100% de la población presenta el déficit, cifra que alcanza el 99% en el caso de la provincia de Huelva. Por otra parte, considerando que las áreas de concentración urbana son las que más avanzada tienen la gestión de sus residuos urbanos, debe destacarse la situación del área metropolitana de Granada, la Bahía de Algeciras y Huelva, como las principales comarcas urbanas con fuertes déficits.

El otro aspecto analizado ha sido el de la localización de los vertederos, toda vez que su distancia a los núcleos de población (aun siendo un indicador que debe ser relativizado en cada ocasión), puede ser considerado como un factor con incidencia sobre la calidad ambiental de la población.

A nivel regional, el 31% de la población se ve afectada por vertederos localizados a menos de 2 km. de los núcleos urbanos, situación especialmente problemática en las provincias de Granada (68%) y Málaga (60%). Por contra donde menos déficits aparecen es en la provincia de Córdoba.

A nivel comarcal destacan especialmente los casos de las áreas metropolitanas de Granada y Málaga como las que más problemas concentran, debido sobre todo a sus elevados volúmenes de población. Sin embargo, el problema afecta a un gran número de comarcas (un total de 37 comarcas presentan el déficit en más del 50% de su población y en otras 26 se supera el 25%).

Haciendo referencia a otros aspectos con incidencia ambiental derivados de la gestión de los residuos sólidos, se podrá conseguir un acercamiento cualitativo a determinados impactos que se generan sobre la población y sobre el medio.

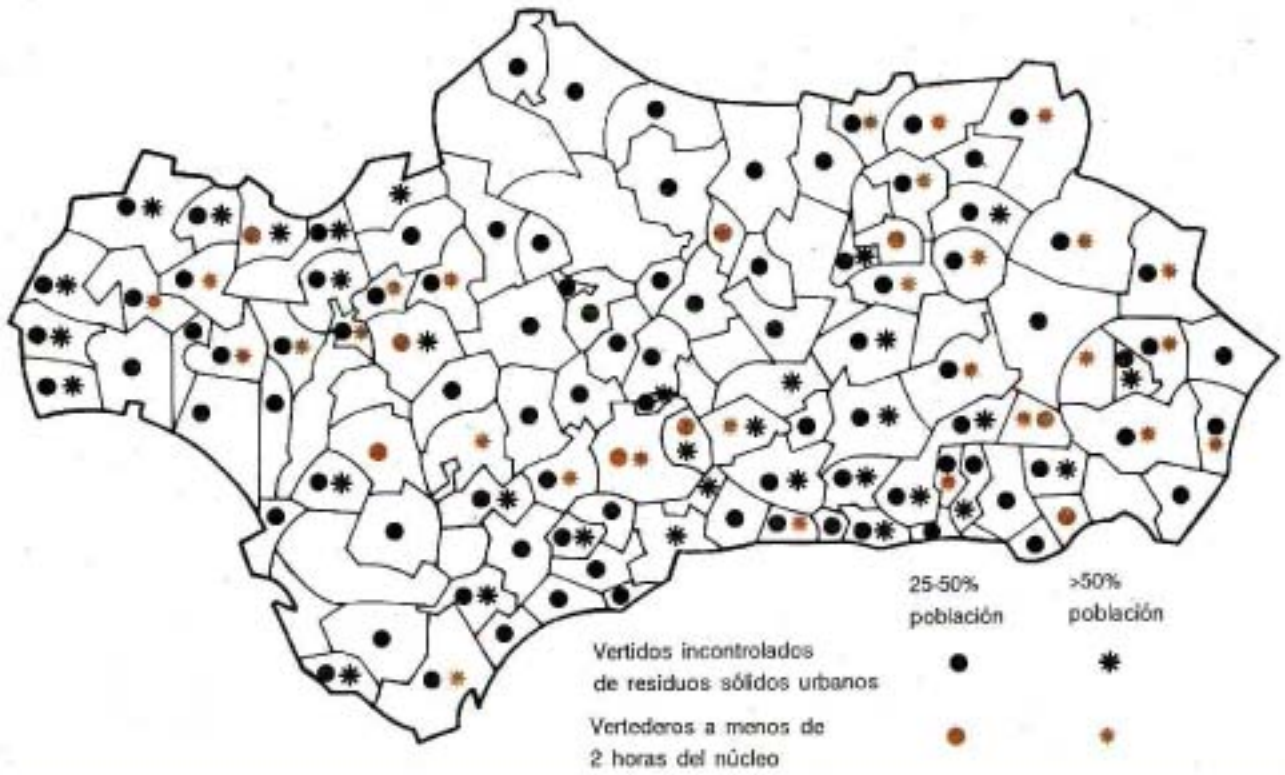
Así, entre los distintos efectos que pueden producir los vertidos incontrolados destacan los problemas de conta-

Tabla II.1.5. Efectos de los vertidos de residuos sólidos urbanos

	CONTAMINACION AGUAS SUPERFICIALES		CONTAMINACION AGUAS SUBTERRANEAS		INCENDIOS FORESTALES		HUMOS Y MALOS OLORES		RATAS E INSECTOS	
	Población afectada	%	Población afectada	%	Población afectada	%	Población afectada	%	Población afectada	%
Almería	21.462	5,77	-	-	522	0,14	10.337	2,78	131.544	35,39
Cádiz	60.843	6,27	-	-	10.175	1,05	85.828	8,85	328.388	33,86
Córdoba	20.863	3,02	-	-	1.027	0,15	10.458	1,51	6.469	0,94
Granada	103.051	14,58	14.006	2,00	27.758	3,97	275.139	39,38	14.122	2,02
Huelva	199.300	47,98	23.384	5,63	140.610	33,90	60.483	14,56	65.105	15,67
Jaén	85.053	14,03	30.739	5,02	37.001	6,04	27.692	4,52	140.222	22,86
Málaga	131.372	12,95	2.677	0,26	60.802	5,99	50.544	4,98	501.291	49,41
Sevilla	217.734	14,58	83.575	5,74	25.494	1,74	166.487	11,38	70.410	4,81
Andalucía	841.478	13,49	154.781	3,68	303.589	4,57	686.968	11,01	1.257.551	20,16

Fuente: Base de Datos de Sanidad Ambiental. S.A.S. 1988.

Figura II.1.7. Déficit de infraestructuras de residuos sólidos urbanos



Fuente: Base de Datos de Sanidad Ambiental. Servicio Andaluz de Salud. 1989.

minación de las aguas superficiales por lixiviación de los vertederos, que afectan a una serie de zonas cuya población total asciende a casi 700.000 habitantes, con especial incidencia en las provincias de Granada, Sevilla y Málaga. Igualmente, según su localización, los vertederos incontrolados pueden producir contaminación de las aguas subterráneas, detectados en zonas cuya población alcanza los 150.000 habitantes.

Otro efecto a que pueden dar lugar son los incendios de masas forestales debidos a la incineración incontrolada de los residuos. Las zonas afectadas suman una población total de unos 300.000 habitantes, destacando por su mayor incidencia, la provincia de Huelva.

Por último, junto a los efectos negativos sobre el medio, han de tomarse en consideración las posibles consecuencias sanitario-ambientales de los vertederos sobre la propia población. Los indicadores utilizados se refieren a la producción de humos y malos olores (afectan a zonas cuya población asciende a unos 680.000 habitantes, con especial importancia en la provincia de Granada) y la presencia de ratas o insectos (problema que afecta a zonas con una población de 1,2 millones de habitantes, especialmente en provincias como Málaga (el 49% de la población), Cádiz, Almería y Jaén.

1.4. LA INCIDENCIA AMBIENTAL Y TERRITORIAL DE LAS PARCELACIONES URBANISTICAS

Los procesos de crecimiento urbano fuera de los núcleos tradicionales consolidados es un fenómeno de gran relevancia en la actualidad, ya que supone un incremento cada vez mayor del consumo de suelo en espacios de vocación rural, a la vez que plantea numerosos problemas de carácter territorial, urbanístico y ambiental.

El presente epígrafe da cuenta del estado en que se encuentran en la región lo que técnicamente se consideran *parcelaciones urbanísticas* y más comúnmente se conocen como urbanizaciones. Los resultados proceden de los *Inventarios de Parcelaciones Urbanísticas* de las ocho provincias andaluzas, finalizados en 1989 por la Dirección General de Urbanismo de la Consejería de Obras Públicas y Transportes.

El origen de los procesos de urbanización del medio rural presenta una señalada diversidad que engloba, tanto el crecimiento de los bordes de los núcleos urbanos, como la ocupación de bordes de carreteras o la implantación de actividades industriales, así como procesos de parcelación destinados a usos agrícolas o mixtos, o los más llamativos fenómenos de construcción de urbanizaciones de segunda residencia.

Este conjunto de procesos responde sin embargo a factores bien diferenciados respecto a las formas tradicionales de poblamiento diseminado o disperso (que constituían una manera de adecuación del hábitat al medio físico y a la utilización de los recursos naturales), primándose hechos tales como la necesidad de disponer de nuevos suelos para el crecimiento urbano o la búsqueda de enclaves más o menos privilegiados para la vivienda turística.

Un aspecto común a todas estas parcelaciones es su carácter irregular, e incluso ilegal, en lo que atañe a su situación urbanística, toda vez que se asientan sobre suelo no urbanizable, de carácter rústico o sobre espacios de valor natural, incluidos en los catálogos de los *Planes Especiales de Protección del Medio Físico*.

Como se recoge en la Tabla II.1.6., la superficie de las 917 parcelaciones catalogadas en la región, asciende a casi 27.000 has. (un 0,3% de la superficie regional), sumando un total que sobrepasa las 90.000 parcelas. Pueden sin embargo apreciarse las diferencias entre unas provincias y otras que van desde las más de 20.000 parcelas de Sevilla y Málaga a las casi cuatro mil de Huelva y Jaén. Las zonas de mayor desarrollo del proceso de parcelación son las provincias de Cádiz, con un 0,7% de la superficie provincial, Sevilla (0,6%) y Málaga (0,5%). Menor significación alcanza en

Tabla II.1.6. Distribución de la superficie parcelada y las parcelaciones en Andalucía. 1989

	SUPERFICIE PROVINCIAL (*)	Nº DE PARCELACIONES (A)	Nº DE PARCELAS (B)	SUPERFICIE PARCELADA (C) (*)	% SUPERF. PARCELADA (D)	Nº DE PARCELAS POR PARCELACION (B/A)	TAMAÑO MEDIO PARCELACION (C/A) (*)	TAMAÑO MEDIO PARCELA (C/B) (*)
Almería	876.960	62	6.891	1.016,8	0,12%	111	16	0,1
Cádiz	737.020	80	12.187	5.526,6	0,75%	152	69	0,5
Córdoba	1.354.630	117	5.844	3.775,7	0,28%	50	32	0,6
Granada	1.062.230	87	9.913	1.683,5	0,16%	114	19	0,2
Huelva	1.008.460	54	3.745	1.622,5	0,16%	69	30	0,4
Jaén	1.349.360	118	3.828	1.340,5	0,10%	32	11	0,4
Málaga	698.870	135	20.232	3.750,8	0,54%	150	28	0,2
Sevilla	1.400.650	264	28.129	8.251,3	0,59%	107	31	0,3
Andalucía	8.508.180	917	90.769	26.967,7	0,32%	99	29	0,3

(*) Superficies en hectáreas.
Fuente: Dirección General de Urbanismo. 1989.

Córdoba (0,28%), Granada (0,16%), Huelva (0,16%), Almería (0,12%) y Jaén (0,1%).

La caracterización territorial de este fenómeno permite diferenciar dos tipos de situaciones extremas que son las de, por un lado, aquellas provincias (caso de Málaga, por ejemplo) donde predominan las urbanizaciones de segunda residencia y que, por tanto, tienen un tamaño medio de parcela relativamente pequeño (unos 2.000 metros cuadrados) y, por otro lado, provincias como Córdoba, en las que predominan las parcelaciones de uso rústico con una mayor superficie media por parcela (unos 6.000 metros cuadrados).

A nivel regional las urbanizaciones o parcelaciones cuentan con un tamaño medio de 29 has.(*), distinguiéndose las situaciones extremas en las provincias de Cádiz (69 has.) y Jaén (tan solo 11 has.). Por su parte, el número de parcelas por urbanización varía desde las 152 y 150 parcelas de Cádiz y Málaga respectivamente, a las 32 y 50 de Jaén y Córdoba (la media regional se sitúa en 99 parcelas por urbanización).

Se establece así una primera diferenciación territorial entre las zonas de predominio de los usos *turísticos* y las de predominio de usos *rústicos*. Esta distinción se ratifica también a través del análisis del tamaño medio de la parcela individual (0,6 has. en Córdoba frente a 0,1 has. en Almería).

(*) Debe señalarse que se utilizan medias aritméticas no ponderadas.

La distribución territorial de los fenómenos parcelatorios, recogida en las Figuras II.1.8. a II.1.11., permite detectar varias pautas de interés:

- La gran intensidad con que se desarrollan tales procesos en las zonas turísticas costeras, especialmente en las provincias de Cádiz y Málaga y, en

Figura II.1.8. Localización de las parcelaciones urbanísticas

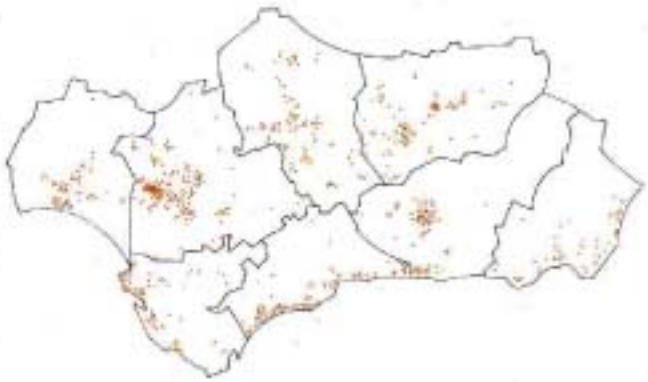
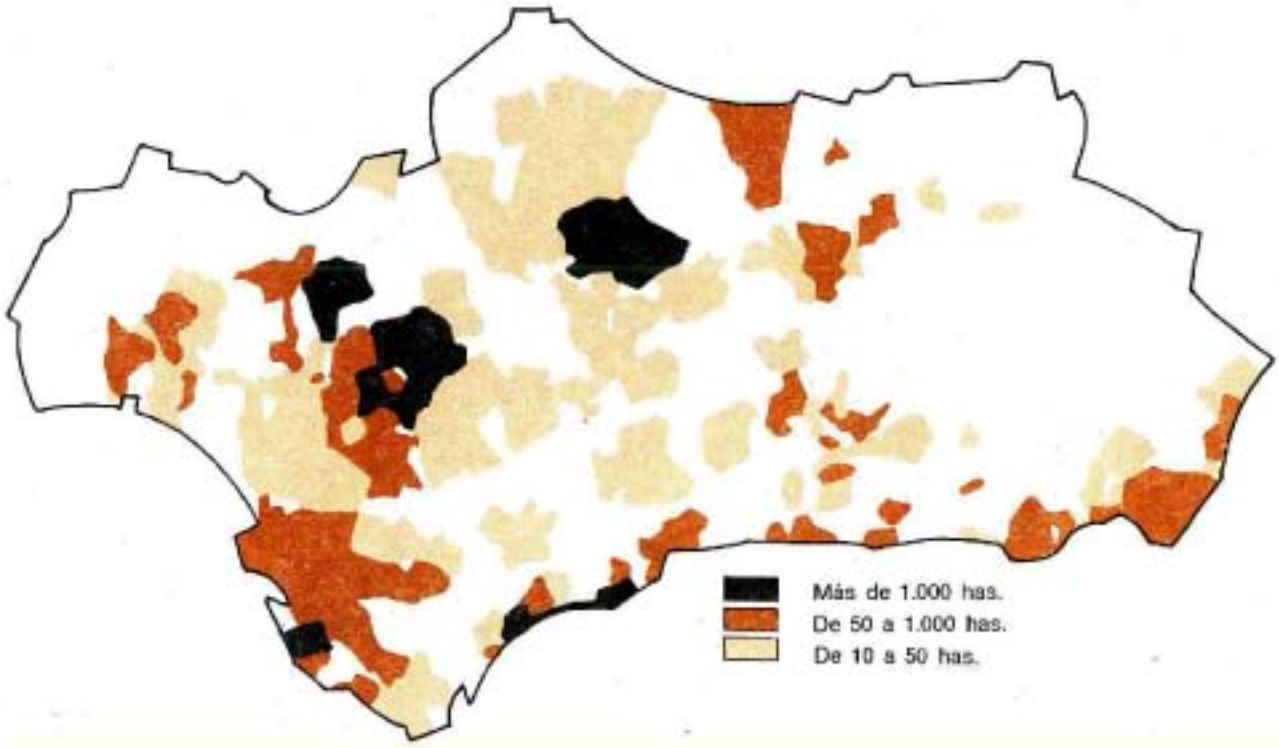


Figura II.1.9. Superficie total parcelada por término



Fuente: Inventario de Parcelaciones Urbanísticas de las ocho provincias andaluzas. Dirección General de Urbanismo. 1989.

menor medida, Almería. Presenta sin embargo poca importancia en el litoral de Granada y en el de Huelva, excepto Mazagón, Matalascañas y Punta Umbría, donde parece predominar la parcelación de las zonas rurales tradicionales del Condado y la Campiña.

- La concentración también importante que se registra en los municipios rurales del entorno de las grandes aglomeraciones urbanas del interior de la región. Destacan especialmente los casos del área metropolitana de Sevilla (sobre todo la zona de El Aljarafe, los municipios del sur -Dos Hermanas, Alcalá de Guadaira y Utrera- y los municipios de la zona de los Alcores, especialmente en Carmona); Córdoba y Jaén -con una expansión tradicional a las zonas de sierra cercanas- y Granada -sobre el entorno de la vega y la sierra.
- El crecimiento de la parcelación de suelo rústico en las zonas rurales y forestales de montaña que, pese a una menor intensidad respecto a las zonas litorales, permite identificar claramente las áreas de mayor desarrollo. Son los casos de las sierras de Córdoba y Jaén y, en menor medida, sierra norte de Sevilla y serranía de Ronda.

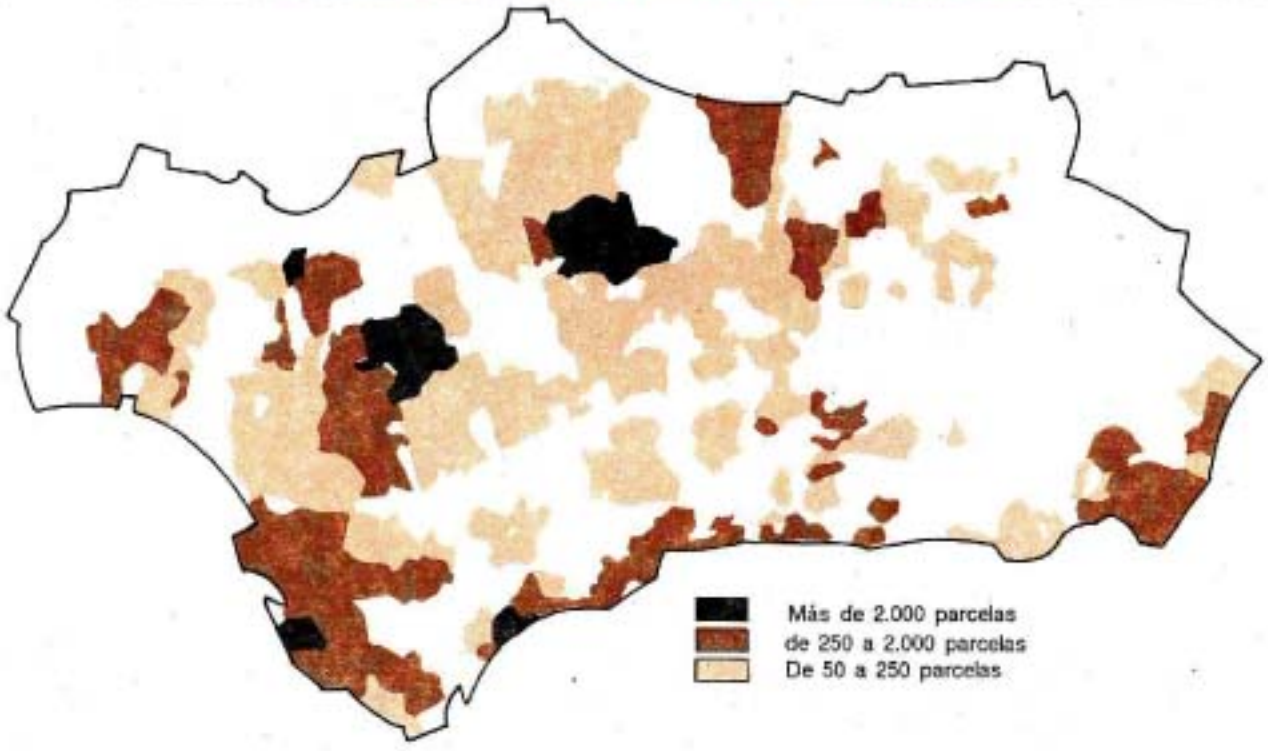
El crecimiento de las urbanizaciones y parcelaciones presenta un conjunto de posibles impactos derivados de la ya mencionada ocupación del suelo rústico por estos usos urbanos. Este hecho es corroborado por los datos obtenidos en la Tabla II.1.7., según los cuales el 57,4% de las parcelaciones se localizan sobre suelo no urbanizable, en tanto que un 41% lo hace sobre suelos calificados como urbanos o urbanizables. Este porcentaje es bastante superior en la mayoría de las provincias -en las que predomina abrumadoramente la parcelación del no urbanizable- excepto en Málaga en la que predominan sobre suelo urbanizable.

Tabla II.1.7. Número de parcelaciones según calificación del suelo

	SUELO URBANO	SUELO URBANIZABLE	SUELO NO URBANIZABLE	SUELO APTO URBANIZAR	TOTAL
Almería	0	9	53	0	62
Cádiz	-	-	-	-	0
Córdoba	23	18	113	0	154
Granada	0	36	44	7	87
Huelva	-	-	-	-	0
Jaén	22	7	79	10	118
Málaga	1	128	6	0	135
Sevilla	51	43	170	0	264
Andalucía	97	241	465	17	820

Fuente: Dirección General de Urbanismo. 1989.

Figura II.1.10. Número total de parcelas por término municipal



Fuente: Inventario de Parcelaciones Urbanísticas de las ocho provincias andaluzas. Dirección General de Urbanismo. 1989.

Entre la diversa gama de posibles impactos negativos del proceso de parcelación, destacan los referidos a la ausencia de servicios urbanísticos muy vinculados al medio ambiente: abastecimiento de agua, saneamiento y depuración, gestión de los residuos sólidos, etc.

Junto a las alteraciones de la vegetación y del suelo que generan las parcelaciones (no debe olvidarse que en muchos casos se localizan en espacios forestales de gran valor ecológico), hay que mencionar la incidencia que tienen en cuanto a los recursos hídricos, cuando están localizadas sobre acuíferos susceptibles de contaminación, cuando vierten sobre cauces o en cabeceras alimentadoras de embalses, ya que no depuran sus aguas residuales y vierten incontroladamente las basuras.

Algunos datos referidos a todo ello se recogen en las Tablas II.1.8. y II.1.9., en las que se confirma el hecho de que en el 68% de las parcelaciones de que se tienen datos, se carece de una red de saneamiento colectiva, en tanto que de las

Tabla II.1.8. Número de parcelaciones según sistemas de saneamiento

	SANEAMIENTO INDIVIDUAL	RED INCOMPLETA	RED COMPLETA	SIN DATOS	TOTAL
Almería	38	3	6	15	62
Cádiz	74	3	2	1	80
Córdoba	106	2	9	0	117
Granada	49	2	36	0	87
Huelva	36	1	1	16	54
Jaén	37	60	1	20	118
Málaga	42	15	69	9	135
Sevilla	196	19	37	12	264
Andalucía	578	105	161	73	917

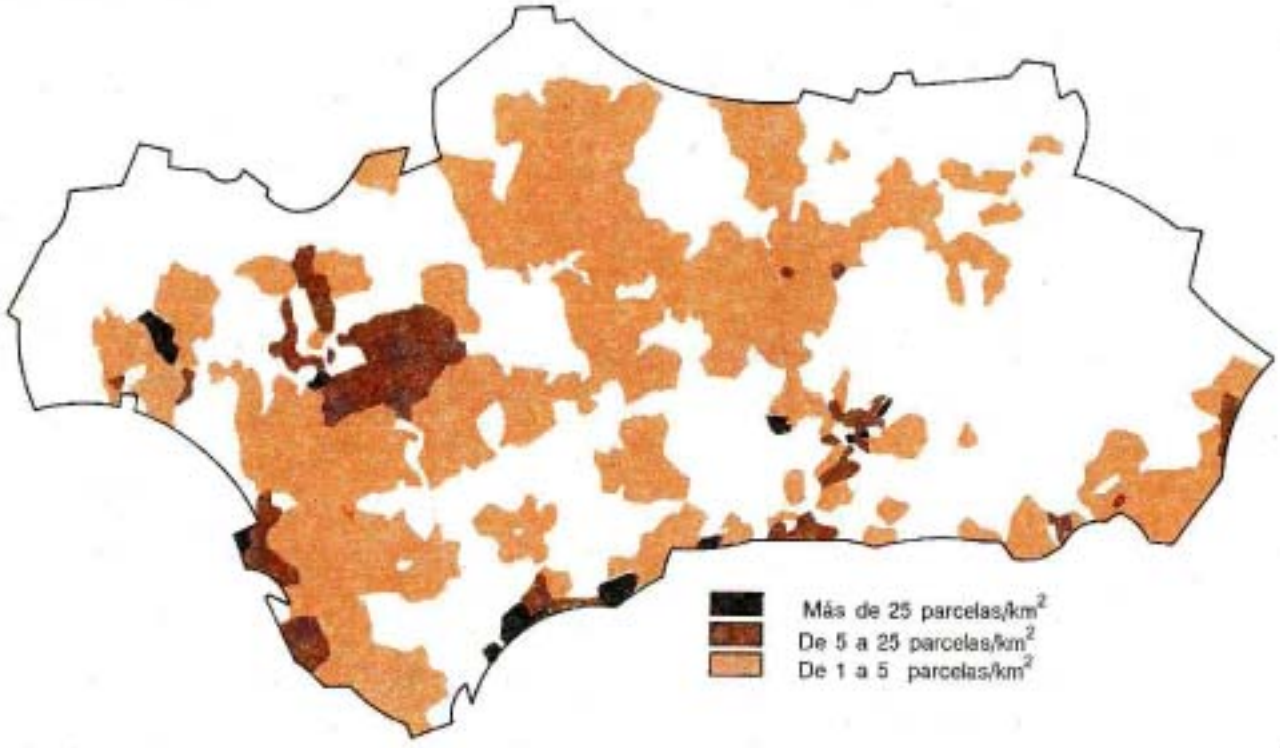
Fuente: Dirección General de Urbanismo. 1989.

Tabla II.1.9. Número de parcelaciones según sistema de vertidos sólidos

	SIN SERVICIOS	INCONTROLADOS	SERVICIO INDIVIDUAL	SERVICIO MUNICIPAL	SIN DATOS	TOTAL
Almería	0	0	4	27	31	62
Cádiz	35	1	36	3	5	80
Córdoba	0	2	105	7	3	117
Granada	0	0	56	29	2	87
Huelva	13	3	0	7	31	54
Jaén	77	2	0	39	0	118
Málaga	32	8	0	94	1	135
Sevilla	0	175	20	28	41	264
Andalucía	157	191	221	234	114	917

Fuente: Dirección General de Urbanismo. 1989.

Figura II.1.11. Densidad de parcelas por término municipal



Fuente: Inventario de Parcelaciones Urbanísticas de las ocho provincias andaluzas. Dirección General de Urbanismo. 1989.

que cuentan con ello, el 39% tiene una red de saneamiento incompleta.

En cuanto a la gestión de los residuos sólidos destaca el hecho de que el 43% de las parcelaciones de las que se tiene información, carece de servicio o vierte incontroladamente, en tanto que un 56% cuenta con un servicio de recogida individual o municipal (estos últimos suponen solo el 29%).

LA CONTAMINACION URBANA: EL CASO DEL SEVILLA CAPITAL

Las concentraciones urbanas se configuran como un medio en el que diferentes procesos de actividad (urbanos industriales, de transportes, etc.) generan efectos contaminantes con un efecto acumulativo, que se deriva de la concentración de tales actividades y de su dimensión.

Algunos de los principales factores que inciden en la degradación ambiental del medio urbano se refieren a la generación de aguas residuales, residuos sólidos, residuos gaseosos y, finalmente, los derivados de las actividades generadoras de contaminación por ruidos.

Es evidente que, junto al tamaño poblacional y al tipo de sectores industriales implantados, los fenómenos de contaminación urbana se relacionan también con el propio medio físico en que se asientan las ciudades (sustrato geológico, red hidrográfica, condiciones climáticas y meteorológicas, altitud, cercanía al mar, vegetación, etc.), en tanto que ello incide en una mayor o menor capacidad de autodepuración del medio urbano en su conjunto, así como en el tipo de incidencia ambiental que producen los procesos de contaminación.

El caso de la capital regional merece una especial atención en tanto que es la primera concentración poblacional de la región, en la que a su vez existe una estructura industrial importante y diversificada (aunque no es la zona industrial con mayores problemas de contaminación).

En las figuras adjuntas se observa la distribución de los principales focos productores de efectos contaminantes, reflejando claramente un modelo de dispersión en la periferia urbana (especialmente en la zona este y, en menor medida, en las zonas norte y sur de la ciudad). Pese a ello, puede apreciarse claramente como la industria (y sus efectos contaminantes) se encuentra en realidad integrada en el interior del propio medio urbano, ya que incluso las localizaciones más periféricas cuentan con una importante presencia de asentamientos urbanos. Los principales enclaves que pueden ser detectados son los de San Jerónimo, carretera de Carmona y polígono Calonge, entorno de la carretera de Málaga, polígono Navisa, zona industrial de Bellavista y zona industrial del puerto.

La producción de residuos sólidos en las industrias de la ciudad muestra como los grandes productores se localizan mayoritariamente en la zona noreste de la ciudad y, en menor medida en puntos aislados del sur y en la zona portuaria. En cuanto al tipo de residuos que generan estas industrias, pueden diferenciarse los que son de naturaleza orgánica, los inertes (metales, vidrio, cenizas y tierras), los combustibles (papel, cartón madera, textiles y plásticos), los líquidos y pastosos y los residuos tóxicos y peligrosos.

Los residuos gaseosos que se emiten a la atmósfera a partir de focos contaminantes industriales fijos, presentan en el cuadrante noreste su mayor concentración, aunque también en la zona portuaria y otros puntos en el sur. Así mismo destaca la presencia de los focos emisores de las industrias ladrilleras situadas al frente oeste de Triana.

En cuanto a la generación de aguas residuales industriales, se diferencian aquellas que pueden ser asimilables a las aguas residuales urbanas y las de características propiamente industriales (por sus condiciones físico-químicas). Las pautas de localización repiten el mismo esquema que los anteriores.

Figura II.1.12. Grandes productores de residuos solidos industriales

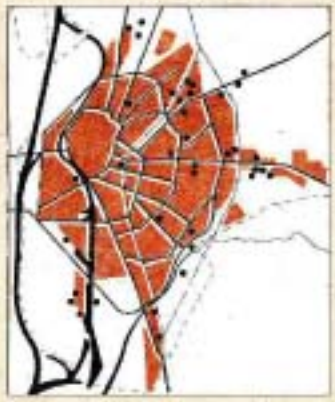
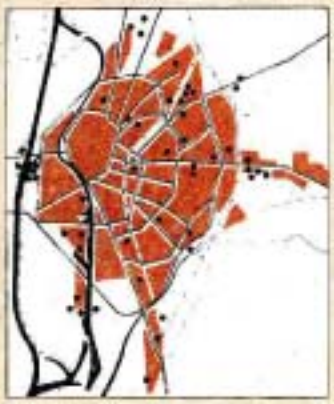


Figura II.1.13.Localización de los principales focos industriales fijos contaminadores de la atmósfera



Otro de los aspectos de contaminación urbana se refiere a la presencia de escombreras incontroladas que se distribuyen en todo el borde periférico de la ciudad y aprovechando intersticios urbanos como vías de ferrocarril, espacios vacíos, bordes de carreteras, etc.

Un aspecto específico de los medios urbanos es el que se refiere a la contaminación por ruido, que se vincula tanto con la actividad industrial como, de manera especial con los sistemas de transporte (tráfico rodado, aeropuertos, ferrocarriles) y otras actividades urbanas. Como puede observarse en las Figuras II.1.16. y II.1.17., existen una decena aproximadamente de industrias potencialmente contaminantes y con funcionamiento permanente. La contaminación acústica encuentra en las vías urbanas uno de los principales medios receptores, debido al tráfico, coincidiendo con las redes urbanas más transitadas de la ciudad.

Figura II.1.14. Principales actividades generadoras de aguas residuales industriales

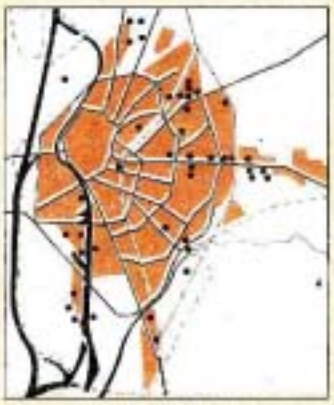


Figura II.1.15. Areas contaminadas por escombros

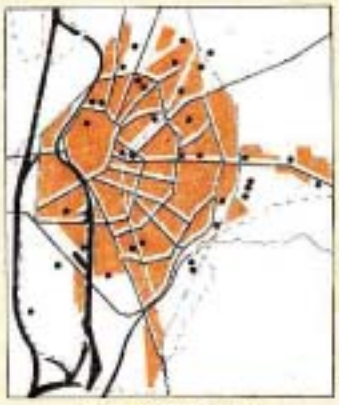


Figura II.1.16. Catalogación previa de las vías de tráfico rodado en función de la emisión sonora de vehículos

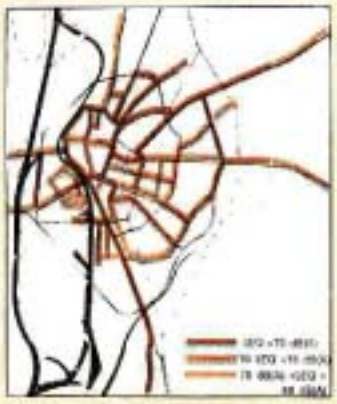


Figura II.1.17. Localización de focos contaminantes por ruidos



II
Las actividades agrarias
2

2.1. EVOLUCION DEL SECTOR

El gran peso relativo del sector primario, y dentro de él del subsector agrícola, en la economía andaluza, es un hecho innegable, aún prestándose a diversas lecturas; desde aquellas que lo ven como *simple* indicador del grado de desarrollo socioeconómico de la región, a las que lo interpretan como muestra del potencial productivo de los recursos naturales que atesora nuestro territorio.

Los datos sobre población activa agraria reflejan particularmente la importancia social del sector. Esta se viene manteniendo en torno al 20% del total. No ocurre así, sin embargo, con la población ocupada, que muestra una clara tendencia a la baja en la última década (en 1981 suponía un 23,3% de la ocupada total, mientras que en el último trimestre de 1989 sólo representa un 14,7%). Este hecho es fácilmente atribuible a la creciente mecanización de las actividades agrarias que, en Andalucía, todavía representa un fenómeno de consecuencias sociales fácilmente perceptibles. De hecho, el número de parados en el sector agrario experi-

Tabla II.2.1. Macromagnitudes del sector agrario (II)

	PRODUCTO INTERIOR BRUTO A PRECIOS CORRIENTES		
	1987	1988	1989
Andalucía	532.220	609.179	585.412
España	1.990.5332	2.186.429	2.299.437
%Andalucía/España	25,7	27,8	25,6

Cifras en millones de pesetas
Fuente: Papeles de Economía Española. Abril 1990.

Tabla II.2.1. Macromagnitudes del sector agrario (I)

	POBLACION OCUPADA EN EL SECTOR (miles)(*)	% SOBRE TOTAL OCUPADOS (*)	% PIB AL COSTE DE LOS FACTORES (**)
Almería	39,0	27,9	23,1
Cádiz	34,1	13,5	11,7
Córdoba	30,3	16,4	15,3
Granada	30,3	15,2	9,0
Huelva	16,5	16,9	14,5
Jaén	28,1	18,2	19,0
Málaga	26,6	8,3	8,3
Sevilla	53,3	13,0	11,0
Andalucía	260,2	14,7	12,8

Fuentes: (*) Encuesta de población activa 4º trimestre 1989.
(**) INE. Contabilidad Nacional. 1985.

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.1. (el agua), C-I.3. (el suelo) y C-III.1. (política forestal).

mentó un fuerte aumento en 1984, aunque desde entonces parece mantenerse.

En cualquier caso, no hay que perder de vista los contrastes interregionales que se ocultan tras las cifras estadísticas para el conjunto de la región. Tal como puede observarse en la Tabla II.2.1 los porcentajes de ocupados en el sector primario varían entre el 28% de Almería al 8,3% de Málaga, donde los servicios tienen un peso significativamente superior. El resto de las provincias presentan valores más homogéneos y próximos a la media regional.

En Europa, ya en 1987, la mayoría de los países de la CEE presentaban un porcentaje de población agrícola por debajo del 10%, y sólo Grecia y Portugal superaban a nuestra región en este baremo (ver Gráfico II.2.1.).

2.2. PRODUCCIONES

Los datos sobre producciones agrarias presentan un panorama muy positivo en el cierre de la campaña de 1988. En este año, la agricultura aportó un 77% del total de la *Producción Final Agraria*, experimentando el subsector un incremento relativo del 13,8% en relación al año anterior. El subsector ganadero incrementó sus producciones un 2,7% respecto a 1987, mientras que el forestal veía disminuida relativamente su producción en un 12,3%. La aportación forestal, estadísticamente limitada fundamentalmente a la madera y otros pocos productos, a la *Producción Final Agraria* fue sólamente un 1,6%, y la ganadera el 19,4%.

Para la generalidad de los cultivos agrícolas, 1988 ha representado un año *pico* en el inevitable perfil de *dientes de sierra* de los gráficos evolutivos de la producciones agrícolas. Tras dos años de éxitos en cuanto a cosechas, la campaña culminada en 1989 se presentó climatológicamente adversa, lo que supuso un notable descenso de las producciones que, según cifras provisionales, se sitúa alrededor del 18% con respecto al año anterior. A niveles monetarios tal caída en la producción se estima en unos cien mil millones de pesetas.

Así, el año 89 se ha asemejado, a este respecto, al 86, mientras que los dos anteriores presentaron un comportamiento positivo, como así lo hicieran 1984 y 85. Según los balances provisionales de 1989, los resultados más negativos en comparación con 1988 se produjeron en las cosechas de

Gráfico II.2.1. Porcentaje de la población ocupada agrícola sobre la total en los países de la CEE y en Andalucía (1987)

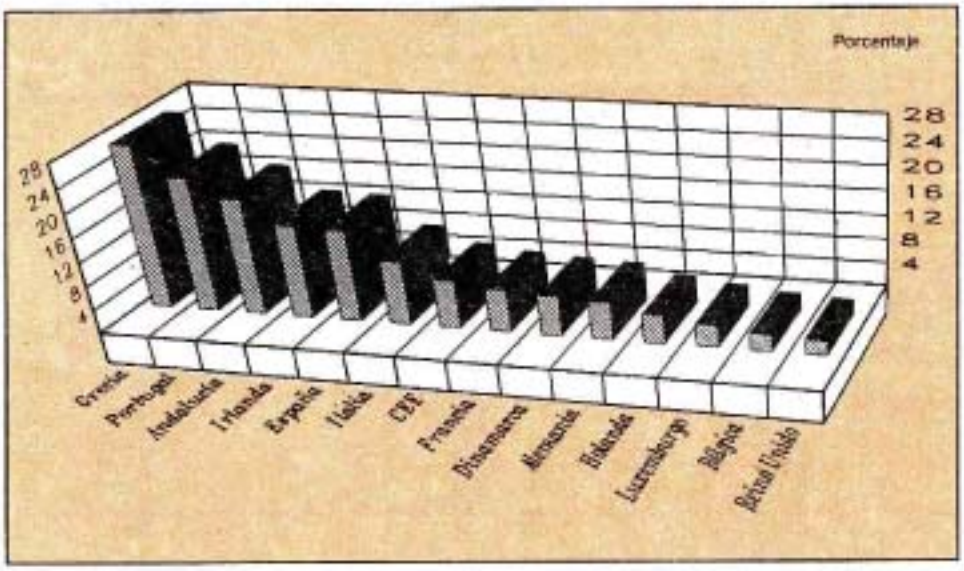
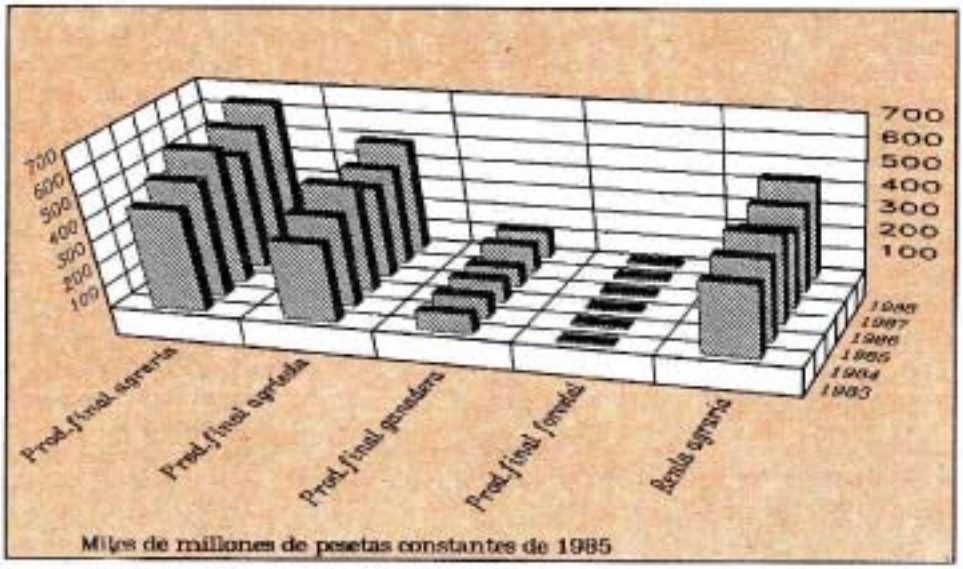


Tabla II.2.2. Producción final agraria y renta agraria

	MEDIA 1983-1986	AÑO 1987	AÑO 1988	VARIACION 1988/1987	VARIACION 1988/MEDIA 83-86
Producción Final Agraria (A)	517.720	573.481	634.318	10,6%	22,5%
Producción Final Agrícola (B)	407.994	429.416	488.559	13,8%	19,7%
Producción Final Ganadera (C)	89.775	119.889	123.108	2,7%	37,1%
Producción Final Forestal (D)	9.867	11.852	10.396	-12,3%	5,4%
% B/A	78,8%	74,9%	77,0%	2,1%	-1,8%
% C/A	17,3%	20,9%	19,4%	-1,5%	2,1%
% D/A	1,9%	2,1%	1,6%	-0,4%	-0,3%
Renta Agraria	351.837	381.709	431.137	12,9%	22,5%

Cifras en millones de pesetas constantes de 1985.
Fuente: La agricultura y la pesca en Andalucía. 1988. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía.

Gráfico II.2.2. Evolución de la Producción Final y Renta Agraria



aceituna de molino (un 42% inferior), de cultivos industriales (-36%), viñedo de transformación (-31%) y cereales (-22%).

En 1988, año para el que se disponen de cifras definitivas que se reflejan sintéticamente en la Tabla II.2.3., las producciones de cereales-grano se situaron un 23% por encima de la media resultante de las producciones entre 1976 y 1988. La cebada, el arroz y el maíz fueron los cultivos que, dentro de este grupo, registraron mejores resultados, mientras que el centeno y el sorgo descendían por debajo de dicha media. De los cultivos industriales, por su parte,

Tabla II.2.3. Producciones de los principales cultivos (1988)

	ALMERIA		CADIZ		CORDOBA		GRANADA	
CULTIVO	Producción	Indice	Producción	Indice	Producción	Indice	Producción	Indice
Trigo	9.492	210,39	287.025	112,32	444.820	126,23	88.700	118,74
Cebada	47.407	208,47	24.702	97,75	77.750	123,17	266.800	157,34
Avena	4.877	205,02	7.674	76,04	29.750	122,17	15.400	158,51
Centeno	169	116,61	8	31,52	20	99,24	1.000	55,91
Arroz	-	-	-	-	-	-	-	-
Maíz	3.015	84,91	17.776	118,79	159.500	178,74	61.300	127,78
Sorgo	143	95,62	33.598	122,67	7.800	58,99	150	9,67
Otros cereales	455	406,53	44.319	529,61	3.146	459,48	4.800	460,21
Cereales grano	65.559	195,19	415.102	121,41	722.786	132,86	457.950	141,69
Judías secas	110	74,60	21	46,51	200	114,79	1.600	66,50
Garbanzos	260	109,60	5.730	156,34	4.700	111,18	3.125	71,11
Lentejas	225	110,29	6	82,11	100	94,20	258	41,05
Habas secas	750	133,54	3.594	56,79	9.050	105,86	5.390	94,75
Veza	15	41,49	539	64,84	75	23,45	2.200	76,50
Yeros	150	87,56	5	72,22	30	65,99	90	21,27
Otras leguminosas	233	131,81	206	150,79	124	64,30	185	94,91
Leguminosas grano	1.743	113,58	10.101	91,66	14.279	105,57	12.848	77,34
Patatas	48.100	75,65	60.667	103,46	22.000	91,61	197.965	97,23
Otros tubérculos	180	205,44	2.375	106,26	240	90,36	390	64,24
Tubérc. consumo humano	48.280	75,83	63.062	103,56	22.240	91,60	198.373	97,13
Remolacha azucarera	-	-	1.611.750	136,04	429.522	112,91	2.475	4,80
Caña de azúcar	-	-	-	-	-	-	93.100	69,59
Algodón	-	-	36.155	288,71	62.000	199,70	-	
Girasol	-	-	89.495	166,61	165.000	175,28	12.000	84,29
Cártamo	-	-	40	16,15	200	9,25	-	-
Tabaco	-	-	2	28,85	820	139,20	7.650	117,59
Otros industriales	-	-	167	20,76	1.940	36,38	502	34,60
Cultivos industriales	-	-	1.737.609	138,79	659.482	128,39	115.727	55,75

Tabla II.2.3. Producciones de los principales cultivos (1988) (continuación)

	ALMERIA		CADIZ		CORDOBA		GRANADA	
CULTIVO	Producción	Indice	Producción	Indice	Producción	Indice	Producción	Indice
Cereales inv. forrajero	65.068	88,44	33.953	117,30	44.365	254,06	15.439	37,64
Maiz forrajero	50.000	190,65	19.965	68,64	25.000	89,90	67.320	196,92
Alfalfa	110.000	82,83	36.975	56,02	100.000	61,85	301.720	103,17
Veza para forraje	1.700	208,67	19.940	111,88	31.890	224,43	65.760	159,50
Otros forrajeros	22.256	76,01	40.382	93,44	18.990	66,18	26.930	61,48
Cultivos forrajeros	249.024	94,80	151.215	81,70	220.245	108,39	497.169	107,41
Col	10.400	150,36	8.272	106,61	2.500	69,80	3.900	109,15
Espárragos	15	23,35	1.599	469,57	7.721	376,22	4.560	286,18
Lechuga	5.700	99,99	20.984	139,25	11.930	118,95	20.790	135,34
Sandía	180.000	116,31	30.776	173,85	46.140	275,21	19.615	155,77
Melón	100.000	142,53	25.140	134,59	5.000	23,47	16.725	107,68
Calabaza y calabacín	120.000	215,33	6.406	117,30	1.188	96,63	5.755	120,31
Pepino	180.000	190,23	4.496	57,42	1.500	88,78	5.750	98,97
Berenjena	42.000	179,55	12.136	197,73	3.220	134,68	4.225	112,29
Tomate	288.500	81,19	48.322	119,31	9.575	73,73	42.940	95,13
Pimiento	270.000	174,11	20.302	129,91	3.200	66,96	13.720	74,80
Fresón	125	24,14	712	106,56	-	-	390	273,32
Alcachofa	480	39,27	4.075	191,23	1.070	151,41	2.100	110,98
Coliflor	1.000	82,69	7.140	99,83	2.420	123,30	10.625	172,83
Ajo	3.000	98,90	7.165	139,30	17.477	76,35	22.900	117,29
Cebolla	14.000	84,91	11.065	102,56	12.200	109,59	47.343	54,69
Zanahoria	200	121,16	44.213	179,04	7.970	161,11	1.100	195,64
Judías verdes	45.000	85,64	2.995	90,65	1.190	103,17	25.360	146,66
Guisantes verdes	1.500	58,02	1.902	130,43	434	92,05	720	139,51
Habas verdes	5.000	71,58	2.540	137,30	1.272	33,24	6.640	160,85
Otras hortalizas	9.156	90,89	25.779	139,95	12.135	103,97	16.140	107,26
Hortalizas	1.276.076	125,53	275.739	134,68	148.142	111,13	271.318	97,61
Flores	63.200	228,94	45.363	593,18	1.650	173,70	12.560	201,48
Plantas ornamentales	42	18,31	-	-	-	-	30	3,60
Naranjo dulce	50.982	102,20	31.337	136,10	29.133	101,90	9.451	88,29
Mandarino	4.236	136,76	1.524	36,31	78	9,97	300	70,64
Limonero	15.804	138,40	3.203	179,70	45	61,06	2.246	139,04
Otros cítricos	405	259,36	1.946	227,89	20	6,35	135	133,56
Cítricos	71.427	110,64	38.010	127,30	29.276	96,37	12.132	94,28
Manzano	6.100	146,96	462	60,15	1.600	27,59	6.800	54,62
Peral	1.800	105,94	2.144	130,00	436	37,94	2.000	75,40
Albaricoquero	1.000	63,66	130	52,58	75	30,09	1.050	119,58
Cerezo y guindo	490	105,77	8	61,16	155	49,42	1.600	66,10
Melocotonero	10.010	107,78	713	40,20	8.730	131,97	10.600	127,95
Ciruelo	1.350	106,14	162	33,15	1.743	92,87	2.600	101,06
Chirimoyo	30	46,88	63	273,00	222	1.300,00	32.936	143,37
Aguacate	200	198,93	1.881	456,30	-	-	15.044	157,16
Almendro	4.500	42,58	126	17,85	627	76,35	8.885	51,42
Otros frutales	10.865	82,94	497	24,16	6.730	113,20	8.995	87,61
Frutales no cítricos	36.365	96,01	6.206	77,87	20.323	89,11	90.570	102,62
Olivar aceite mesa	800	184,79	714	91,66	4.645	58,32	2.043	174,40
Olivar aceite almazara	6.000	108,21	23.027	110,50	545.558	121,60	210.608	173,29
Olivar	6.800	113,76	23.741	109,82	550.203	120,50	212.651	173,30
Viñedo uva mesa	45.000	60,95	577	20,14	500	76,24	4.000	67,70
Viñedo uva transformación	2.300	90,37	225.774	109,76	141.776	108,62	13.775	136,25
Viñedo	47.300	61,93	229.351	109,01	142.276	108,46	17.775	110,96
Otros arbustivos	1.600	66,44	30	208,58	87	317,70	400	110,69

Tabla II.2.3. Producciones de los principales cultivos (1988) (continuación)

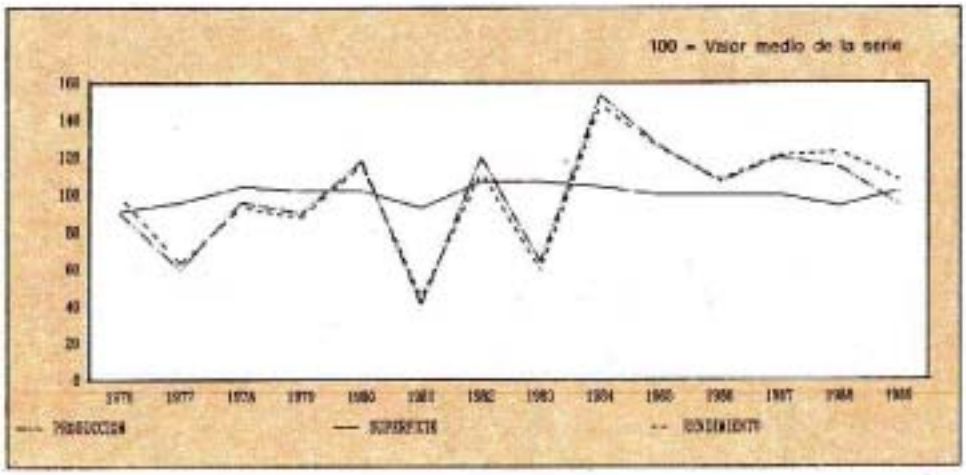
	HUELVA		JAEN		MALAGA		SEVILLA		ANDALUCIA	
CULTIVO	Producción	Indice	Producción	Indice	Producción	Indice	Producción	Indice	Producción	Indice
Trigo	53.860	139,40	91.249	128,71	80.349	123,50	651.000	104,54	1.706.495	114,95
Cebada	9.771	108,36	135.585	148,58	96.540	162,57	58.080	55,64	737.436	131,89
Avena	6.800	106,86	5.656	145,27	3.207	154,57	11.300	62,65	84.664	110,09
Centeno	140	226,65	1.035	99,15	-	-	-	-	2.372	76,54
Arroz	-	-	-	-	-	-	223.000	132,80	223.000	126,87
Maíz	8.378	313,24	33.578	130,78	7.808	83,00	162.000	93,19	453.246	123,10
Sorgo	22	48,40	62	18,99	3.809	55,61	25.000	74,85	70.564	85,11
Otros cereales	20.287	760,40	355	84,23	2.394	105,35	47.740	582,63	123.496	530,43
Cereales grano	99.258	166,92	267.521	138,25	193.997	133,75	1.179.120	104,32	3.401.293	122,74
Judías secas	64	74,55	417	80,39	308	101,42	50	61,15	2.770	73,61
Garbanzos	1.519	103,48	2.307	44,46	5.682	105,62	14.400	120,38	37.723	103,29
Lentejas	-	-	200	94,79	38	57,91	12	36,11	839	66,52
Habas secas	947	74,98	2.700	78,20	2.655	62,16	12.750	78,73	37.636	81,70
Veza	15	12,48	707	63,57	1.939	61,47	600	126,62	6.090	68,25
Yeros	-	-	100	53,43	226	70,47	105	152,76	701	57,45
Otras leguminosas	906	191,98	175	170,03	562	170,37	150	104,33	2.561	171,75
Leguminosas grano	3.451	101,07	6.606	60,62	11.430	82,61	28.062	96,92	88.520	88,97
Patatas	48.057	150,89	61.362	112,73	113.969	111,69	96.100	113,51	648.260	104,08
Otros tubérculos	736	72,40	320	89,95	16.625	91,97	-	-	20.866	91,85
Tubérc. consumo humano	48.793	148,46	61.682	112,58	130.594	108,73	96.100	113,41	669.126	103,65
Remolacha azucarera	107.150	182,02	101.898	189,73	490	12,91	920.600	124,05	3.173.885	128,11
Caña de azúcar	-	-	-	-	95.307	72,69	-	-	188.407	71,12
Algodón	2.841	237,31	24.810	176,20	154	1.300,00	214.000	207,24	339.960	209,69
Girasol	26.490	249,80	17.466	214,71	16.613	109,55	363.600	196,92	690.684	182,34
Cártamo	129	29,49	140	54,33	269	34,36	4.500	59,72	5.278	45,90
Tabaco	-	-	17	67,58	-	-	60	107,00	8.549	118,93
Otros industriales	10.695	284,17	269	70,95	1.944	139,34	3.552	59,92	19.059	113,13
Cultivos industriales	147.305	196,74	144.620	168,61	114.777	75,37	1.506.312	144,61	4.425.832	134,77
Cereales inv. forrajero	217.751	194,92	13.782	135,60	36.595	118,59	40.000	112,48	466.953	133,69
Maíz forrajero	23.010	108,80	19.069	112,41	48.920	103,88	40.000	56,86	313.304	110,69
Alfalfa	29.850	92,31	224.550	114,36	58.200	76,40	300.000	83,90	1.221.295	90,64
Veza para forraje	30.586	81,86	9.130	114,95	41.078	108,44	72.000	69,75	272.082	104,45
Otros forrajeros	66.112	319,85	18.921	114,28	50.170	70,65	25.070	22,27	268.831	74,95
Cultivos forrajeros	367.309	164,54	285.472	115,11	234.961	89,33	537.070	71,53	2.542.465	97,83
Col	2.504	65,10	1.600	59,08	19.950	123,47	2.225	67,00	51.351	110,27
Espárragos	391	193,05	1.000	252,62	1.315	391,91	5.200	297,33	21.801	324,45
Lechuga	4.718	110,21	4.228	78,57	35.010	151,79	25.000	152,64	128.350	134,77
Sandía	20.113	114,17	3.533	66,80	5.428	66,97	105.000	186,88	397.605	141,33
Melón	37.060	165,70	7.280	45,53	11.885	73,65	21.600	85,98	2[illegible]690	109,45
Calabaza y calabacín	4.625	139,60	2.052	115,06	9.926	138,37	1.230	56,10	151.182	155,12
Pepino	2.604	152,07	3.639	101,18	21.188	73,93	780	109,75	219.957	152,06
Berenjena	2.460	126,47	3.679	132,68	8.062	109,30	600	39,88	76.382	155,03
Tomate	23.119	185,04	20.376	81,22	102.440	112,44	28.700	158,61	563.972	93,88
Pimiento	12.186	205,81	5.762	69,86	15.328	96,63	1.200	63,50	341.696	152,15
Fresón	137.844	299,90	95	81,36	6.021	82,77	175	631,94	145.362	265,48
Alcachofa	245	181,90	849	123,26	7.238	107,40	5.500	99,25	21.557	113,12
Coliflor	1.734	79,03	1.785	86,08	5.640	91,99	7.500	92,67	37.844	108,21
Ajo	1.288	101,26	7.105	118,46	1.948	86,47	900	42,76	61.804	100,25
Cebolla	4.170	139,74	16.064	78,78	11.760	72,06	17.800	190,64	134.502	77,28
Zanahoria	4.327	303,96	787	175,37	3.401	176,70	4.500	378,00	66.496	191,20
Judías verdes	1.414	132,37	2.116	87,89	29.957	133,62	1.000	63,74	112.052	107,93
Guisantes verdes	463	106,32	248	117,88	945	142,48	105	15,79	6.037	80,86
Habas verdes	1.609	126,48	5.991	111,49	3.761	103,58	500	25,22	27.313	95,59
Otras hortalizas	3.329	132,48	11.240	116,81	20.578	131,80	9.248	91,50	107.905	163,35
Hortalizas	266.223	201,60	99.430	84,26	322.081	108,39	236.663	142,33	2.897.872	124,88

Tabla II.2.3. Producciones de los principales cultivos (1988) (continuación)

	HUELVA		JAEN		MALAGA		SEVILLA		ANDALUCIA	
CULTIVO	Producción	Indice	Producción	Indice	Producción	Indice	Producción	Indice	Producción	Indice
Flores	3.339	375,76	1.705	172,71	6.020	129,79	17.010	313,08	152.847	273,32
Plantas ornamentales	623	158,09	60	1,31	4.750	108,57	-	-	5.505	137,90
Naranjo dulce	50.407	138,57	9	37,5	46.324	117,10	140.700	138,18	358.373	123,57
Mandarino	4.719	218,47	3	100,00	9.565	126,27	15.900	113,96	36.315	113,25
Limonero	375	85,18	4	133,33	84.938	131,53	5.000	227,51	111.615	135,91
Otros cítricos	276	319,50	-	-	682	51,32	17.000	95,00	20.434	98,65
Cítricos	55.777	142,79	16	51,23	141.499	125,31	178.600	131,45	526.737	123,96
Manzano	2.698	48,74	3.774	89,00	5.534	100,09	400	44,23	27.388	69,85
Peral	495	31,96	506	55,41	5.193	101,02	1.200	93,83	13.776	85,99
Albaricoquero	175	135,90	461	95,48	1.060	93,99	200	217,57	4.161	86,97
Cerezo y guindo	25	37,75	3.193	162,09	425	105,58	-	-	5.899	114,10
Melocotonero	11.583	146,27	1.592	92,81	3.180	94,42	41.000	140,37	87.408	128,22
Ciruelo	1.567	148,06	1.322	70,08	3.128	109,98	1.934	82,47	13.806	96,25
Chirimoyo	-	-	-	-	2.540	290,59	-	-	35.841	149,41
Aguacate	62	650	-	-	13.724	286,79	-	-	30.911	214,82
Almendro	1.483	32,55	3.268	89,92	11.636	97,79	158	23,87	30.885	61,36
Otros frutales	1.971	79,14	1.738	79,89	6.466	88,39	-	-	37.282	84,63
Frutales no cítricos	20.059	86,04	15.854	92,79	53.088	122,06	44.892	127,32	287.357	102,48
Olivar aceite mesa	922	23,18	1.659	122,35	5.069	91,63	106.116	113,01	122.188	105,98
Olivar aceite almazara	17.567	109,46	664.637	75,01	160.773	120,72	75.884	50,47	1.704.054	95,82
Olivar	18.489	92,32	666.496	75,09	165.842	119,56	182.000	74,51	1.826.222	96,25
Viñedo uva mesa	4.500	161,13	206	29,31	6.781	67,55	6.000	81,53	69.566	65,46
Viñedo uva transformación	67.024	75,46	4.227	75,76	17.890	74,54	7.500	37,97	483.266	98,68
Viñedo	71.524	76,09	4.435	70,52	26.671	72,08	13.500	49,80	552.832	92,76
Otros arbustivos	-	-	479	122,63	13	444,74	-	-	2.609	98,54

Cifras de producciones en Tm., salvo flores y plantas ornamentales que lo son en miles de docenas.
El Indice es el correspondiente a la producción de 1988, suponiendo que 100 es el valor de la media anual registrada entre 1976 y 1988.
Fuente: Servicio de Estudios de la Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. 1989.

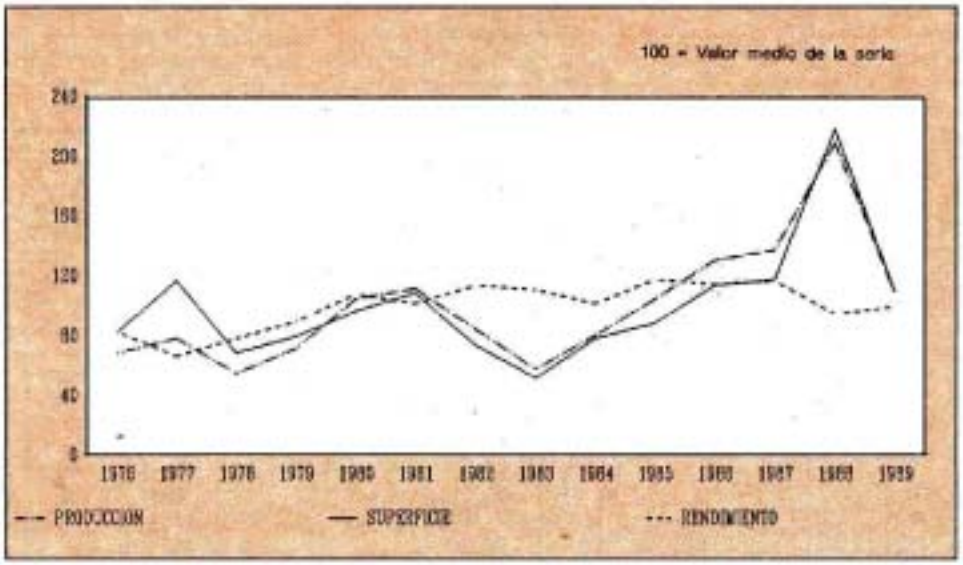
Gráfico II.2.3. Evolución de superficies, producciones y rendimientos del trigo



se obtuvieron cosechas un 35% superiores a la media del periodo 1976-88. En el algodón concretamente tal porcentaje se situó en el 110% y para el girasol en 182%; sin embargo, los resultados para la caña de azúcar y el cártamo no fueron estadísticamente favorables.

Para el grupo de las hortalizas el porcentaje de incremento respecto la producción media 1976-88 fue del 25%, en el que tienen un peso considerable la reciente extensión de los cultivos protegidos

Gráfico II.2.4. Evolución de superficies, producciones y rendimientos del algodón



en el litoral atlántico. Así el crecimiento relativo del fresón sobre la media es del 265%, el de los espárragos del 224% y el de la zanahoria el 91%.

Por último, para los cítricos se experimentó un crecimiento sobre la media del 24%, mientras que el grupo de las leguminosas grano presenta de forma global los resultados más negativos, y los de tubérculos, forrajeros, frutales no cítricos olivar y viñedo mantienen producciones muy próximas a la de la media 1976-1988.

2.3. EVOLUCION DE LOS CULTIVOS PROTEGIDOS

La continua expansión de los *cultivos intensivos*, y en particular de los *protegidos* (invernaderos, macrotúneles, tunelillos,...), principalmente en áreas del litoral y del valle del Guadalquivir, es uno de los fenómenos más llamativos en la evolución de la agricultura de la región en los últimos años.

La *intensificación* de la agricultura supone, en cualquier caso, un notable incremento de las incidencias medioambientales propias de la actividad -sobre el paisaje, las aguas superficiales y subterráneas, el suelo,...- introduciendo en ciertos casos impactos o riesgos ambientales desconocidos en el desarrollo de las técnicas agrícolas más tradicionales, y ello, con frecuencia, en áreas de especial *sensibilidad* ecológica.

En realidad la historia de la *intensificación* de las técnicas de cultivo en la región, se inicia con la gradual introducción de la tracción mecánica, los abonos inorgánicos y otros productos de origen externo al sector, procesos que se inician tímidamente en los años treinta, y que toman auténtica consistencia a partir de la década de los cincuenta.

Los importantes cambios, tanto cuantitativos como cualitativos, experimentados en amplias zonas de cultivo tradicional (continuos incrementos en el consumo de fertilizantes, fitosanitarios, etc., también en el grado de mecanización, nuevas transformaciones en regadío, tendencias crecientes al monocultivo...), se unen a nuevas conquistas del espacio agrícola en áreas que, siendo consideradas anteriormente como marginales, se muestran como las de mayor potencial productivo de la región. Así, por ejemplo, en el Campo de Dalías, un *erial* histórico de suelos muy pobres y salinos y bajas precipitaciones, se inician los cultivos bajo abrigo de plástico en 1960, y se generalizan a partir de 1968.

Un censo específico sobre cultivos forzados, realizado en 1986, daba como resultado global la existencia en Andalucía de unas 36.000 has. de tales cultivos protegidos por diversos métodos. 15.510 has. de aquellas correspondían a invernaderos, de las que el 90% se localizaban en la provincia de Almería, y el resto a otras formas de protección (acolchados, túneles,...) que son utilizados preferentemente en las zonas litorales occidentales y en el Bajo Guadalquivir.

Según los datos estadísticos con que se cuentan, los cultivos protegidos en Andalucía experimentan, en cuanto a superficie se refiere, un incremento anual medio superior al 20% en la segunda mitad de la década de los setenta, descendiendo el ritmo, en términos porcentuales pero no absolutos, en el transcurso de los ochenta, en los que se sitúa alrededor del 11% anual.

Sin embargo, la evolución reciente de este tipo de cultivos muestra importantes novedades en cuanto a su distribución territorial. En la zona del poniente, donde se localizan más del sesenta por ciento de éstos, aparecen síntomas de estancamiento, mientras que en el litoral atlántico se extienden los cultivos protegidos de manera espectacular.

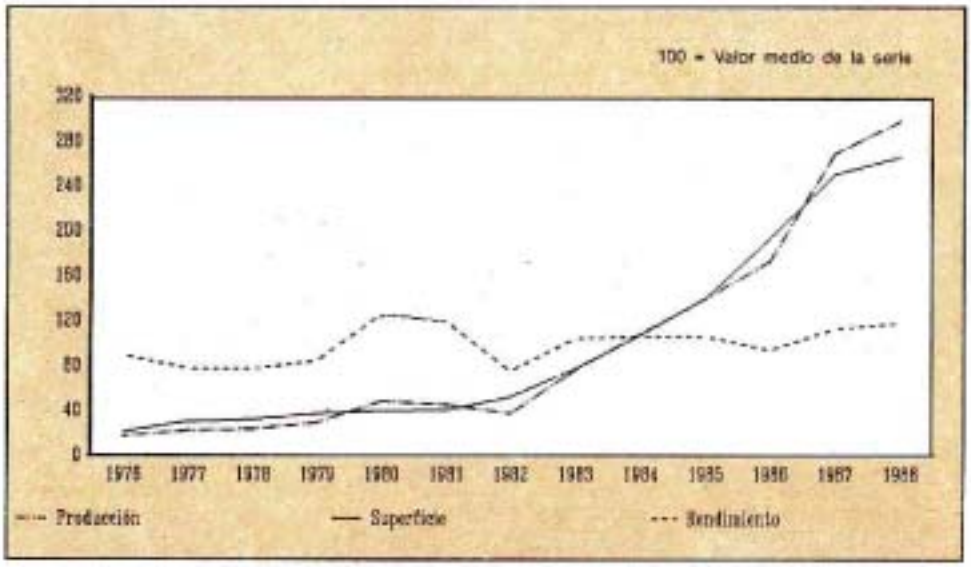
Si en 1976 los cultivos protegidos en la provincia de Huelva representaban solo el 0,7% de los existentes en la región, en 1987 ya suponían el 13%, mientras que los de Sevilla han

Tabla II.2.4. Evolución de las superficies de cultivo de hortalizas

	1976		1981		1987		
	Superficie total	Superficie protegida	Superficie total	Superficie protegida	Superficie total	Superficie protegida	% proteg./ Andalucía
Almería	26.179	9.934	28.051	15.155	31.990	23.923	63,2%
Cádiz	10.333	105	9.696	241	10.511	379	1,0%
Córdoba	12.814	0	9.193	0	13.213	795	2,1%
Granada	13.154	74	12.764	305	14.682	755	2,0%
Huelva	7.049	73	8.728	302	12.275	4.922	13,0%
Jaén	11.719	0	8.500	46	8.733	1	0,0%
Málaga	9.954	625	14.410	2.146	14.437	2.759	7,3%
Sevilla	9.816	0	9.800	4.393	10.174	4.329	11,4%
Andalucía	101.018	10.811	101.342	22.588	116.015	37.866	100,0%
% protegida/total		10,7%		22,3%		32,6%	

Superficies en hectáreas.
Fuente: Anuarios de Estadística Agraria. MAPA.

Gráfico II.2.5. Evolución de superficies, producciones y rendimientos del fresón en la provincia de Huelva



pasado, en igual periodo de tiempo, de un valor nulo a significar el 11,4% regional.

La evolución del cultivo del fresón en Huelva es, en este sentido, suficientemente significativa, ya que es la principal producción actual de la agricultura forzada de la provincia. La producción se ha multiplicado por veinte en los últimos diez años, evidenciándose progresivos crecimientos anuales, particularmente en los últimos cinco años, en los que se ha llegado a superar las 5.000 has. de cultivo, cuando en 1980 sólo existían 742 has.

2.4. CONSUMO DE FERTILIZANTES Y FITOSANITARIOS. REPERCUSION AMBIENTAL E INCIDENCIA SOBRE LA POBLACION

El consumo de fertilizantes es un parámetro que se presta a ser considerado como indicador del grado de tecnificación de la actividad agraria. Aunque la introducción de productos químicos, paralela a la mecanización, fuera iniciada en la agricultura andaluza hace algunas décadas, en los últimos años se registran incrementos importantes en los ratios de utilización de tales productos químicos, como de la mecanización, que en definitiva, suponen una creciente incorporación a la agricultura de elementos externos, con el objeto de lograr mayores producciones, o mejor, la optimización de los rendimientos.

En Andalucía, esta tendencia es especialmente manifiesta, como se desprende de las estadísticas recogidas en la Tabla II.2.5., que corresponden al consumo registrado en el año 1988, cuando se contrastan con los de años anteriores (ver Gráfico II.2.7.).

En base a los datos disponibles, pueden formularse las siguientes observaciones:

Gráfico II.2.6. Consumo de fertilizantes (1988)

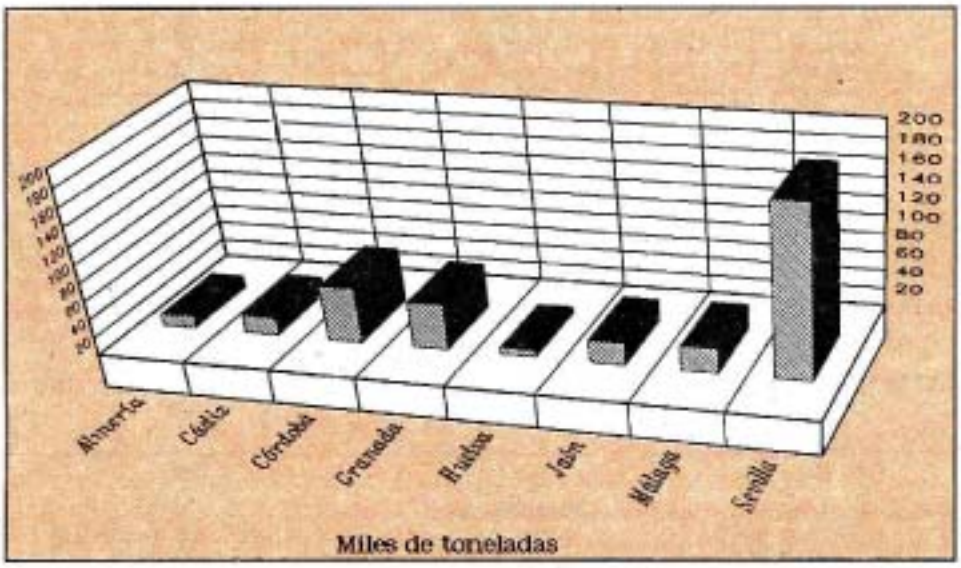
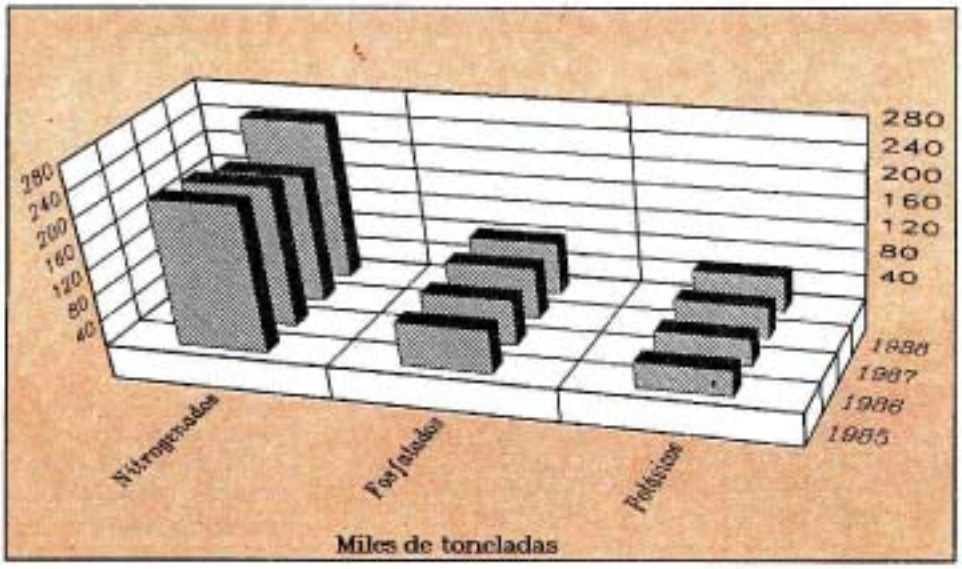


Gráfico II.2.7. Evolución del consumo de fertilizantes



- El consumo de fertilizantes fosfatados y potásicos sigue mostrando un crecimiento continuado en Andalucía. Lo mismo ocurre, básicamente, en el conjunto del país, aunque con algunos altibajos.
- El consumo de nitrogenados, que en el periodo 85-87 venía descendiendo en nuestra región, experimenta una fuerte subida en el año 1988.
- Aumenta sensiblemente el consumo total de fertilizantes en Andalucía en proporción al nacional, manteniéndose por encima del 20%.
- Como puede observarse en el Gráfico II.2.6., Sevilla es la provincia que presenta un mayor consumo (47%), con gran diferencia sobre las siguientes, Córdoba y Granada, con un 15,6 y un 13,0%, respectivamente.
- En todas las provincias, excepto en Jaén, se observa un aumento del total respecto del año anterior. Sevilla, es de nuevo, la que experimenta un aumento mayor (25,44%). Le siguen Almería, Córdoba y Málaga, con un 20,06, 15,45 y 14,55%, respectivamente.

Tabla II.2.5. Consumo de fertilizantes (1988)

	ALMERIA	CADIZ	CORDOBA	GRANADA	HUELVA	JAEN	MALAGA	SEVILLA	ANDALUCIA	ESPAÑA	% ANDALUCIA/ ESPAÑA
Nitrogenados	6.627	11.346	30.604	33.715	3.160	17.210	16.123	118.675	246.460	975.023	25,3%
Fosfatados	2.227	4.987	12.490	9.209	2.053	3.921	6.597	39.446	80.930	462.213	17,5%
Potásicos	4.131	2.796	7.404	6.729	2.317	2.637	3.746	24.966	54.726	358.055	15,3%
Total	12.985	19.129	50.498	49.653	7.530	23.768	26.466	183.087	382.116	1.796.291	21,3%
% sobre Andalucía	3,4%	5,0%	15,6%	13,0%	2,0%	6,2%	6,9%	47,9%	100%		

Cifras en toneladas.
Fuente: AEFLA y Consejería de Agricultura y Pesca. 1989.

El consumo de fertilizantes *per cápita*, en 1988, fue en Andalucía de 55 kg. por habitante, mientras que en España se situaba en 45,8. Por tal indicador nuestra región se sitúa por delante de países como la República Federal Alemana (51,3 kg/habitante) o los Países Bajos (46,7 kg/hab.), pero por debajo de países como Irlanda (191,7 kg/hab.), Hungría (148,7 kg/hab.), Francia (106,2 kg/hab.), Estados Unidos (83,9 kg/hab.) o la URSS (83,4 kg/hab.).

En la misma línea de análisis, en cuanto a indicadores de actividad y *tecnificación* de la agricultura, hay que considerar el consumo de productos fitosanitarios y plaguicidas, que parece mantenerse en la mayor parte de los grupos, mientras que en ciertos tipos se experimentan incrementos.

Tabla II.2.6. Consumo de plaguicidas y fitosanitarios (1988)

	VENTAS EN ANDALUCIA		% Tm. ANDALUCIA/ ESPAÑA	% INCREMENTO 1988/87
	Tm.	Millones pesetas		
Insecticidas	7.622,2	4.538,4	23,2	-1,0%
Acaricidas	584,9	1.969,4	19,3	12,5%
Nematocidas	6.220,4	894,5	42,0	16,3%
Fungicidas	7.582,6	3.423,5	27,6	11,0%
Herbicidas	5.969,5	4.419,5	31,7	22,5%
Herb. Industriales	11,3	30,8	4,5	101,3%
Fitorreguladores	10.066,9	1.928,4	37,5	42,9%
Mol. Atray.	166,5	67,6	7,0	7,7%
Varios	901,2	544,9	37,0	135,6%
Total	39.125,4	17.516,9	30,4	19,4%

Fuente: AEPLA y Consejería de Agricultura y Pesca. 1989.

Andalucía sigue ocupando un lugar preferente entre las Comunidades Autónomas en el baremo nacional, superando, incluso, el porcentaje de consumo, con respecto al nacional, del año 1987 (27,1%).

Los datos estadísticos del consumo de estos productos químicos aparecen recogidos en la Tabla II.2.6. De su observación habría que destacar el fuerte crecimiento que muestran los herbicidas industriales, que doblan el consumo en el periodo de un año. Todas las clases experimentan un aumento del consumo, con excepción de los insecticidas, que disminuyen ligeramente.

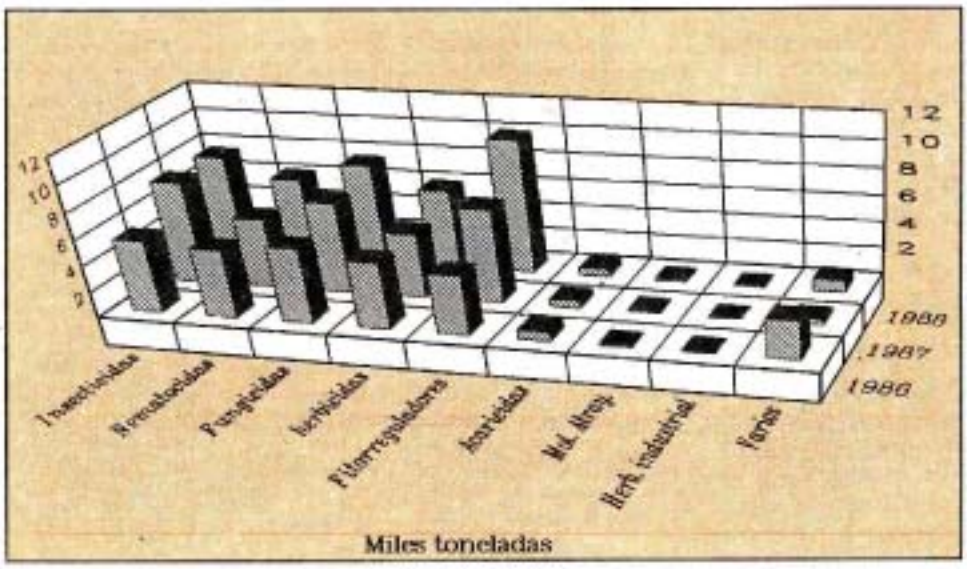
En cuanto al porcentaje de consumo de Andalucía frente al registrado en el conjunto nacional, es especialmente llamativo el 42% resultante en el grupo de los hematocidas. Los fitorreguladores son también muy utilizados en Andalucía, que acapara junto con la Comunidad Valenciana casi 2/3 del consumo total, así como los herbicidas, en los que posee gran ventaja sobre las demás Comunidades. Por contra, el gasto de los herbicidas industriales, aunque ha aumentado un 100%, siguen siendo relativamente bajo, ya que sólo representan un 4,5% del total nacional. Estos productos son muy consumidos en la comunidad de Madrid (74%), seguida, a gran distancia, por Castilla-León (6,5%) y Cataluña (5%). El uso de molusquicidas también es poco frecuente en Andalucía, siendo la Comunidad Valenciana la que mayores cuotas de consumo presenta.

Los insecticidas son dentro de estos productos los más consumidos en la región (25,9%), seguidos de herbicidas (25,2%) y fungicidas (19,5%). Las condiciones climáticas propias explican, en gran medida, tal estructura del gasto, que resulta sensiblemente distinta a la de otras Comunidades.

En relación a los cultivos, son los de cereales y leguminosas en secano los que absorben mayor porcentaje del gasto producido en plaguicidas (33,8%), seguidos del arroz, maíz y cultivos industriales en regadío (19,9%) y de los hortícolas (18,8%). El olivar, por su extensión, es también uno de los cultivos que genera mayor consumo de fitosanitarios (12,5% del total en la región).

En cualquier caso, la agricultura andaluza es la que más dinero gasta en plaguicidas entre las de todas las Comunidades Autónomas españolas. De los 39 mil millones de pesetas que gasta la agricultura española en plaguicidas, 11 mil millones corresponden a Andalucía. El gasto medio por hectárea se sitúa alrededor de las

Gráfico II.2.8. Evolución del consumo de plaguicidas y fitosanitarios



2.700 pesetas, mientras que en el conjunto del país es de 1.900 pesetas.

En relación a otros países el gasto en plaguicidas por hectárea cultivada, es inferior en nuestra región (25,8 dólares/ha.) del que registran otros países europeos, cómo República Federal Alemana (91,6 dólares/ha.), Francia (88,5 dólares/ha.), Reino Unido (82,4 dólares/ha.) o Italia (60,5 dólares/ha.).

Los efectos secundarios de las aplicaciones de fitosanitarios a los cultivos, tanto en el medio ambiente en general, como en la salud humana en particular, constituyen un importante motivo de preocupación en el mundo actual. La evaluación de los mismos sigue siendo incierta, mientras que se multiplican las líneas de investigación en este campo.

Por ello es particularmente interesante el Informe que recientemente ha elaborado el Servicio Andaluz de Salud de la Junta de Andalucía acerca de la *situación higiénico-sanitaria de los establecimientos y servicios plaguicidas*, que recoge los resultados de las inspecciones realizadas durante 1988 en toda Andalucía, excepto en Huelva, en el seguimiento del cumplimiento de la normativa legal, entre ellas la establecida por Resolución del 20 de Julio de 1987, de la Dirección General de Agricultura, Ganadería y Montes sobre el *Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Plaguicidas*.

A diferencia de las realizadas en el año anterior, estas nuevas inspecciones se han ajustado a un protocolo, y a un resumen provincial normalizado. Los resultados de este estudio se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Un 29% de los municipios andaluces tienen establecimientos de venta y/o almacén de plaguicidas.
- Existe un porcentaje bastante alto de establecimientos (25,4%) que no están inscritos en el Registro Oficial. La distribución provincial de estos establecimientos *ilegales* no es regular. Jaén posee la mayoría de ellos (un 23,6%) y Cádiz la menor parte (6,9%).
- El 23% de los establecimientos inspeccionados venden plaguicidas sin autorización, siendo Córdoba la provincia donde más se da esta situación.
- De los establecimientos que comercializan plaguicidas *tóxicos* y *muy tóxicos*, un 31% no dispone de *Libro Oficial de Movimiento* (L.O.M.) de esos productos. Esto ocurre en Granada con una frecuencia del 75% de los casos. Además un 13,5% presentan el L.O.M. en mal estado de cumplimentación. Resulta significativo que en un 31,3% de los establecimientos que no poseen Libro argumentan que desconocen su existencia.
- A estas deficiencias en el L.O.M. hay que añadir el hecho de que en un 13,5% de los casos, el volumen de venta real supera al que está registrado.
- Entre otras anomalías detectadas, habría que destacar la venta de plaguicidas a granel, o bien sin etiquetar o con etiquetado no reglamentario.
- Existen establecimientos mixtos, que venden plaguicidas junto con piensos o alimentos, y que incluso los almacenan juntos en algunos casos, habiéndose detectado productos tóxicos y no tóxicos entre ellos.
- En el almacenaje se han detectado diversas anomalías. Entre ellas, almacén de material combustible (3,8% de los casos), temperaturas extremas en el interior (2,2%), ventilación deficiente (12,6%), exposición a inundaciones (1,4%), proximidad de cursos de agua (4,7%), emplazamiento en viviendas o locales habitados (11,8%), etc.
- Se han detectado un 6% de almacenes de plaguicidas tóxicos ubicados junto a edificios habitados, y un 7,4% sin equipos de detección y protección personal adecuados.
- En cuanto al almacenamiento, las principales anomalías son falta de señalización exterior de peligro o precaución (68,4%), no separación de los plaguicidas inflamables (34%), almacenaje en el suelo (18%) y presencia de derrames o envases rotos (4,7%).
- Los establecimientos suelen estar al cargo de una sola persona, que en un 10% de los casos no está suficientemente preparada a juicio de los inspectores sanitarios.

Las medidas correctoras que se proponen en el Informe, como conclusión del mismo, son las siguientes:

- Mejora de la coordinación de los organismos competentes.
- Información a los distribuidores y a los agricultores.
- Continuación de las inspecciones.
- Medidas sancionadoras.

El informe también recoge un listado de los *incidentes* causados por establecimientos y servicios plaguicidas contra la salud pública y el medio ambiente.

Las causas más frecuentes de estos incidentes es el tratamiento inadecuado por parte de las empresas que los utilizan, así como la fabricación y comercialización de plaguicidas no registrados y, en un caso, el incendio de una planta envasadora.

Las consecuencias más importantes han sido: daño a la salud de los habitantes, muerte de animales, posible contaminación de pozos de agua potable, intoxicaciones de personas, daños en la flora y muerte de peces de río.

En Andalucía, el problema de la incidencia de la utilización de productos químicos en la agricultura es especialmente preocupante en la zona del Poniente almeriense, dado el alto consumo de plaguicidas y la peligrosidad de su uso en los cultivos bajo plásticos.

A principios de 1987 el S.A.S. inicia en esta zona un proyecto piloto de vigilancia epidemiológica de intoxicaciones agudas por plaguicidas, mediante la declaración voluntaria de una muestra de médicos de la zona.

A principios de 1988 se hace un primer balance de los datos obtenidos, recopilados en el *Informe sobre el Proyecto de Declaración Voluntaria de Intoxicaciones por Plaguicidas en el Poniente (Almería)*.

Un segundo balance se realiza con los datos obtenidos en el año 1988, que permite una mayor profundización en este estudio.

Los resultados se pueden sintetizar en las siguientes conclusiones:

- La mayoría de los intoxicados son agricultores por cuenta propia, siendo más frecuentes los casos de menores de 35 años (a los que probablemente se les reserva esta práctica agrícola), y en el 99% de los casos de sexo masculino.
- La época del año con más casos contabilizados es la estival (Agosto-Octubre), en función del calendario de tratamientos y de la temperatura ambiental.
- Casi la mitad de las intoxicaciones se deben a mezclas de plaguicidas, que potencian la peligrosidad de los efectos. Los tipos de plaguicidas que más intoxicación producen son los carbonatos (48% de los casos) y organofosforados (17,5%), seguidos de piretroides (9,4%) y organoclorados (3,1%). La sustancia activa *Metomilo* es causante del 70% de las intoxicaciones.

Los síntomas más frecuentes son los digestivos, neurológicos, cutáneos y oculares, siendo la vía de entrada más frecuente la cutánea (60%) seguida de inhalación y cutánea a la vez (20%).

Los datos facilitados por los médicos participantes suman un total de 100 intoxicaciones durante el año 1988. Esta cifra es sólo una aproximación a la realidad, susceptible de ser más exacta cuanto más se perfeccione el sistema de muestreo.

La importancia de este proyecto radica principalmente en la novedad que introduce en la vigilancia de la salud pública, así como en la posibilidad de extrapolar su aplicación a otras zonas con problemas similares. A la vez, las actividades complementarias que acompañan a su desarrollo permiten una mayor mentalización de los profesionales, autoridades y organismos, lo que paliaría en buen grado la falta de información y concienciación con que se realizan estas actividades potencialmente nocivas, tanto para la población humana como para la comunidad vegetal y animal.

Este estudio, aunque centrado en un ámbito sanitario, deja planteadas otras experiencias en relación con los riesgos medioambientales.

2.5. LOS RESIDUOS PLASTICOS Y LAS NUEVAS AGRICULTURAS

En los últimos años se está extendiendo con gran fuerza por toda la región la práctica de cultivos forzados, o las llamadas también nuevas agriculturas. Así, el *Anuario de Estadística Agraria* del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación señalaba un incremento hasta de 4 veces para la superficie cultivada con el sistema de acolchados y de 1,74 para las instalaciones fijas de invernadero.

Por zonas geográficas, el cultivo de invernadero se concentra en el litoral, debido a sus ventajas de menor oscilación térmica, mayor insolación anual y menor riesgo de heladas, localizándose las mayores superficies dedicadas a estos cultivos en el Campo de Dalías (89 por ciento del total).

El cultivo bajo la modalidad de túneles se concentra en la costa onubense, especialmente en las áreas en las que se ha desarrollado el cultivo fresón (Lepe y Moguer-Palos). Por su parte, los cultivos bajo acolchados se está expandiendo con fuerza por toda la región, destacando la Vega del Bajo Guadalquivir en la provincia de Sevilla, donde se concentra el 58 por ciento de la superficie.

En consonancia con las anteriores pautas de distribución se localiza también el problema de los residuos plásticos generados por las nuevas agriculturas.

Tabla II.2.7. Superficie dedicada a cultivos forzados bajo plástico

	ACOLCHADO		TUNELES		INSTALACIONES FIJAS	
PROVINCIAS	1982	1987	1982	1987	1982	1987
Almería	60	1.200	-	-	8.500	15.000
Cádiz	10	3.200	-	-	250	325
Córdoba	-	5.500	-	-	-	18
Granada	15	630	10	-	350	640
Huelva	5.000	5.500	291,3	-	17,2	222
Jaén	10	500	4	-	0,1	66
Málaga	200	1.250	6	-	500	3,5
Sevilla	3.760	25.000	35	-	26	212,4
Andalucía	9.005	42.980	346,3	-	9.643,2	16.798,4
España	24.343	65.592	2.181,5	5.407,9	14.236,2	26.160,3
%	36,9	65,5	15,3	-	67,7	64,2

Superficies en hectáreas.
Fuente: Anuario de Estadística Agraria. MAPA. 1987.

El plástico de uso agrícola está compuesto de polietileno y es un subproducto del refino del petróleo, difícilmente degradable a no ser por combustión. En este caso, su quema incontrolada origina la emisión a la atmósfera de productos tóxicos y contaminantes. Los lixiviados del plástico abandonado también pueden contaminar los suelos y las aguas. Asimismo, el vertido incontrolado o abandono de los plásticos supone un fuerte impacto paisajístico, llegando a ocasionar problemas de tráfico cuando se acumulan en las proximidades de las carreteras y el viento lo desplaza a las mismas, como suele ocurrir, por ejemplo, en el Campo de Dalías.

Su *durabilidad* es relativamente corta, lo que lo convierte en un residuo de un importe ambiental cada vez mayor, en las zonas agrícolas donde se están generalizando los cultivos forzados. En el caso de los acolchados, cada año se renuevan miles de tiras de plástico. Por su parte, las instalaciones fijas, emplean proporcionalmente más plástico, aunque trabajan en los últimos años con un tipos resistentes para dos campañas (20 meses y medio), y así sólo se sustituye en el 50 por ciento de la superficie cada año.

El volumen de residuos generados varía por áreas geográficas, según la expansión superficial de los cultivos forzados y la tipología de éstos (acolchados, túneles, instalaciones fijas), apenas existen estimaciones sobre los mismos.

Aunque unas encuestas, realizadas recientemente a los agricultores del Campo de Dalías (1988), han permitido estimar la producción de residuos plásticos en cerca de 15.000 tm/año, lo que equivale a una producción anual de 1 tonelada de residuos plásticos por cada hectárea de invernadero.

La mayor parte del plástico se arroja a vertederos incontrolados o se quema en el campo sin tratamiento alguno. En ello influyen factores tales como el bajo precio actual del plástico, favorecido por el menor precio del petróleo, el bajo precio que se paga por los residuos plásticos, la falta de empresas especializadas en estas tareas de recogida y, sobre todo, la inexistencia de empresas líderes de reciclaje de plástico en estas áreas productoras, ya que la mayoría se localizan en Cataluña y Valencia.

Sin embargo, el reciclaje de los plásticos, independientemente de su mayor o menor valoración económica, es una medida cada vez más necesaria en las áreas con importantes superficies de cultivos forzados, en tanto que evita graves problemas de contaminación del suelo y las aguas provenientes del vertido incontrolado de los residuos.

Por ello, durante el bienio 1989-1990 están surgiendo ya algunas iniciativas para efectuar la recogida organizada de estos residuos en las áreas productoras.

En el Campo de Dalías, esta tarea la llevan a cabo algunas explotaciones familiares y chatarreros de la zona, que después venden el producto a empresas que lo comercializan a centros de recuperación foráneos. En Lebrija, se ha propuesto acumular por los agricultores los residuos plásticos en una lonja pública, donde posteriormente serán recogidos para su reciclado.

Estas iniciativas y otras nuevas, entre las que pueden destacarse la intervención de mancomunidades de regantes, cooperativas agrícolas, etc. en las tareas de recogida, y la instalación de procesos industriales que produzcan materias primas para la elaboración de productos de segunda calidad (bolsas, tuberías, etc.), podrían reducir notablemente el consumo y vertido de plásticos agrícolas.

Por último, se podrían señalar como áreas geográficas donde se concentra actualmente la generación de residuos plásticos a las siguientes: plantaciones de fresones y frutales de Palos-Moguer y Lepe-Cartaya-Isla Cristina y regadíos del Plan Almonte-Marismas en Huelva, regadíos de la vega del Guadalquivir en Jaén, Córdoba y Sevilla, sector del Bajo Guadalquivir en Sevilla y Cádiz, plantaciones de flor cortada entre Rota y Sanlúcar de Barrameda, cultivos bajo plástico de la Costa malagueña y granadina, Vega de Adra, Campo de Dalías, Campo de Níjar y Bajo Andarax y Bajo Almanzora, todos ellos en la provincia de Almería.

2.6. LA GANADERIA

2.6.1. PRODUCCION GANADERA

La producción ganadera ha supuesto un 19,4% de la producción global del sector agrario en Andalucía durante el año 1988 (ver Gráfico II.2.2.), valor que se sitúa por encima de la media del periodo 1983-86 (17,3%).

En el mencionado gráfico puede observarse un ligero incremento en el año 1987 respecto al año anterior, seguido de un crecimiento poco significativo en el periodo 1987-88. Según los datos provisionales correspondientes a un avance sobre las producciones de 1989, el sector ganadero experimenta un descenso del 8% respecto a 1988, que se corresponde asimismo con un descenso de la *producción final agraria*.

La Tabla II.2.8. recoge los datos de producción ganadera en los últimos años, con un *índice* referido al año 1980. Las cifras confirman el crecimiento en el año 1988 al que se ha hecho referencia anteriormente.

La producción total de carne aumenta respecto a 1987, y supera asimismo a la producción registrada en 1980. Este crecimiento no es homogéneo para los distintos tipos de ganado, siendo el caprino, porcino, aves y conejos los que muestran incremento (la producción de carne de aves es superior al doble) mientras que vacuno y equino descienden ligeramente.

En cuanto a la producción lechera en conjunto, presenta una subida, aunque no muy importante. La leche de ovino y caprino aumenta en su producción respecto a 1987 y a 1980. La leche de vacuno parece mostrar en los últimos años una cierta estabilidad, aunque disminuye sensiblemente respecto al año anterior. Hay que mencionar que la mayor parte de la leche de vacuno corresponde a la raza *Frisona*, que aporta el 99,1% de la producción.

Siguiendo la tendencia general de crecimiento, se registra un aumento en la producción de huevos, aunque sin alcan-

Tabla II.2.8. Evolución de la producción ganadera

	1980	1985	1986	1987	1988	INDICE EVOLUCIÓN (*)
Carne (en Tm. peso canal)						
Vacuno	32.038,5	30.327,2	32.707,3	34.994,7	33.728,0	105,27
Ovino	2.483,1	3.472,1	3.230,6	2.919,3	3.282,9	132,21
Caprino	2.756,1	2.220,4	1.905,9	1.564,3	1.840,9	66,79
Porcino	106.358,5	127.057,7	126.971,9	144.478,0	154.010,9	154,20
Equino	195,9	95,9	88,1	61,6	45,6	23,28
Aves	51.037,8	27.513,1	25.651,0	15.576,9	36.388,3	71,30
Conejos	11.523,2	1.611,7	1.366,2	874,7	1.030,1	8,94
Total Carne	206.394,1	192.298,1	193.931,0	200.469,5	240.326,7	116,44
Leche (miles de litros)						
Vacuno	463.806,0	-	-	464.071,0	462.282,3	99,67
Ovino	636,0	-	-	778,4	956,0	150,15
Caprino	97.500,0	-	-	169.600,0	173.122,8	177,56
Total Leche	561.944,0	-	-	634.447,4	636.363,1	113,24
Otros						
Lana (Tm.)	2.447,3	-	-	2.706,0	2.674,0	109,26
Huevos (miles docenas)	103.357,0	-	-	77.464,8	79.366,3	76,79
Miel (Tm.)	1.173,0	-	-	3.556,6	2.873,8	244,99
Cera (Tm.)	87,0	-	-	231,7	203,8	234,30
Estiércol (miles Tm.)	7.601,0	-	-	7.448,0	8.796,3	115,73
Trabajo (miles obradas)	19.976,0	-	-	7.723,6	7.422,9	37,16

(*) Valor de la producción en 1988 si la de 1980=100.
Fuentes: Boletín Mensual Estadística. MAPA. 1-90.
Boletín Información Agraria y Pesquera. Nº 11, 12, 13, 16, 17, 18.
Anuario Estadística Agraria. MAPA. 1980.
La Agricultura y la Pesca. 1985/86/87/88.

zar los niveles de 1980. Asimismo, aumenta la producción de estiércol, en un 18,1% respecto a 1987. No ocurre esto en el caso de la lana, miel y cera, siendo ésta última la que más decrece.

Por otra parte, se observa claramente la predominancia de la cabaña porcina frente a otros tipos de ganado en lo que a producción de carne se refiere, concentrando un 68,2% del total. Es de resaltar el fuerte crecimiento de la producción de aves, que se sitúa por delante del vacuno, ocupando el segundo lugar en producción.

El principal abastecedor de leche continúa siendo el ganado vacuno, que supone un 72,6% de la producción total lechera.

2.6.2. EL CENSO GANADERO

Los datos disponibles sobre censo de ganado aparecen en la Tabla II.2.9., en la que se han recogido los datos correspondientes a una secuencia de años para mostrar su evolución a nivel regional.

En términos generales se observa una cierta estabilidad en los valores registrados, manteniéndose así las proporciones que las distintas cabañas guardan entre sí. En el caso del ganado ovino, que es el de mayores efectivos en Andalucía, se observan oscilaciones notables, siendo lo más destacable el descenso que se produce en el período 1970-78, que vuelve a repetirse después de una ligera recuperación, a partir de 1982.

Es destacable el mantenimiento de la cabaña bovina en los años registrados, aunque habría que hacer notar que en España se ha producido un considerable crecimiento en estos años, lo que hace que el resultado sea una pérdida de peso relativo en el conjunto nacional.

Las últimas tendencias registradas son al alza, excepto en el caso del bovino, ya comentado. Es especialmente notable el crecimiento que muestra la cabaña ovina a partir de 1987, recuperando el nivel de 1970, el más alto en estos últimos años.

Las últimas encuestas ganaderas aparecen en la Tabla II.2.10., detalladas por provincias. Estos datos muestran las diferentes aportaciones que cada provincia supone en el total regional. Las observaciones más destacables son las siguientes:

- Cádiz, Córdoba y Sevilla acaparan casi un 75% de la cabaña bovina que, por contra, en Almería apenas está representada con un 1%.
- El ganado ovino, a diferencia del anterior, está distribuido más o menos homogéneamente en las

ocho provincias, destacando Cádiz por su escasa representación (1,5%), y Córdoba y Granada en sentido contrario, con el 30 y 23% respectivamente.

- La encuesta de caprino revela una concentración de este tipo de ganado en las provincias de Málaga, Granada y Sevilla que poseen respectivamente el 28, 24 y 13% del total de Andalucía. En Córdoba, la cabaña caprina es escasa (4,3%).
- La distribución del porcino es también relativamente homogénea, exceptuando Cádiz (3,2%). Córdoba y Almería son las provincias que registran las cifras más altas, aportando ambas un 17% al total.

Tabla II.2.9. Evolución de las cabañas ganaderas

	1970	1974	1978	1982	1986	1987	1988	INDICE EVOLUCION (*)
Bovino	520.878	547.217	545.648	579.756	530.158	556.804	499.666	95,93
Ovino	2.452.194	1.949.359	1.836.184	1.972.905	1.843.597	1.592.780	2.250.711	91,78
Caprino	874.994	703.681	698.580	829.269	943.690	797.331	1.075.784	122,95
Porcino	682.639	927.707	952.154	965.924	978.063	1.251.547	-	141,80
Equino	334.491	205.450	156.103	140.429	109.304	-	-	32,68

(*) Ultimo valor censal expresado en la tabla si 1970=100.
Fuentes: Boletín de Información Agraria y Pesquera. Nº 5-6-7. Consejería de Agricultura y Pesca.
Boletines Mensuales de Estadística Agraria. MAPA.

Gráfico II.2.9. Evolución de las cabañas ganaderas

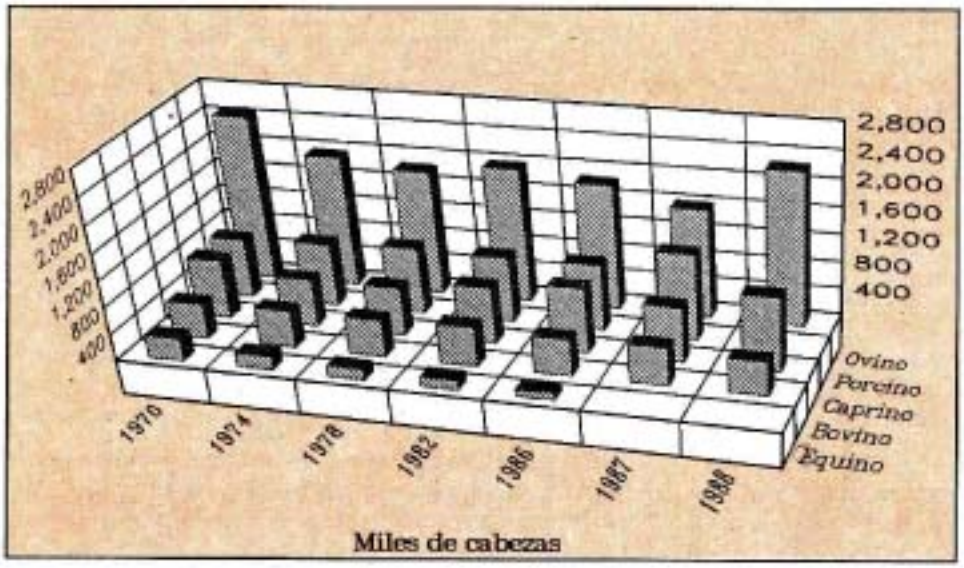


Tabla II.2.10. Resultados de Encuestas Ganaderas por provincias

	BOVINO (Julio 89)		OVINO (Diciembre 88)		CAPRINO (Diciembre 88)		PORCINO (Agosto 89)	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Almería	4.599	0,9	221.904	9,9	92.033	8,5	284.503	17,6
Cádiz	142.010	29,0	34.699	1,5	60.629	5,6	52.302	3,2
Córdoba	111.784	22,8	666.016	29,6	45.904	4,3	287.121	17,7
Granada	25.755	5,3	527.598	23,4	262.036	24,3	175.732	10,9
Huelva	44.664	9,1	203.433	9,0	76.976	7,1	159.761	9,9
Jaén	32.368	6,6	284.034	12,6	86.934	8,1	241.797	14,9
Málaga	19.622	4,0	104.623	4,6	302.871	28,2	191.266	11,8
Sevilla	109.510	22,3	208.404	9,4	149.683	13,9	227.484	14,0
Andalucía	490.312	100,0	2.250.711	100,0	1.077.066	100,0	1.619.966	100,0

Fuente: Boletines Mensuales de Estadística Agraria. MAPA.

INCIDENCIA DE LA PESTE EQUINA

El primer brote reciente de peste equina africana (continente donde es endémica), se detecta dentro de nuestro país en un parque zoológico de Madrid en 1987, afectando a la población de cebras existente en el mismo. Dicha epidemia fue controlada de forma relativamente rápida, no relacionándose con otros casos de muerte en todo el territorio nacional.

En Andalucía se detecta un primer caso, muy posterior al mencionado, el 3 de Octubre de 1988 en la finca Las Lomas (Cádiz), que se resolvió en muerte de animal. Igual ocurre en la finca Sotogrande al cabo de los tres días. Ambos casos estaban relacionados debido al destino que tenían dichos équidos: el deporte del polo. Por tanto, puede hablarse de dos focos primarios de origen y desarrollo sincrónicos.

Con las dos muertes habidas la sospecha se tornaría en confirmación, habida cuenta de los resultados de laboratorio entregados el día 16 de Octubre.

Previamente, la Consejería de Agricultura y Pesca decretó la situación de alerta y ese mismo día se declara, por tanto, la existencia de la Peste Equina Africana (P.E.A.) en la Comunidad Andaluza.

Esta iniciativa regional comprendía las siguientes actuaciones:

- Cierre de "fronteras" con el resto del país.
- Cancelación de concentraciones de ganado.
- Investigación de la incidencia real del brote.
- Búsqueda de provisión de vacuna específica, que resultó ser del serotipo IV), mientras tanto se vacunó con la existente (polivalente) parte de la cabaña de Cádiz y Málaga.
- "Secuestro" e inmovilización de la cabaña equina.

Con la declaración oficial se confirman y amplían las medidas antes tomadas:

- Constitución de un "equipo de gestión", para el seguimiento de la situación.
- Delimitación de las áreas de inmovilización, secuestro y vacunación.
- Sacrificio e indemnización de todos los animales afectados en dichas zonas.
- Vacunación obligatoria de todos los animales en estas zonas, alcanzando a un total de 17.420 animales hasta la llegada el 3 de Noviembre de la vacuna específica. Por tanto, se vacunarán todos los no vacunados, revacunándose los anteriores. Se alcanza la cifra de 30.818 animales vacunados a final de año.
- Identificación mediante tarjeta sanitaria de los animales vacunados.
- Programa integral de control vectorial, o sea de los mosquitos transmisores en las respectivas explotaciones.

Como la primera vacunación dejó sin protección inmunitaria suficiente a una parte de los équidos iniciales, se sucedieron una serie de muertes sucesivas de animales a los 15-40 días en post-vacunación.

Esta circunstancia se prolongaría irremisiblemente hasta el 30 de Marzo de 1989, momento en que se da por extinguida la P.E.A. Los animales afectados y la distribución territorial de las muertes aparecen en la Tabla II.2.11.

La gestión en campo contra este primer brote de P.E.A. se realizó con 10 equipos de lucha y seguimiento y 2 equipos de prospección y control vectorial, además de un equipo centralizado de responsables administrativos y técnicos.

Para la vacunación se recurrió a los veterinarios titulares de los municipios en los que ésta fue obligatoria.

El seguimiento clínico de las explotaciones afectadas y limítrofes fue exhaustivo, detectándose los casos de animales con sintomatología sospechosa, a los que se obligaba sacrificar. La causa cierta de la muerte se determinaba posteriormente mediante análisis de sangre y bazo.

Hasta el 27 de Enero de 1989, en que se dan los últimos casos de muerte por P.E.A. se han ido sucediendo desde el comienzo del brote de la epizootia un total de 110 casos de muertes y 75 sacrificados. Tal como se indica en la tabla, las muertes se deben a una variada casuística, no pudiéndose precisar con rigor más la muerte de 185 animales, en los que los resultados del análisis de las muestras oportunas han dado positivo. Todo ello sobre un censo total de animales que ascendía en las fincas y municipios afectados de 1.157 équidos.

El primer brote de peste equina se declara oficialmente extinguido en Abril de 1989, poco antes de la Feria de Abril de Sevilla, una vez transcurridos 3 meses sin que se produjera caso alguno de peste.

Sin embargo, cuatro meses más tarde, en Agosto, aparece un segundo brote de peste equina en Sotogrande, detectado en caballos importados que iban a participar en un torneo de polo.

A partir de este foco, la peste equina se extiende por toda Andalucía Occidental, destacando los brotes de la parte sur de Huelva y de Montoro, en este último caso por el carácter bravío de la cabaña equina que hace muy difícil su vacunación. En la Tabla II.1.12. aparecen los resultados en muertes y sacrificios, donde destaca la fuerte concentración de los casos en la provincia de Huelva.

Tabla II.2.11. Incidencia del primer brote reciente de Peste Equina en Andalucía (hasta el 30 de Marzo de 1989)

MUNICIPIO	ANIMALES MUERTOS			ANIMALES SACRIFICADOS			TOTAL
	Positivo	Negativo	Otros	Positivo	Negativo	Otros	
Vejer de la Frontera	10	3	9	5	2	11	40
San Roque	6		15	7		12	42
Casares			3	1		1	5
Jimena	3	2	3	3	1	4	16
Castellar	1		2	4		1	8
Medina Sidonia	1	5	4	2	1		13
Marbella				1	1		2
Manilva				1		1	2
Benadalid					1		1
Mijas	1	1	1			1	4
Tarifa	1		4		2	4	11
Barbate	1	2					3
Estepona		1				1	2
Puerto Real	1	1					2
Gaucín			1	3			4
Los Barrios	1					1	2
La Línea	1		1				2
Jerez de la Frontera	2	2	1		1		6
Chiclana	2	1			1		4
Alcalá de los Gazules		1			1		2
Algeciras			2				2
Sanlúcar de Barrameda	1	1	1				3
Chipiona		2					2
Málaga	1						1
Arcos de la Frontera	1	1					2
Algar		1					1
Trebujena	2	1					3
Total	36	25	47	27	11	37	185

Fuente: Dirección General de Agricultura, Ganadería y Montes. 1990.

Tabla II.2.12. Incidencia del segundo brote de Peste Equina (hasta el 12 de Marzo de 1990)

PROVINCIAS	MUERTES	SACRIFICADOS	VACUNADOS	REVACUNADOS
Almería			7.919	
Cádiz	15	7	20.078	
Córdoba	16		18.471	
Granada			21.004	
Huelva	102	630	23.862	3.922
Jaén			14.950	
Málaga			13.265	8.830
Sevilla	24	208	29.293	
Total	157	845	148.842	12.752

Fuente: Dirección General de Agricultura, Ganadería y Montes. 1990.

Este rebrote se extendió muy rápidamente y puso en cuestión las medidas preventivas llevadas a cabo anteriormente y la celeridad con que había sido declarada extinguida la peste.

Para no volver a cometer los anteriores errores se lleva a cabo ahora un Censo de todos los équidos de la Comunidad y se extiende a todas las provincias, no sólo de las afectadas, el proceso de vacunación. Así pues, dentro de la acción preventiva se vacunaron forzosamente todos los équidos de la región a partir del mes de Octubre, lo que afectó a más de 148.000 caballos, se les dotó de cartillas sanitarias y se dicta la prohibición de la concentración y la movilidad libre de la cabaña, mientras dura la campaña de vacunación y, posteriormente, mientras se comprueba mediante testajes el grado de aceptación de las vacunas y se revacunan los animales desprotegidos, por lo que no se permite la libre movilidad de équidos hasta el mes de Julio de 1990.

Entre Agosto y Noviembre de 1989 se supera la cifra tope de mil équidos muertos, aunque a partir de esa fecha, gracias a las vacunaciones y a una climatología adversa para la propagación de la peste, ésta remite sustancialmente. Así, a mediados de 1990 los équidos muertos se quedaban estacionados en torno a los 1.600.

Durante este período de tiempo, la CE amenaza con prohibir la salida de équidos de la nación durante dos años y varias comunidades autónomas prohiben la libre circulación de los mismos. Por su parte, la Administración Cen-

tral negocia con las Comunidades Autónomas un plan de sanidad animal, en el que se prohibirá la circulación de ganado sin identificar.

En Diciembre de 1989 el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación diseñó un plan de prevención y control de la peste equina, en que se consideraba a la nación como zona ocasionalmente afectada por la misma. El Plan de seguimiento de la peste contemplaba la declaración obligatoria de cualquier brote de enfermedad, así como la elaboración de unas normas en las que se definía el entorno de la inmovilización en caso de detectar la enfermedad, que se fijó en principio en 50 kilómetros en torno al foco. La normativa contempla también un tiempo de 40 días después del último caso registrado, para declarar erradicado el foco.

En los primeros meses del año 1990 han sido noticia los diversos intentos de desmovilización de la cabaña, que resultaron sin éxito, ya que se ha mantenido un programa estricto de control y vigilancia. Ello ha motivado la ausencia de équidos en las grandes Ferias y celebraciones andaluzas (Feria de Abril de Sevilla, del Caballo de Jerez, Romería de El Rocío), con los consiguientes perjuicios de tipo social y económico.

Así, en el mes de Marzo de 1990 se autoriza el traslado controlado de équidos reproductores, caballos de picar y de rejones, y los destinados al sacrificio. Sin embargo, a final de este mismo mes se revoca dicha decisión, al detectarse que un 11 por ciento de los 7.977 caballos chequeados en las ocho provincias andaluzas no posee anticuerpos contra el virus de la peste, en un programa de testaje realizado.

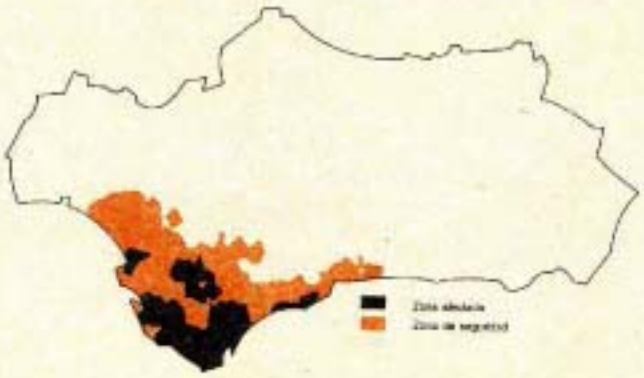
Este programa consistía en la comprobación de la aceptación de las vacunas contra el virus de la peste, la revacunación de los animales desprotegidos y la vacunación de los nuevos potros. Existiendo otras medidas complementarias como la introducción de "caballos centinelas", con objeto de evitar que se reproduzca la enfermedad, el seguimiento de los vectores y la obligatoriedad de comunicar las enfermedades a Sanidad Animal. En él intervinieron un equipo de 140 veterinarios, repartidos por toda la Comunidad.

Este hecho motivó el reforzamiento de las medidas para evitar el movimiento clandestino de équidos, aunque existían al respecto diversas opiniones, ya que el caballo podía estar inmunizado de por vida y perder sus anticuerpos a partir de los 3 meses de ser vacunado.

En el mes de Abril se anuncia la prohibición de concentraciones de caballos en las Ferias y en El Rocío, y el mantenimiento de la desmovilización hasta el verano, mientras se finaliza el chequeo y revacunación de toda la cabaña equina andaluza.

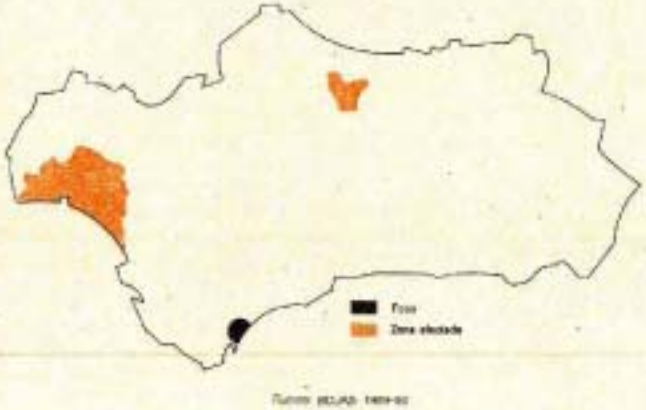
Por su parte, la Asociación de ganaderos y criadores de caballos ha pretendido en estos meses agilizar al máximo la desmovilización, debido a las fuertes e irreparables pérdidas que está sufriendo el sector. Así, de los 140.000 caballos censados se calcula que aproximadamente un 30% (42.000 cabezas), corresponde a razas selectas o caballos destinados al deporte y espectáculo (rejones y caballos de alquiler y enganche), cuyo coste de mantenimiento sin actividad se elevaría en total a más de 1.500 millones de pesetas anuales. Por otra parte, considerables pérdidas se estima también que se producirán por la ralentización de las reproducciones de estas razas selectas durante los meses de Enero y Febrero, lo que afectó según estas fuentes al 85% de la cabaña.

Figura II.2.1. Incidencia del primer brote



Fuente: SGAB 1990.

Figura II.2.2. Incidencia del segundo brote



II La industria 3

3.1. MACROMAGNITUDES BASICAS

Entre 1986 y 1988, la población activa empleada en la industria aumentó en más de 15.000 personas, situándose actualmente en el 14,6% del total de activos empleados en la región.

Tabla II.3.1. Población de 16 o más años ocupada en el sector industrial

	1986		1987		1988	
	Total	%	Total	%	Total	%
Almería	5,3	4,7	7,3	6,0	8,5	6,4
Cádiz	41,0	19,3	44,0	18,3	41,3	16,6
Córdoba	28,8	17,9	35,6	19,8	35,0	18,1
Granada	19,1	11,5	21,9	12,0	18,7	8,7
Huelva	16,5	19,9	16,7	17,1	15,4	15,9
Jaén	30,5	21,5	34,3	21,6	36,7	22,1
Málaga	32,4	12,4	31,8	11,3	31,3	10,9
Sevilla	61,1	17,9	63,5	17,5	63,3	15,9
Andalucía	236,7	15,9	255,4	15,7	251,2	14,6
España	2.664,3	24,3	2.801,9	24,2	2.818,6	23,6

Cifras en miles de personas.
Fuente: Encuesta de población activa (E.P.A.). Cuarto trimestre 1986, 1987 y 1988. Instituto Nacional de Estadística.

Tabla II.3.2. Distribución de la población ocupada en Andalucía por sectores

SECTORES	OCUPADOS TOTALES	OCUPADOS ESTRICTOS	OCUPADOS MARGINALES
Agricultura y ganadería	20,4	17,7	3,4
Energía	1,3	1,5	0,3
Química	1,1	1,2	0,6
Metalurgia	2,3	2,6	0,6
Alimentación	5,3	5,9	2,4
Textil	2,0	2,2	1,1
Confección	1,5	1,5	1,3
Cuero	0,0	0,0	0,0
Calzado	0,3	0,3	0,4
Muebles	1,5	1,6	0,9
Papel	0,8	1,0	0,2
Manufacturas	1,4	1,4	1,1
Construcción	7,8	7,4	9,7
Comercio	6,1	6,9	4,3
Hostelería	5,7	5,6	6,4
Automóviles	2,1	2,3	0,9
Transporte	2,7	3,0	0,7
Comunicaciones	0,9	0,9	0,8
Seguros y finanzas	0,9	1,0	0,4
Servicios	3,9	4,1	2,8
Administración pública y Df.	4,5	5,1	1,3
Educación	4,9	5,5	1,9
Servicios personales	1,9	2,0	1,1
Servicios domésticos	5,6	5,6	6,0
Otros servicios	9,9	10,3	7,5
Sin contestar	3,2	1,4	12,9
Total	100,0	100,0	16,1

Fuente: ESECA. Situación socioeconómica de Andalucía. 1987.

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.1. (el agua), C-I.2. (contaminación atmosférica), C-I.6. (contaminación aguas litorales), C-III.5. (políticas de prevención y corrección de la contaminación industrial) y C-III.8. (protección ambiental).

Asimismo, la población parada en la industria parece mantener los mismos niveles desde 1986, en torno a las 87.000 personas, lo que supone el 13,2% del total de parados andaluces, por debajo del nivel de paro nacional en la industria, situado en el 22,2%.

Tabla II.3.3. Paro registrado en el sector industrial

	1986		1987		1988	
	Total	% paro total	Total	% paro total	Total	% paro total
Almería	2,3	7,3	2,5	8,1	2,3	8,1
Cádiz	12,6	12,3	13,6	12,1	12,5	11,4
Córdoba	11,0	14,7	11,3	14,4	11,3	17,1
Granada	7,8	10,8	8,1	10,1	8,7	11,7
Huelva	5,2	14,0	5,3	11,9	4,9	11,0
Jaén	7,2	17,1	8,4	17,8	8,6	16,8
Málaga	11,7	10,6	12,4	10,4	12,7	10,9
Sevilla	27,7	16,3	26,2	15,1	25,7	15,3
Andalucía	85,5	13,4	87,8	12,8	86,7	13,2
España	632,5	21,8	652,9	21,6	614,4	22,2

Cifras en miles de personas.
Fuente: INEM. Ministerio de Trabajo. 1989.

Respecto al *valor añadido bruto* de la producción, la participación del sector industrial andaluz en el total de la nación se caracteriza por su mantenimiento en los mismos niveles prácticamente desde 1982 (en torno al 10,7%) a 1987 y su descenso en los dos últimos años, aunque en términos absolutos crece el valor de la producción del sector.

La evolución de la participación por subsectores en el valor añadido bruto nacional presenta diferentes realidades. Respecto a 1985 cabe destacar la positiva evolución de los ramos de la construcción, cerámica, vidrio y cemento, productos químicos, agroalimentaria y productos energéticos y agua. En el extremo opuesto es de señalar el importante descenso del subsector madera y corcho.

El aumento de la producción industrial andaluza es generalizado para todos los sectores. El mayor incremento se detecta en los bienes de equipo: el 33,46% en 1988 respecto a 1987 según el *Indice de Producción Industrial*.

Tabla II.3.5. Evolución de la participación (%) del VAB regional respecto al total español, según ramos industriales (1960-1986)

	1960	1975	1986
Productos energéticos y agua	10,4	10,6	11,1
Alimentación, bebida y tabaco	22,0	18,5	19,5
Textil, cuero y calzado	4,6	6,1	6,0
Madera y corcho	8,5	8,9	6,5
Papel y artes gráficas	4,7	6,4	6,3
Productos metálicos	7,6	6,6	6,3
Productos químicos	4,8	12,9	11,5
Cerámica, vidrio y cemento	10,5	13,1	18,0
Minería	16,0	14,8	12,8
Construcción	14,9	13,8	17,2

VAB: Valor añadido bruto.
Fuente: Banco de Bilbao, "Renta Nacional de España" y Anuario Estadístico de España 1989. INE. 1989.

Por subsectores, los mayores incrementos se refieren a la construcción, industrias metálicas transformadoras y de precisión e industria química.

La tendencia al alza de los subsectores señalados, así como del sector industrial en general, se ratifica con los datos para el año 1989, que arrojan un incremento del índice de producción respecto a 1988 del 16%. Para este mismo año, el descenso productivo más significativo ha sido el de las industrias de máquinas de oficinas y ordenadores, en torno al -31% (véase Tabla II.3.6.).

Respecto a la inversión, cabe destacar el incremento de las partidas en subsectores no directamente productivos o auxiliares a la producción y al consumo como el energético (en base a los proyectos de nuevas centrales térmicas y a la construcción de la planta gasificadora en Huelva) y el de la construcción, que suponen una inversión muy por encima de la destinada a las industrias transformadoras.

Tabla II.3.4. Evolución de la participación andaluza en la producción (VAB) de los sectores económicos a nivel nacional (1960-1989)

	AGRICULTURA		INDUSTRIA		SERVICIOS		TOTAL	
	Andalucía	España	Andalucía	España	Andalucía	España	Andalucía	España
1960	15,8%	151.457	10,5%	245.534	12,0%	271.845	12,3%	668.846
1975	20,9%	549.663	10,4%	2.211.218	12,5%	2.892.330	12,5%	5.653.211
1982	22,9%	1.229.979	10,7%	6.702.641	13,3%	10.943.324	13,0%	18.875.944
1985	25,6%	1.779.100	10,7%	9.140.900	13,9%	16.626.900	13,6%	27.546.900
1988	27,8%	2.186.429	8,6%	10.536.354	13,1%	27.915.468	12,7%	40.638.251
1989	25,8%	2.299.937	8,9%	11.531.995	13,2%	31.899.179	12,7%	45.831.111

VAB: Valor añadido bruto.
Cifras en millones de pesetas.
Fuente: Renta Nacional de España y su distribución provincial. Banco de Bilbao. 1960-1982. Contabilidad regional de España. INE. 1985. Papeles de Economía Española. Abril. 1990.

Tabla II.3.6. Indice de la producción industrial de Andalucía

	INDICE AÑO 1988	88/87 (%)
Por divisiones de la CNAE		
General	130,0	13,94
General sin energía	133,2	14,43
Energía	104,9	9,96
Minerales no energéticos e industria química	126,7	22,06
Transformación de metales	166,4	28,30
Otras industrias manufactureras	120,4	3,88
Por destino económico de los bienes		
Bienes de consumo	121,8	3,84
Bienes de equipo	169,5	33,46
Bienes intermedios	118,6	13,06

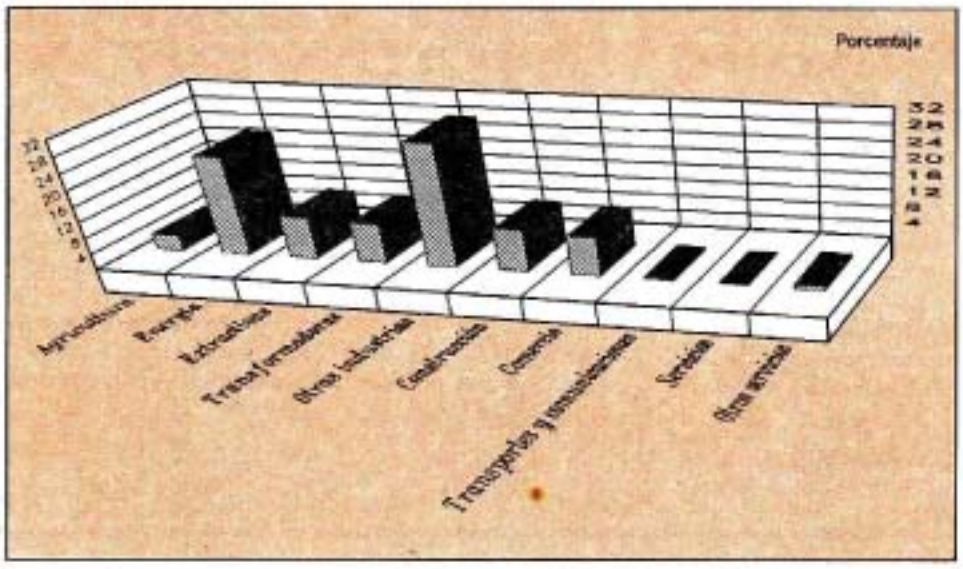
Indice 100 = Valor inicial.
Fuente: Consejería de Fomento y Trabajo. Secretaría General de Economía y Fomento. 1989.

Tabla II.3.7. Distribución sectorial de la inversión

SECTORES	AÑO 1988 Total	%	88/87 %
Agricultura	1.677.263	3,88	-28,4
Energía	10.555.599	24,43	1.038,2
Extractivas	4.456.547	10,31	-65,8
Transformadoras	4.205.825	9,73	5,8
Otras industrias	13.039.743	30,18	29,0
Construcción	4.427.562	10,25	79,8
Comercio	4.112.723	9,52	-27,3
Transportes y comunicaciones	235.259	0,54	130,5
Servicios	59.371	0,14	32,6
Otros servicios	440.295	1,02	180,9
Total	43.210.207	100,00	11,3

Cifras en miles de pesetas.
Fuente: Consejería de Fomento y Trabajo. Secretaría General de Economía y Fomento. 1989.

Gráfico II.3.1. Distribución sectorial de la inversión



3.2. TENDENCIAS ACTUALES

Cualitativamente, la estructura industrial andaluza presenta las siguientes tendencias:

- Concentración de las nuevas inversiones y de las operaciones de reconversión y reestructuración sectorial en las aglomeraciones industriales tradicionales.
  En el Polo de Huelva y la Bahía de Algeciras se están ampliando las instalaciones de producción de energía, bien a partir de carbón o de gas natural, y existe un importante dinamismo industrial asociado a la ubicación de empresas de nuevos materiales básicos (catalizadores, etc.) y a la reconversión de sectores tradicionales (por ejemplo, la producción de fertilizantes). Debido a la alta capacidad contaminante de estos sectores, es previsible un incremento del riesgo de posibles impactos ambientales procedentes de vertidos, emisiones, etc., en estas áreas, por lo que será necesario ampliar en el futuro los planes de descontaminación actualmente en ejecución.
  En el resto de las aglomeraciones industriales andaluzas (coincidentes básicamente con el entorno de las capitales de provincia más los núcleos de Jerez y Linares), existe una mayor diversificación sectorial en las nuevas inversiones industriales. En general, el dinamismo industrial es menos acentuado que en otros sectores económicos (comercio, servicios, construcción o hostelería), ya que la creación de nuevas empresas se yuxtapone al cierre de empresas en crisis en sectores tradicionales. No obstante, destacan la consolidación del sector de industrias mecánicas y de locomoción en Cádiz y Sevilla, y la aparición de los *parques tecnológicos* de Sevilla y Málaga.
  Los *parques tecnológicos* son un sector de inversión relativamente reciente, ya que no existía ninguno en España en 1986, frente a los 6 existentes en 1989.

Se trata de una industria de carácter limpio o escasamente contaminante desde el punto de vista medioambiental, de interés estratégico para la región. Este interés proviene tanto de la mejora que producirá en el bajo nivel tecnológico de partida del tejido industrial andaluz, como en la posibilidad de instalar un sector expansivo en la economía mundial, destinado fundamentalmente a incorporar los continuos avances técnico-científicos a los procesos productivos.

En principio, en Sevilla está previsto que el parque tecnológico (denominado *Cartuja 93*) aproveche la infraestructura creada para la EXPO 92 y se destine a centros de investigación aplicada y a aplicaciones de alta tecnología en sectores como la biología y la industria agroalimentaria. El parque de Málaga, por su parte, se prevee que se especialice en centro de producción a gran escala de material informático, electrónico y en tecnología de la información.

- El incremento de la dispersión territorial en las nuevas inversiones industriales, favorecido por la generalización de las políticas de desarrollo endógeno o local y la ampliación de la oferta de suelo industrial.

  Aún cuando los procesos mencionados se vienen produciendo desde principios de la década, destaca el año 1989 por el especial énfasis que han cobrado tales instrumentos como impulsores de la actividad industrial.

  La generalización a gran número de municipios andaluces de las políticas de desarrollo endógeno se manifiesta en indicadores como la creación de oficinas municipales de promoción económica, la constitución de sociedades mixtas de capital riesgo entre ayuntamientos y empresas, la aparición de incubadoras de empresas, o en la importancia creciente que la generación de empleo tiene en las políticas municipales y en la rápida expansión del nuevo suelo industrial en municipios de todos los tamaños, como mecanismo de atracción a nuevas empresas.

Figura II.3.1. Principales polígonos industriales



Fuente: Elaboración propia a partir del listado de empresas de la Seguridad Social, 1985.

Desde el punto de vista medioambiental ello está suponiendo el incremento de los impactos procedentes de vertidos o emisiones de nuevas industrias de carácter endógeno, con una fuerte dispersión territorial. A corto-medio plazo, ello significará la necesidad de diseñar estrategias a pequeña escala (métodos alternativos de depuración, fomento de tecnologías limpias, etc.) para luchar contra esta contaminación dispersa.

La creciente concienciación medioambiental de los ciudadanos y entidades locales frente al problema de la contaminación industrial.

Frente a la tónica general de las décadas de los 60 y 70, en que cualquier localidad acogía sin reservas una nueva implantación industrial en su territorio, el final de la década de los 80 está indicando un cambio de tendencia. Así, la instalación de una industria que genera residuos potencialmente tóxicos y peligrosos como la *planta de alumina* proyectada en Tabernas (Almería) y, posteriormente en Alquife (Granada) ha movilizado a ambas localidades en contra de este proyecto. Lo mismo sucede con instalaciones tan problemáticas como el vertedero de residuos inertes de las industrias del Polo químico de Huelva, previsto inicialmente en Gibraleón y después, como planta de encapsulado, en Palos, o la ampliación del cementerio de residuos radioactivos de El Cabril (Córdoba).

Una consecuencia, aún no evaluada en su dimensión real de esta progresiva concienciación ciudadana respecto las industrias potencialmente contaminantes, es la tendencia de la iniciativa privada a concentrar las nuevas inversiones en sectores con estas características en las áreas donde ya existen. Ello reporta las ventajas de disponer de antecedentes similares en este tipo de instalaciones, de poder crear *bolsas* de residuos tóxicos y peligrosos entre empresas con procesos productivos complementarios y la de disponer de una creciente infraestructura de carácter público para la vigilancia, control y prevención de la contaminación industrial. Este es el caso de Huelva y la Bahía de Algeciras, lo que viene a explicar las tendencias de ambos enclaves a concentrar las nuevas industrias básicas de mayor potencial contaminante que se instalarán en breve en la región.

II
La pesca 4

El año 1989 se ha señalado por una cierta recuperación del sector pesquero en relación con los resultados de 1988. La producción total ha crecido una media del 6 por ciento. La pesca marítima desembarcada en los puertos andaluces alcanzó un peso de 108.521 toneladas y un valor de algo más de 46 mil millones de pesetas, lo que en términos comparativos respecto al conjunto de España viene a representar el 12,2 por ciento de la producción y el 21,8 por ciento del valor total de la pesca desembarcada.

En los últimos años y, especialmente, desde el ingreso de España en la CE, el sector pesquero andaluz está realizando un importante proceso de renovación de sus estructuras, impulsado por los organismos públicos competentes a nivel comunitario, nacional y autonómico. Las principales líneas de intervención se dirigen, por un lado, a la construcción de nuevas unidades y la modernización de las existentes, acogiéndose a subvenciones de la CE que afecta principalmente a la *flota de altura*, la de mayor tonelaje y mayor demanda de inversión y, por otro lado, a la renovación de la *flota de bajura* acogiéndose a ayudas de la Comunidad Autónoma para embarcaciones con puerto base en el litoral andaluz. En este sentido la Administración regional promueve la elaboración de planes especiales de reconversión que fomentan determinadas modalidades pesqueras.

De esta forma se ha comenzado a dar respuesta a una de las carencias estructurales del sector, como es la de una información suficiente y homogénea que permita, por un lado, arrojar luz sobre la estructura y el funcionamiento de un sector de actividad tradicionalmente mal conocido y, por otro, llevar a cabo una evaluación rigurosa de los recursos piscícolas de los caladeros regionales, así como de su dinámica biológica, tarea esta última que debe hacer frente a dificultades notables en cuanto a las posibilidades de cuantificación y caracterización de su dinámica temporal.

Un hecho, común por otra parte, a la mayoría de los caladeros nacionales e internacionales, es que el excesivo dimensionamiento de la flota puede provocar una situación de *sobrepesca* que llegaría a poner en juego el mantenimiento de los recursos pesqueros. A ello se unen los episodios de contaminación que en los últimos años (1987-88) han afectado a determinados caladeros costeros como los de las desembocaduras de los ríos Piedras y Carreras en la provincia de Huelva.

Partiendo de esta situación, el conocimiento y evaluación de la situación actual de los caladeros y de sus capacidades de renovación biológica y productiva, tiene una importancia fundamental para el ordenamiento de la actividad pesquera. Consciente de esta necesidad, la Dirección General de Pesca ha elaborado en 1989 la *Carta de Recursos Pesqueros*, referida a los puertos y caladeros andaluces.

En este documento se analizan las principales características de la flota que faena en aguas andaluzas, su capacidad y nivel técnico, el tipo de artes utilizadas, las especies desem-

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.5. (recursos vivos), C-I.6. (litoral), C-III.3. (protección de recursos piscícolas) y C-III.4., C-III.5., C-III.6., C-III.7. y C-III.8. (protección ambiental).

barcadas, los caladeros habituales de cada puerto y el tipo de flota.

Un resumen de las características de cada puerto pesquero de la comunidad y de la flota que faena en aguas litorales puede verse en la Tabla II.4.1. Debe hacerse la reserva de que en algunos puertos la diferenciación entre la flota que faena en aguas litorales e internacionales no se ha podido dilucidar con precisión.

El número de embarcaciones y las toneladas de registro bruto (T.R.B.) dan una idea de la capacidad teórica de la presión de la actividad sobre los recursos pesqueros, en tanto que los índices de toneladas y potencia por embarcación permiten cualificar de manera general el tipo de pesca (artesanal, semiindustrial, industrial).

Teniendo en cuenta los anteriores indicadores, se puede diferenciar entre la región suratlántica y la mediterránea (ver Tabla II.4.2.).

La flota de la región suratlántica presenta una mayor capacidad media, potencia y nivel de modernización, destacando particularmente los puertos de la provincia de Huelva (Isla Cristina, Punta Umbría, Lepe y Huelva).

La distribución de los caladeros aparece en la Figura II.4.1., y sirve para conocer la relación entre la actividad de la flota y la capacidad de los recursos pesqueros.

De este primer análisis global de la situación de los caladeros andaluces se pueden citar algunos problemas medioambientales que afectan a los recursos propios:

Tabla II.4.1. Características de la flota con base en puertos andaluces

PUERTOS	Nº DE EMBARCACIONES	T.R.B. TOTAL (Tm.)	POTENCIA (HP)	TRB embarcaciones	HP embarcaciones	VALOR DE LA PESCA DESEMBARCADA (miles pesetas) 1986	1987	1988	PRINCIPALES ESPECIES CAPTURADAS
Garrucha	62	1.123,3	6.775,5	18,0	109,0	509,3	653,3	787,9	Gamba roja
Carboneras	38	206,0	2.021,0	5,4	53,1	83,5	113,5	120,7	Besugo, pez espada, sable
Almería	69	2.162,6	11.478,0	31,0	166,0	2.143,8	2.610,9	s/d	Jurel, atún, chirla, gambas
Roquetas	33	190,2	2.063,2	5,8	62,5	-	-	193,4	Atún, chirla
Adra	63	1.290,1	10.175,0	20,5	161,5	575,0	344,4	292,6	
Motril	46	641,0	4.605,0	13,9	100,1	1.068,3	2.322,4	1.401,4	Sardina, boga, pulpo
Almuñécar	7	69,2	674,0	9,8	96,3	s/d	s/d	s/d	
Caleta Vélez-Málaga	61	459,9	5.392,0	7,5	88,4	-	290,7	592,6	
Málaga	85	903,5	7.476,5	10,6	88,0	-	-	4.075,0	Boquerón, pulpo, cigala, camarón
Fuengirola	73	352,4	4.107,0	4,8	56,3	233,5	299,0	348,0	Sardina, gamba
Marbella	53	306,1	2.803,3	5,3	52,9	240,0	246,4	286,2	Sardina, jurel
Estepona	145	686,4	5.154,0	4,7	35,5	395,9	450,4	562,4	Sardina, salmonete, pulpo, almeja
La Línea	435	869,8	5.481,4	1,9	12,6	233,5	217,3	200,0	Molusco, conchas, corruco, almeja
Algeciras	98	805,4	5.308,5	8,2	54,2	6.766,6	7.770,8	6.559,8	Peces
Tarifa	72	525,2	4.791,0	7,3	66,4	340,0	433,8	556,5	Pez espada, besugo, melva
Barbate	73	2.443,5	15.998,0	33,5	219,1	1.534,4	1.550,5	1.455,6	Caballa, atún
Conil	71	230,9	1.713,4	3,3	24,1	-	194,0	153,1	Besugo, salmonete
Cádiz	23	90,7	444,0	3,9	19,3	s/d	s/d	s/d	
San Fernando	66	193,1	1.427,1	2,9	21,6	-	-	3,6	
Pto. Santa María	13	92,7	974,7	7,1	74,9	s/d	s/d	s/d	
Rota	51	87,1	581,8	1,7	12,1	66,7	67,5	71,8	
Chipiona	80	275,6	2.688,0	3,5	33,6	111,3	188,6	187,0	Breca, langostino
Sanlúcar	102	1.526,2	14.258,7	15,0	139,7	1.567,8	1.569,6	1.619,2	Pescadilla, acedía, langostino
Huelva	6	58,2	658,0	9,7	109,6	s/d	s/d	s/d	
Punta Umbría	119	1.770,8	13.041,0	14,1	109,7	357,8	220,0	153,0	Caballa, pulpo
Lepe	94	1.341,6	13.667,0	14,3	145,4	118,7	50,4	51,2	Chirla, almeja
Isla Cristina	233	4.134,4	34.750,0	18,5	155,8	1.598,5	1.446,1	1.895,5	
Ayamonte	35	235,5	2.728,0	6,7	77,9	s/d	s/d	s/d	

Fuente: Dirección General de Pesca. Junta de Andalucía. 1990

Tabla II.4.2. Características de la flota y la producción pesquera andaluza

	Nº DE EMBARCACIONES	TRB (tm.)	POTENCIA (HP)	PRODUCCION MOLUSCOS	PRODUCCION CRUSTACEOS	PRODUCCION PECES
Almería	265	4.972,2	32.512,5	643,5	10.853,9	8.363,5
Granada	53	710,2	5.279,0	292,5	920,6	626,1
Málaga	417	2.710,3	24.934,6	3.766,4	17.961,8	13.416,6
Cádiz	1.064	7.083,2	53.756,6	5.055,7	62.278,7	54.760,3
Huelva	467	7.540,5	64.944,0	2.893,6	15.114,1	11.341,0

Fuente: Dirección General de Pesca. Junta de Andalucía. 1990

La existencia de un gran número de embarcaciones que faenan fuera de control, especialmente las que se dedican a la pesca de *inmaduros* en la Costa Mediterránea, con graves repercusiones para la renovación de determinadas especies.

El impacto de la contaminación de las aguas en los caladeros cercanos a las grandes aglomeraciones urbano-industriales (Bahía de Cádiz, ciudad de Huelva). Los episodios de contaminación son particularmente graves en la actividad del marisqueo, por su mayor vulnerabilidad natural.

La incidencia puntual pero frecuente de las actividades turísticas y de obras públicas (puertos deportivos, regeneración de playas, etc.) sobre la estabilidad de los caladeros. Especialmente, se observan problemas de adaptabilidad a estos cambios en las especies de moluscos y crustáceos de las costas malagueñas y onubense.

Gráfico II.4.1. Distribución de la producción pesquera andaluza

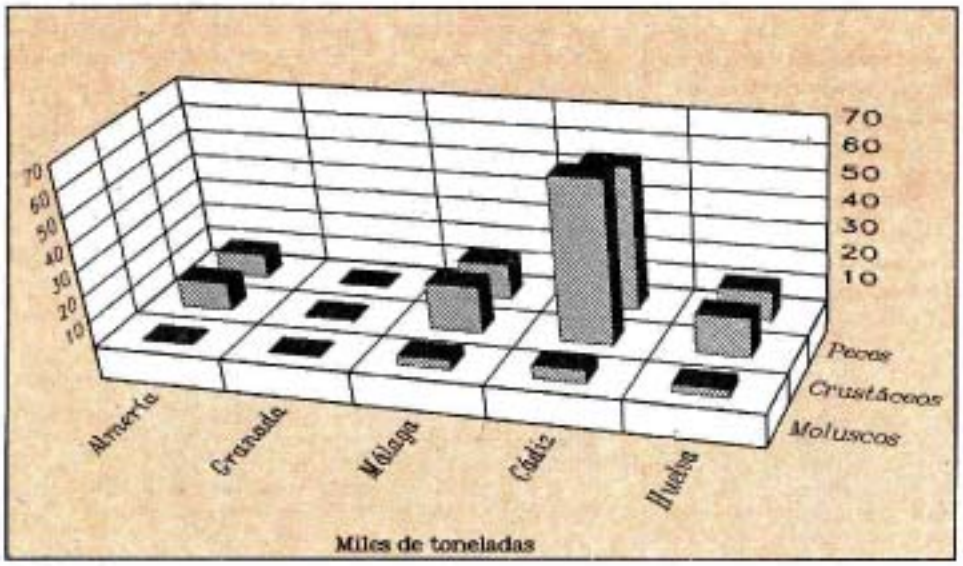
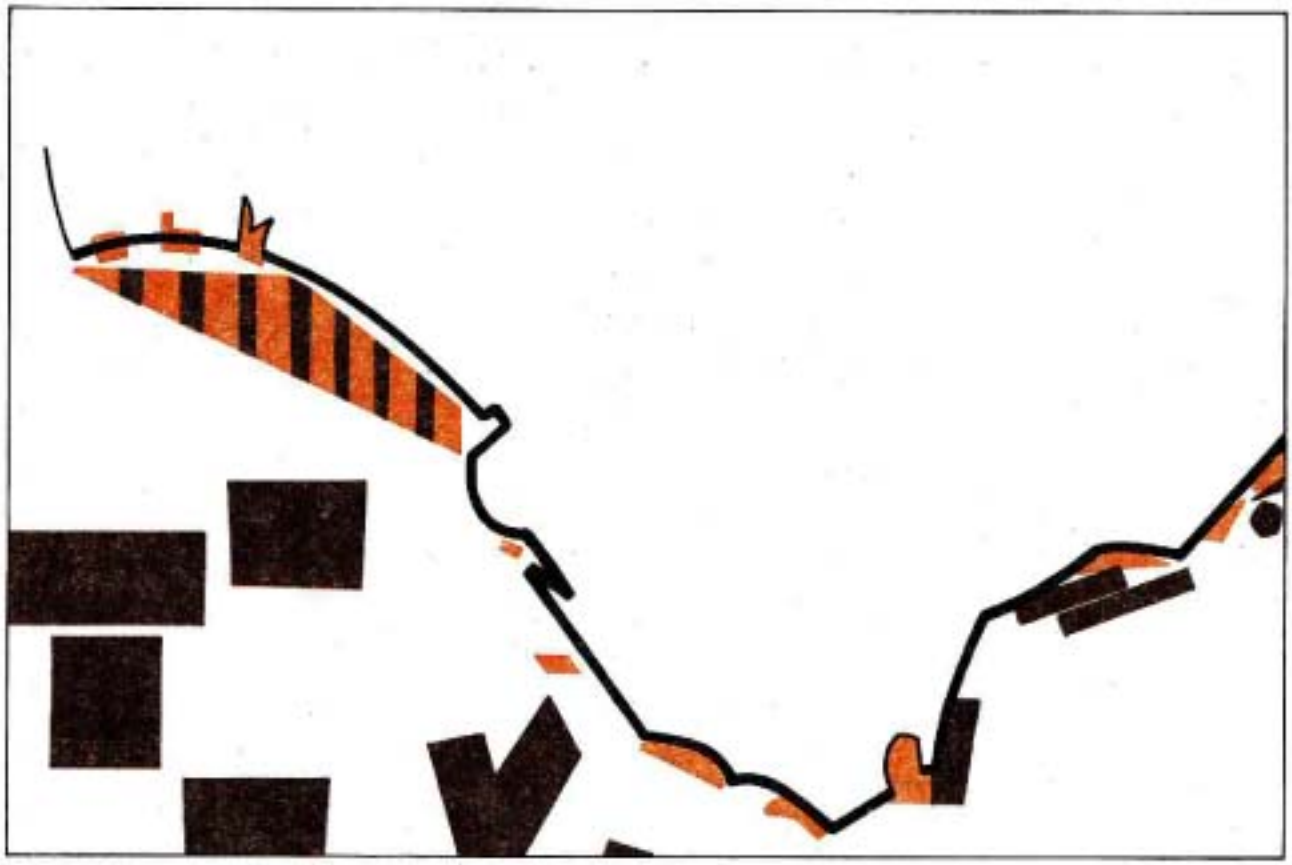


Figura II.4.1. Principales caladeros regionales (I)



El desarrollo de la actividad pesquera plantea inexcusablemente la necesidad de mantener un equilibrio entre la conservación y potencialización de los recursos y el ejercicio racional de la actividad, así como su rentabilidad. Desde la perspectiva regional esto tiene especial significado en lo que se refiere a la pesca en aguas interiores, el marisqueo y la acuicultura. Ello supone la necesidad de dimensionar el esfuerzo pesquero así como de la utilización de las modalidades y artes más adecuadas para el mantenimiento de los caladeros.

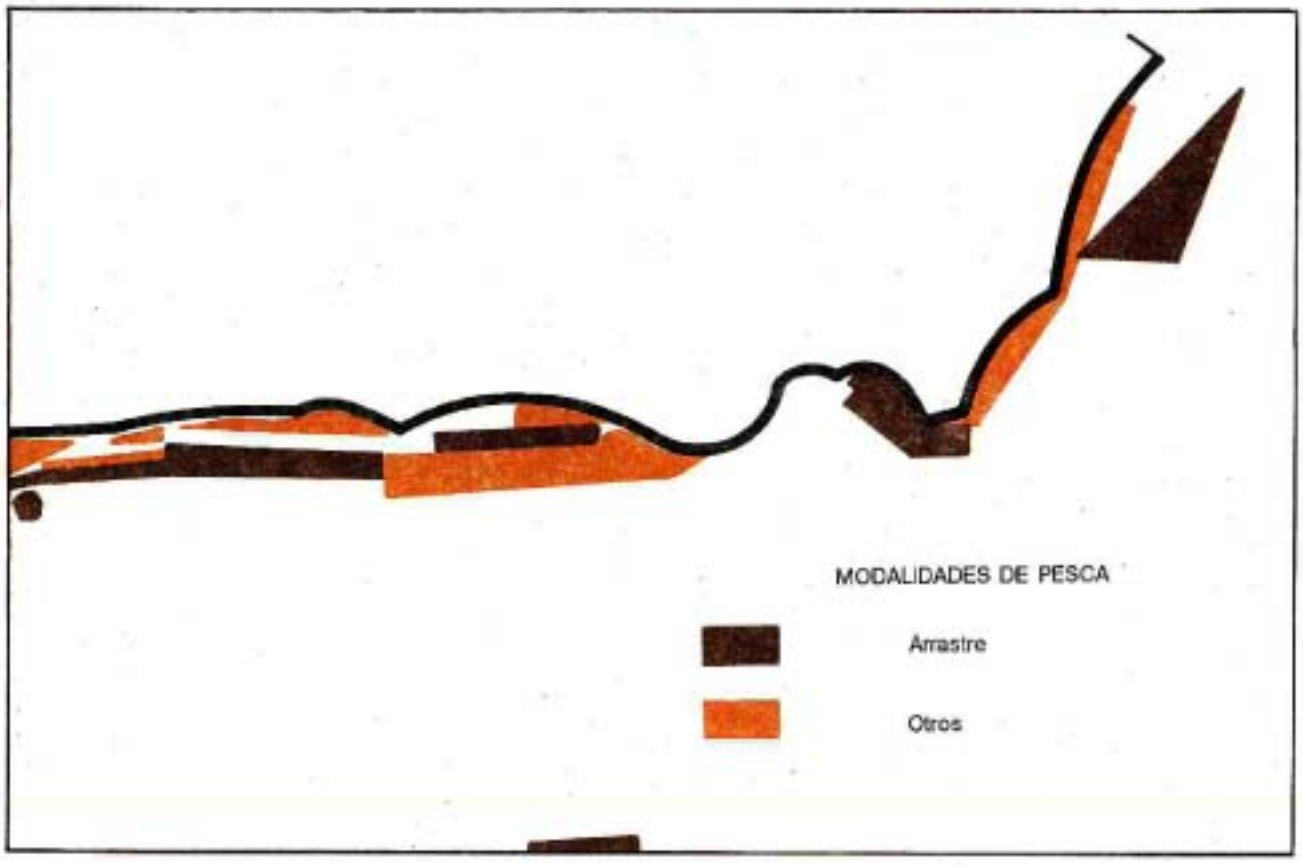
La necesidad de mantener la riqueza marisquera del litoral andaluz y de ordenar un sector cada vez más importante ha llevado a la Administración regional a establecer un censo de las embarcaciones dedicadas al marisqueo y, específicamente, de las dedicadas a la modalidad de marisqueo con rastro. Una de las conclusiones derivadas de este censo fue la necesidad de ordenar el esfuerzo pesquero en la región suratlántica, especialmente en actividades como el arrastre de fondo, en la que existían embarcaciones que no alcanzaban los tamaños mínimos exigidos. Para ello se estableció en 1987 la concesión de permisos temporales para embarcaciones entre 5 y 35 T.R.B. Igualmente del censo se derivó la conveniencia de obtener un conocimiento exacto de las numerosas embarcaciones que se dedican a faenar en las modalidades artesanales en el litoral andaluz.

En el campo de la inspección pesquera la Comunidad Autónoma cuenta con una normativa adaptada a las características propias de su entorno pesquero y a la diversidad de modalidades de pesca que se practica en el litoral andaluz. El control sobre el cumplimiento de las disposiciones vigentes y de los períodos de veda, prevé el establecimiento de sanciones así como la incautación de las artes aparejos y útiles de pesca antirreglamentarios y el decomiso de las capturas. Para esta labor las Jefaturas Provinciales de Pesca cuenta con un total de 12 embarcaciones de vigilancia (4 del tipo albatros, 4 del tipo alcotán, 1 tipo halcón y 3 neumáticas), así como 5 vehículos todo terreno y un camión grúa.

Otros aspectos derivados de la necesidad de proteger los recursos pesqueros regionales son los referidos a las actuaciones depredadoras de determinados tipos de artes sobre zonas costeras de interés pesquero y ecológico. Ello ha motivado la realización de un plan para la instalación de arrecifes artificiales que protejan zonas de cría y engorde de determinadas especies. En total está prevista la instalación de 9 arrecifes artificiales en las costas andaluzas, habiéndose realizado las correspondientes a Conil de la Frontera y las desembocaduras de los ríos Piedras y Guadalquivir.

Por último debe mencionarse la persistencia de modalidades de pesca que incumplen las exigencias de tallas mínimas y de época de veda lo que obliga a un complejo sistema de inspección y control que debe desarrollarse en varios niveles (capturas y lonjas en primera venta, mercados mayoristas y minoristas y locales de consumo público).

Figura II.4.1. Principales caladeros regionales (II)



Fuente: Guía de recursos pesqueros. Dirección General de Pesca. 1988.

II
El turismo 5

5.1. EVOLUCION DEL SECTOR

Por más de un motivo, 1989 ha sido un año excepcional desde el punto de vista turístico. Quizás por primera vez desde el auge de los años sesenta, la continuada expansión del sector se ha visto frenada. Los indicadores de mayor uso reflejan una desaceleración en el crecimiento: ingresos, número de visitantes, ocupación hotelera, etc.

Como es habitual al referirse al sector turístico, los datos numéricos reflejan deficientemente la realidad. Sin embargo, algunos indicadores pueden resultar significativos (ver Tabla II.5.1.). El crecimiento del sector se ha situado por debajo del general de la región, y en concreto inferior al de otros subsectores del campo de los servicios (transportes, comunicaciones, finanzas). Los datos internos indican una moderación importante del crecimiento turístico: un incremento del 3% en el número de pernoctaciones (en el periodo 1987-88 este incremento fue superior al 4%), un descenso de la media de estancia en los establecimientos y, como consecuencia, un descenso también el grado de ocupación en los establecimientos hoteleros (-3,9%). Son datos que vienen a relativizar la imagen del sector como motor principal del crecimiento regional, tal como en efecto se ha comportado, y de manera ininterrumpida, durante las últimas décadas.

Tabla II.5.1. Principales indicadores del sector turístico

	1987	1988	1989
Viajeros (miles)	5.544	5.690	6.034
Pernoctaciones (miles)	18.378	19.312	19.894
Estancia media (días)	3,3	3,4	3,3
Grado de ocupación (%)	58,0	56,3	54,1

Fuente: Dirección General de Turismo. 1990.

No es este el lugar, desde luego, para evaluar y dimensionar en todos sus términos el carácter de esos resultados económicos. Ni, por tanto, calibrar si el comportamiento del año 1989 responde tan sólo a una coyuntura momentánea o indica el comienzo de una tendencia a más largo plazo.

Sí es preciso señalar, sin embargo, que ese comportamiento viene a confirmar, en principio, un diagnóstico previo muy generalizado basado en la crítica del modelo imperante de desarrollo turístico regional. Diagnóstico crítico en el que han ido coincidiendo administración pública, agentes económicos y conocedores especializados.

Los brillantes resultados económicos del sector durante los tres últimos decenios, no han podido ocultar determinadas debilidades de la estructura en la que se basaba el crecimiento. Interesa aquí volver a remarcar algunos de estos as-

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.6. (el litoral), C-I.7. (rutas turísticas), C-II.1. (poblamiento y sistema urbano), C-II.2. (protección de espacios naturales), C-III.8. (Ley de Costas), C-III.11. (educación ambiental) y C-III.12. (planificación y territorio).

pectos íntimamente relacionados con el medio ambiente y la utilización de recursos naturales básicos.

El *desarrollismo turístico* se basó en la utilización masiva de dos factores naturales primarios: playas y horas de sol, utilizando para ello un modelo territorial de máxima concentración (la Costa del Sol principalmente). Este modelo de concentración de la oferta se ha ido consolidando hasta el presente, donde más del 40% de la oferta de plazas turísticas en general y de plazas hoteleras en particular, se concentra en el litoral malagueño, por más que, en los últimos años, se haya diversificado algo esa distribución territorial (ver tabla II.5.2.).

En términos ambientales ese modelo ha dado lugar a dos problemas esenciales. En primer lugar, ha generado crecientes déficits de infraestructura higiénico sanitaria, sucediéndose episodios de contaminación de aguas, degradación de playas, etc.

En segundo lugar, y muy relacionado con lo anterior, se ha producido un descenso importante de la calidad ambiental del espacio turístico, justamente cuando la demanda exterior e interior empieza a valorar estos aspectos como determinantes de la experiencia y las opciones de turismo.

Degradación ambiental y cambio en las exigencias de la demanda, principalmente hacia nuevos requerimientos ecológicos, son dos factores que indudablemente han jugado su papel en el balance global del sector durante el año 1989, por más que sea imposible dilucidar su grado real de responsabilidad respecto a otros factores de índole económica general o intrasectorial (encarecimiento de los precios turísticos, condiciones económicas de los tradicionales clientes como Reino Unido o Francia, etc.).

En cualquier caso, el comportamiento del año 1989 debe acelerar el debate sobre las complejas relaciones entre turismo y medio ambiente en relación con el modelo deseable a largo plazo. En especial debe reforzar las direcciones que apuntan hacia un tipo de desarrollo turístico que plantee unas relaciones a la vez más ricas y respetuosas entre la promoción sectorial y los recursos naturales en que se apoya, al mismo tiempo que diversifica la oferta regional hacia ámbitos hoy insuficientemente aprovechados (turismo cultural, rural, etc.).

Tabla II.5.2. Plazas en establecimientos turísticos. Distribución porcentual según provincias (1984 y 1989)

	1984	1989
Almería	8,2%	10,4%
Cádiz	9,1%	12,9%
Córdoba	3,2%	3,0%
Granada	10,5%	11,5%
Huelva	10,2%	12,0%
Jaén	3,1%	3,5%
Málaga	46,8%	40,6%
Sevilla	6,9%	6,1%

Fuente: Dirección General de Turismo. 1990.

5.2. NUEVAS ACTIVIDADES TURISTICAS Y MEDIO AMBIENTE

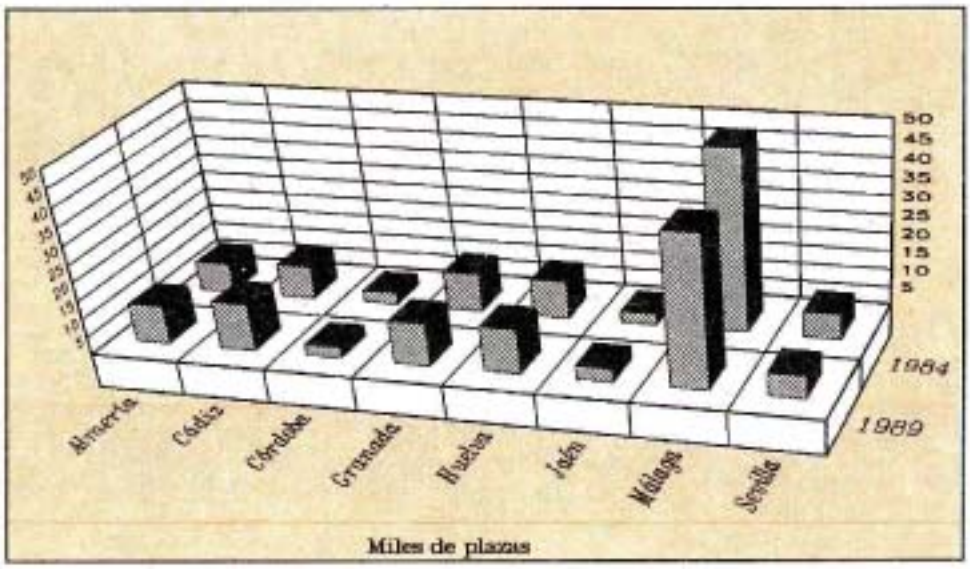
Cada vez está adquiriendo más importancia la valoración de los recursos naturales de las diferentes áreas de la región, de manera previa, durante y después de la oferta de cada paquete de promoción turística.

En este sentido, se van dejando atrás los años en que la urbanización turística era un fenómeno espontáneo y descontrolado, y se están sentando las bases de acciones que hagan compatible turismo y equilibrio ecológico y medioambiental.

En esta línea se encuadran las nuevas actividades turísticas que se están promocionando en determinadas áreas interiores y, muy especialmente, en la red de parques naturales, así como las actuaciones turísticas que se llevan a cabo en el litoral.

En la red de parques naturales destacan en 1989 las actuaciones turísticas

Gráfico II.5.1. Plazas en establecimientos turísticos



programadas en los Parques de Cazorla, Segura y Las Villas y del Cabo de Gata, así como los estudios de potencialidades recreativas ejecutados para el uso del río Guadalquivir y de las marismas del Odiel, y el aprovechamiento de los recursos de la cuenca pirítica de Huelva.

Dentro de las actuaciones de carácter público, con que se pretende mejorar la infraestructura turística de los Parques Naturales, destacan la creación de *Villas turísticas* en lugares idóneos desde el punto de vista medioambiental y paisajístico, la rehabilitación de casas forestales y edificaciones rurales para albergues y refugios, y la creación y fomento de campamentos turísticos y áreas de acampada en enclaves aptos, seleccionados tras un estudio previo de diversas alternativas de localización.

Por otra parte, en las áreas litorales también existe una creciente preocupación por el medio ambiente que se manifiesta en la obligatoriedad de llevar a cabo *estudios de impacto ambiental* para evaluar las posibilidades de implantación de nuevos puertos deportivos y, cada vez más, para los grandes proyectos turísticos; así como en intervenciones puntuales de mejora de las playas (programas de máquinas limpiaplayas y de módulos de servicios higiénicos en playas que llevan a cabo conjuntamente la Dirección General de Turismo y las Corporaciones Locales).

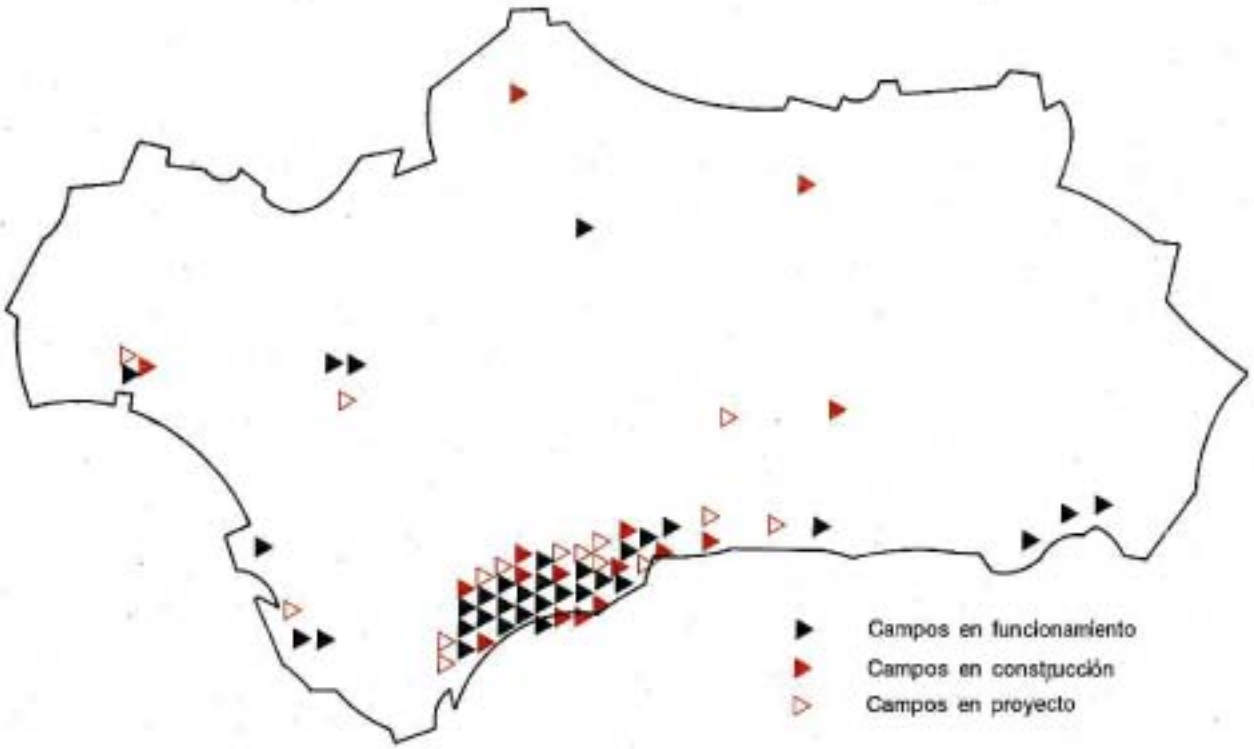
5.3. EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS CAMPOS DE GOLF

La búsqueda de una mayor calidad en la oferta turística andaluza ha llevado en los últimos años a un incremento en el ritmo de inversión en infraestructuras y servicios de apoyo al turismo, dentro de los cuales destacan por su abundante proliferación los campos de golf.

Actualmente existen en Andalucía 34 campos de golf, estando en construcción y en proyecto nada menos que 32 campos más. Geográficamente se concentran, principalmente, en el litoral turístico y, seguidamente, en el entorno de las grandes capitales. Sin embargo, por la alta densidad de este tipo de instalaciones cabe destacar la Costa del Sol occidental, desde Málaga al Campo de Gibraltar, donde en el futuro se concentrarán el 66 por ciento de los campos de golf de la región. En este ámbito, el municipio de Marbella dispondrá en la década de los 90 de un total de 14 campos de golf.

¿Cuál es el impacto ambiental de los campos de golf actuales y proyectados?. En la tabla adjunta se indican algunas de las ventajas e inconvenientes ambientales que presentan los campos de golf.

Figura II.5.1. Distribución de los campos de golf



Fuente: Guía de golf de Andalucía. Dirección General de Turismo. Junta de Andalucía, 1990.

Cabe destacar la extensa ocupación de espacio que suponen en un medio como el litoral, con una intensísima competencia entre usos tan diversos como las nuevas agriculturas, el crecimiento urbano e industrial y la propia residencia turística. Si se dispusieran en línea recta los campos actuales y proyectados, ocuparían una línea de más de 73 km. de longitud.

Durante el proceso de construcción, los campos de golf originan importantes movimientos de tierras (a veces incluso superiores a 1.000.000 m^3), por lo que sería conveniente la realización previa de *estudios de impacto ambiental*. De esta manera, se pueden prevenir problemas tales como la alteración de los drenajes naturales de la zona, la tala de especies de bosque autóctono o el deterioro irreversible de conjuntos paisajísticos sobresalientes.

Una vez que el campo de golf entra en funcionamiento, cobra especial importancia la suficiencia local de recursos hídricos, ya que por término medio tienen un fuerte consumo, equivalente a una población de 7-8.000 habitantes. Por ello, en las zonas donde el abastecimiento de los nuevos campos de golf se realiza a partir de recursos hídricos escasos (acuíferos sobreexplotados o con problemas de intrusión salina, etc.) o vitales para otras actividades productivas (nuevos regadíos, etc.), habría que plantear la reutilización de las aguas residuales urbanas, una vez depuradas, para el riego de estas instalaciones.

Tabla II.5.3. Consideraciones ambientales en la construcción de campos de golf

VENTAJAS	INCONVENIENTES
. Mejora de la calidad e imagen de la oferta turística . Recuperación paisajística de paisajes degradados (eriales, vertederos,...) . Integración en el desarrollo turístico del arbolado preexistente (olivares, alcornoques, pinos) . Repoblación forestal de espacios con altos riesgos erosivos . Refugios para hábitat de avifauna . Riego con aguas residuales reciclados	. Intensa ocupación de espacio en territorios con fuerte competencia entre usos dinámicos (nuevas agriculturas, crecimientos urbano-industriales,...) . Asociación indirecta a operaciones inmobiliarias en suelo rústico . Fuerte consumo de agua . Tala abusiva de arbolado . Sustitución de vegetación autóctona por especies exóticas (palmeras, plantas ornamentales,...) . Intenso movimiento de tierras . Alteración del drenaje natural

Fuente: Elaboración propia.

TURISMO Y DOÑANA

El desarrollo turístico del entorno del Parque Nacional de Doñana ha sido el centro de una de las más vivas e intensas polémicas medioambientales del año 1989.

En el origen de todo ello, las formas que debe o puede adoptar la promoción turística en el más inmediato entorno de Doñana. En los últimos años se han sucedido diversas propuestas públicas de ordenación. En primer lugar, el Plan General del municipio de Almonte, que preveía un modelo de expansión turística de Doñana basado en la creación de dos nuevos núcleos cercanos pero físicamente separados entre sí y respecto al actual núcleo de Matalascañas. Se establecía una ocupación tope de 32.000 plazas turísticas. Con posterioridad, en 1987, el Plan Director Territorial de Coordinación de Doñana y su Entorno revisaba una buena parte de los supuestos en que se basaba la anterior ordenación de la zona, reconduciendo la dispersión de promociones turísticas a una sola, planteada como expansión inmediata de Matalascañas. Se justificaba esta reorientación por motivos de racionalidad y eficacia en la propia oferta turística y, muy especialmente, por preservar el complejo de El Asperillo, seriamente comprometido en la ordenación anterior. Se mantienen, en cualquier caso, las previsiones de ocupación citadas, si bien se plantea una gradación en el proceso: a corto plazo, en suelo urbanizable programado, unas 15.000-20.000 plazas; a más largo plazo el resto. Las determinaciones del PDTC incluían la revisión del Plan General para adecuarse a las nuevas directrices.

Independientemente de las polémicas urbanísticas y jurídicas que acompañaron el anterior proceso, el verdadero debate ambiental se acelera cuando aparece un proyecto concreto de inversión turística, el denominado Costa Doñana. Es preciso señalar que dicho proyecto carece, hasta el momento, de concreción de ningún tipo ni, por tanto, ha sido presentado o tramitado ante la Administración. Indudablemente es este un factor que ha creado un notable estado de confusión e indeterminación en la polémica, donde muchas veces se han confundido las determinaciones y expectativas de ambos Planes citados y del proyecto de inversión turística. A ese estado contribuye la demora en la revisión del planeamiento del municipio de Almonte.

Aun cuando planteado sobre unas bases por lo general poco precisas, la polémica entorno a Doñana ha sido particularmente rica en consecuencias. Ha permitido percibir los variados y complejos posicionamientos que, sobre el valor de existencia de Doñana, surgen de la sociedad andaluza, de la propia Administración pública (local, autonómica, estatal) e incluso de organismos internacionales.

Los términos del debate han estado centrado en tres aspectos principales, muy interrelacionados entre sí pero claramente segregables. El primero de ellos es la verdadera situación del Parque Nacional de Doñana y, especialmente, en lo que se refiere al régimen hídrico más deseable para asegurar su mantenimiento a largo plazo. El incompleto conocimiento de la dinámica de Doñana al respecto ha permitido sostener las más diversas posturas: desde una visión más o menos optimista, hasta la que coesidera la posible desecación del Parque en los albores del siglo XX, o aún antes. El informe sobre la situación hídrica de Doñana elaborado por el Fondo para la Protección de la Naturaleza (WWF-ADENA), que señala un alto nivel de riesgo si no se regulan las extracciones de

agua y se mejora la calidad, ha servido de referencia obligada en la polémica; de este informe técnico se han derivado las interpretaciones en uno u otro sentido.

El proyecto turístico en sí mismo ha sido, obviamente, el centro de la polémica. Además de consideraciones sobre el impacto paisajístico y de presión urbana sobre el Parque, la polémica se ha centrado sobre su incidencia en las aguas subterráneas: se ha citado un consumo de 2 Hm^3 anuales; consumo poco significativo para quienes defienden la buena situación hídrica de Doñana y, por contra, de alto riesgo (en combinación con los bombeos para usos agrarios y urbanos) para aquellos que detectan una creciente degradación del espacio natural. La opción de un trasvase del agua desde la cuenca del río Chanzas ha sido citada como alternativa posible.

Un último aspecto de la polémica, quizás menos publicitado pero no menos importante, tanto por el planteamiento en sí como por la significación de las voces que lo han respaldado, entre las que hay que destacar la de la propia Dirección General de Turismo del Gobierno Central, ha sido el relativo a la idoneidad del modelo turístico implícito en la ordenación propuesta y, en lo que puede intuirse, del proyecto concreto. El principal posicionamiento crítico considera obsoletas las premisas de desarrollo masivo y a gran escala, justamente cuando se insinúa una retracción en la demanda turística tradicional y la necesidad de un nuevo planteamiento en la oferta que hasta ahora ha sido capaz de ofrecer la región.

La amplitud del debate y la variedad de sus participantes, ha permitido constatar, al menos, el nivel de riesgo que, en cada caso, se está dispuesto a admitir en una actuación con incidencia en el Parque Nacional de Doñana, en condiciones de notable incertidumbre tanto sobre el estado real del espacio natural como sobre el impacto final del proyecto turístico que se pretende implantar. Un nivel de riesgo inaceptable desde las posiciones de la mayor parte de los colectivos ciudadanos y de importantes organismos internacionales que tienen como fin la defensa del medio ambiente y los recursos naturales, los cuales han expresado su rechazo, no sólo del proyecto concreto, sino de cualquier perspectiva de desarrollo turístico masivo en el entorno de Doñana. Un planteamiento que, finalmente, parece haber sido asumido por una parte de la Administración central y autonómica. Pero, sin duda, las posiciones no son homogéneas aun incluso dentro de grupos sociales e instituciones del mismo tipo. Y, desde luego, varían sustancialmente según desde que escala (municipal, regional) se observe el problema. El debate sobre Costa Doñana llevó finalmente a una toma de posición por parte de la administración regional, en el sentido de garantizar para el futuro la integridad de los recursos naturales de Doñana, mediante la evaluación del impacto ambiental del proyecto que, en su momento, se elabore para la construcción de la promoción turística.

MATALASCAÑAS Y LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS LITORALES

Durante el verano de 1989, a finales del mes de agosto, las autoridades sanitarias regionales procedieron a la prohibición del baño en varios tramos de la playa de Matalascañas debido a la contaminación producida por los vertidos sin depurar de aguas residuales del núcleo turístico.

El caso de Matalascañas no es el único en las costas andaluzas, toda vez que, de manera especial en playas del litoral mediterráneo, todos los veranos se reproducen las situaciones de deterioro de las condiciones sanitarias de las aguas de baño, ya que los núcleos residenciales ven aumentar de forma significativa la población residente, sin que cuenten con infraestructuras de abastecimiento o saneamiento dimensionadas de manera adecuada.

El modelo de desarrollo turístico de Matalascañas es un ejemplo claro del proceso, generalizado en gran parte del litoral, de crecimiento espontaneo y carente de ordenación que ha supuesto importantes costes ambientales, a la vez que, a largo plazo, también esta mostrándose como una hipoteca para el propio desarrollo turístico.

No debe olvidarse que los episodios de contaminación de 1989 coinciden con un periodo en que se está, cada vez más, insistiendo en un cierto estancamiento (algunos hablan de crisis) del sector turístico a nivel nacional y regional. Por encima de los datos coyunturales de afluencia de viajeros o de ocupación hotelera, esta crisis se pone en relación con una tendencia de renovación y modificación de las demandas turísticas, en el sentido de valorar ante todo la calidad, no solo de la oferta turística sino, de manera especial, de las condiciones ambientales y el estado de los recursos naturales. Esta tendencia no es solo una realidad en cuanto al turismo exterior, sino también dentro de la propia población regional (que forma una parte sustancial de los veraneantes de Matalascañas y de toda la costa de Huelva). En ello tienen mucho que ver el aumento de la conciencia medioambiental y de consumo, que acercan progresivamente a los andaluces a las pautas de comportamiento del conjunto de Europa.

El ámbito de Almonte cuenta con una población cercana a los 40.000 habitantes de los que unos 13.000 pertenecen al municipio de Almonte. Es una de las zonas de mayor intensidad en el ritmo de construcción de nuevas viviendas a nivel regional (812 se iniciaron en 1986 y otra 984 en 1987), así mismo la comarca con mayor oferta turística de la provincia (con 2.250 plazas hoteleras y 4.000 en camping). Las estimaciones realizadas evalúan entre 50.000 y 100.000 habitantes la población estacional del núcleo de Matalascañas.

El crecimiento turístico de Matalascañas supuso su consolidación como punto negro en cuanto a los vertidos de aguas residuales sin depurar y sin contar con emisario submarino. En la actualidad la construcción de sistemas generales de saneamiento y de una planta depuradora y un emisario, no ha terminado de solucionar los problemas toda vez que durante 1989 la depuradora no solo funcionó deficientemente sino que además no capta aún la totalidad de las aguas residuales producidas debido a la existencia de vertidos no controlados.

II La minería 6

6.1. MACROMAGNITUDES BASICAS

En el periodo que va de 1983 a 1987, el valor de la producción minera andaluza experimenta un incremento de 1.262 millones de pesetas, alcanzando en 1987 un total de 47.387 millones lo que supone el 12,4 del total nacional (ver tabla II.6.1.).

En comparación con la alta participación superficial y demográfica de la región a nivel nacional, el balance global de la producción minera andaluza podría considerarse bajo, aunque presente elevadas especializaciones en ciertas zonas y sustancias.

La provincia de Huelva concentra el 41% de la producción minera andaluza y algo más del 5% de la producción nacional.

En un segundo nivel de producción se sitúan las provincias de Córdoba, Sevilla, Granada y Almería, mientras que Jaén, Cádiz y Málaga aportan en conjunto aproximadamente el 10% del total regional.

Según datos del mismo año, la Comunidad Autónoma andaluza figura como la primera región productora de minerales metálicos, con casi el 60% del valor total de estos productos, y en segundo lugar en cuanto a rocas industriales con el 12,4%.

Es la única región productora de estroncio y prácticamente la única de cobre, plata, oro y pirita. Produce más del 75% de la attapulgita, bentonita, dolomía e hierro, además de cantidades importantes de mármol, yeso, plomo, barita y sal marina.

Respecto a minerales no metálicos y productos energéticos ocupa el sexto lugar, con aportaciones relativas por un valor del 6,1% y el 3,7% respectivamente del total nacional.

6.2. EL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES MINERAS

Una nota característica del impacto ambiental de la minería es su repercusión directa sobre el manejo del recurso suelo; recurso cuyo deterioro o degradación está en directa relación con la degradación del agua o del aire, pero que es más difícilmente renovable.

Por ello, aunque la superficie afectada por la minería respecto la superficie total de la región no es muy elevada, en determinadas áreas donde se concentran las explotaciones

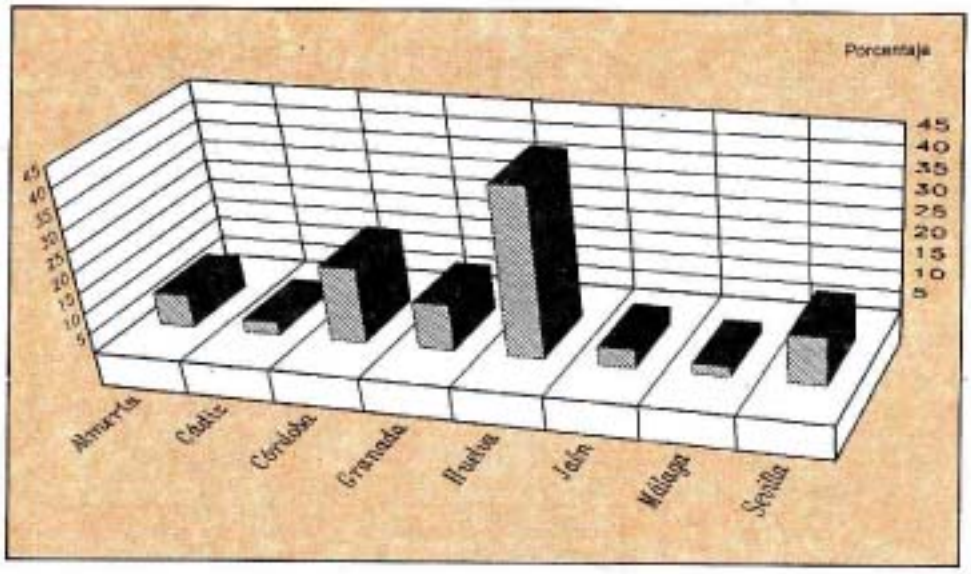
Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.4. (recursos geológicos), C-I.6. (extracción de áridos), C-III.6. (políticas de restauración, conservación y mejora de minas y canteras), C-III.8. (otras políticas de protección ambiental) y C-III.12. (planificación y territorio).

Tabla II.6.1. La producción minera andaluza en 1987

	HUELVA	CORDOBA	SEVILLA	GRANADA	ALMERIA	JAEN	CADIZ	MALAGA	ANDALUCIA	ESPAÑA
Productos energéticos										
Nº de explotaciones	-	4	1	-	-	-	-	-	5	243
Empleo total	-	1.268	7	-	-	-	-	-	1.275	51.084
10^3 Pesetas	-	8.246.692	41.250	-	-	-	-	-	8.288.142	226.471.533
Minerales metálicos										
Nº de explotaciones	12	1	1	2	-	2	-	-	18	45
Empleo total	2.934	7	548	426	-	241	-	-	4.156	7.256
10^3 Pesetas	19.140.005	35.566	4.376.931	4.207.170	-	753.764	-	-	28.513.836	46.195.018
Minerales no metálicos										
Nº de explotaciones	4	10	5	2	11	15	11	1	59	245
Empleo total	15	39	31	42	221	48	114	1	511	6.145
10^3 Pesetas	34.722	36.331	260.567	292.325	1.208.417	132.400	602.846	226	2.567.836	42.230.880
Productos de cantera										
Nº de explotaciones	32	39	63	87	150	95	31	51	548	2.963
Empleo total	66	125	239	240	647	244	170	227	1.958	15.075
10^3 Pesetas	227.587	392.679	766.969	854.822	2.560.641	1.177.567	669.461	1.138.593	8.017.339	64.989.908
Total minería										
Nº de explotaciones	48	54	70	91	161	112	42	52	630	3.496
Empleo total	3.017	1.439	825	708	868	533	284	228	7.902	79.570
10^3 Pesetas	19.402.314	8.711.868	5.445.717	5.354.317	3.776.058	2.063.731	1.492.329	1.139.821	47.387.155	361.766.339
Valor provincial total/valor nacional (%)	5.1	2.3	1.4	1.4	1.0	0.5	0.4	0.3	12.4	100

Fuente: Panorama minero de Andalucía 88. Consejería de Fomento y Trabajo. Junta de Andalucía. 1989.

Gráfico II.6.1. Distribución provincial de la producción minera andaluza en 1987



mineras contribuye notablemente a la pérdida de la productividad biológica natural de los suelos.

Además, el impacto puede extenderse a superficies mucho mayores que las de los yacimientos, a través de efectos indirectos sobre el medio natural tales como el deterioro del paisaje, la contaminación de la atmósfera, la acidificación de las aguas de drenaje en las cuencas vertientes, la alteración de la flora y la fauna de carácter acuático, etc.

Atendiendo al tipo de materiales extraídos, pueden producirse distintos tipos de alteraciones, físicas o químicas, del medio natural.

Figura II.6.1. Areas de explotaciones de productos energéticos en 1987



Fuente: Panorama Minero de Andalucía. Consejería de Fomento. 1988.

Figura II.6.2. Areas de explotaciones de minerales metálicos en 1987



Fuente: Panorama Minero de Andalucía. Consejería de Fomento. 1988.

Figura II.6.3. Areas de explotaciones de minerales no metálicos en 1987



Fuente: Panorama Minero de Andalucía. Consejería de Fomento. 1988.

Figura II.6.4. Areas de explotaciones de productos de canteras en 1987



Fuente: Panorama Minero de Andalucía. Consejería de Fomento. 1988.

Las principales alteraciones físicas se expresan en los distintos tipos de daños originados en la textura y estructura del suelo, en sus niveles de estabilidad, en su drenaje y en el incremento de la temperatura de superficie.

Por su parte, las principales alteraciones químicas se muestran en resultados como la existencia de excesos de nutrientes, valores de Ph extremos, presencia de materiales tóxicos o incremento de la salinidad de los suelos.

En función de estas alteraciones y del tipo de componentes químicos que predominan en los yacimientos de los diferentes materiales, el impacto ambiental de la minería es muy diferente de unos casos a otros.

Aún cuando las modalidades de intervención para la restauración y mejora de minas y canteras se tratan en el bloque destinado a las políticas (ver capítulo III.6), sí se pueden destacar aquí las principales áreas mineras de la región, donde la intensidad de la explotación en el pasado y/o en la actualidad hacen que existan fuertes déficits ambientales de carácter histórico en materia de restauración de minas.

Estas áreas críticas desde el punto de vista del impacto ambiental de las actividades mineras, según un reciente estudio sobre el *impacto en el medio ambiente de la incorporación al Mercado Único Europeo*, que se resume en una de las monografías de la primera parte de este Informe, son las siguientes:

- Franja pirítica de la provincia de Huelva.
- Aznalcóllar.
- Guadalcanal.
- Peñarroya-Pueblonuevo.
- La Carolina-Linares.
- Alquife-Lacalahorra.
- Orjiva-Alpujarras.
- Olula-Macael.

Tabla II.6.2. Importancia del sector minero en Andalucía en 1987

	Nº DE EXPLOTACIONES	EMPLEO TOTAL	VALOR (10^3 pts.)	% S/VALOR ANDALUCIA (1)	% S/VALOR ESPAÑA (2)
Bullón oro-plata	2	547	12.133.469	25,6	98,3
Pirita	6	1.131	5.203.184	11,0	94,5
Antracita	1	861	4.343.413	9,2	9,6
Hierro	2	550	4.283.406	9,1	64,9
Hulla	4	414	3.944.729	8,3	4,8
Caliza	144	652	3.086.443	6,5	11,9
Cinc (*)	-	-	2.504.167(*)	5,3	16,3
Cobre	3	1.565	2.072.196	4,4	99,1
Plomo (**)	3	248	1.903.768(**)	4,0	40,0
Mármol	131	526	1.619.277	3,4	42,3
Yeso	42	199	1.042.545	2,2	40,2
Bentonita	6	143	914.380	2,0	77,6
Otros productos de cantera (***)	88	223	879.665	1,9	9,2
Sal marina	15	171	780.065	1,6	25,9
Dolomía	13	87	547.476	1,2	66,6
Attapulgita	2	44	343.695	0,7	84,7
Arcilla	107	162	313.429	0,7	15,4
Sílice y arenas silíceas	2	31	293.475	0,6	17,5
Estroncio	1	38	278.959	0,6	100,0
Espato-flúor Ácido	1	81	258.688	0,5	12,9
Cáscaras de cobre	1	34	154.955	0,3	13,1
Sal gema	3	25	116.864	0,2	4,9
Margas	2	13	65.963	0,1	6,2
Ofita	1	15	62.000	0,1	7,7
Arenisca	9	15	44.467	0,1	6,5
Granito	6	27	41.440	0,1	0,7
Piedra pómez	2	4	37.192	0,1	10,6
Sal manantial	22	52	28.612		7,5
Barita	1	7	22.999		29,5
Turba	2	10	19.021		13,0
Ocre	3	12	16.069		7,2
Pórfidos	1	3	8.000	0,2	3,5
Serpentina	1	3	7.639		2,3
Tripoli	1	2	6.783		3,8
Cuarcita	1	4	5.500		1,2
Esteatita (talco)	1	3	3.199		0,4
Total	630	7.902	47.387.155	100,0	

(1) Porcentaje que supone la producción del mineral sobre la producción minera total andaluza.
(2) Porcentaje que supone la producción de cada mineral respecto a la registrada para todo el Estado.
(*) 2.493.934 x 10^3 pts. corresponden a la minería del cobre
10.233 x 10^3 pts. corresponden a la minería del plomo-cinc
(**) 1.102.668 x 10^3 pts. corresponden a la minería del cobre
779.497 x 10^3 pts. corresponden a la minería del plomo
21.603 x 10^3 pts. corresponden a la minería del plomo-cinc-espato-flúor
(***) Bajo esta rúbrica se recogen fundamentalmente las arenas y gravas naturales con destino a la construcción de aquellas explotaciones controladas por las Delegaciones Provinciales del Ministerio de Industria y Energía.
Fuente: Panorama minero de Andalucía 88. Consejería de Fomento y Trabajo. Junta de Andalucía. 1989.

II
El transporte 7

7.1. EVOLUCION DEL SECTOR

El parque automovilístico muestra un crecimiento continuo en el período 1984-88, tanto en Andalucía como a nivel nacional. El incremento es superior al correspondiente a los cuatro años anteriores, lo que significa que cada vez el crecimiento del sector es más rápido. En Andalucía este crecimiento es superior a la media nacional en ambos períodos.

Las estadísticas sobre el transporte en esta década apoyan ampliamente las afirmaciones sobre el desarrollo que viene experimentando la economía andaluza en los últimos tiempos.

En Andalucía, la mejora de las comunicaciones es un hecho notable, que se manifiesta claramente en varios aspectos, a saber:

- Creación y ampliación de infraestructuras de transporte (*Plan General de Carreteras* (MOPU), *Plan de Transporte por Ferrocarril, Plan General de Carreteras de Andalucía*,...).
- Incremento del tráfico de pasajeros y mercancías tanto por transporte marítimo, como aéreo y ferroviario.
- Incremento del parque de vehículos por carretera.

Tabla II.7.1. Evolución del parque de vehículos de carretera en Andalucía y España. 1980-88

	1980	1984	1988	% INCREMENTO 1984-88
Andalucía	1.240.571	1.513.599	1.986.740	31,1
España	10.192.748	11.103.709	13.869.473	8,9

Fuente: Ministerio del Interior. Dirección General de Tráfico. 1989.

El tráfico aéreo de pasajeros en Andalucía está experimentando un crecimiento cada vez mayor. Este crecimiento es superior en nuestra Comunidad a la media nacional, a pesar de que el incremento del número de aeronaves está muy por debajo de la media de España.

El transporte de mercancías por medio aéreo ha disminuido progresivamente a lo largo del periodo considerado, no siendo así en el conjunto de las comunidades autónomas.

Algo parecido ocurre con el transporte marítimo, que muestra un incremento en el número de pasajeros a la vez que un decrecimiento en el de buques.

Por último, siguiendo la tónica general, se observa un crecimiento del tráfico de pasajeros por transporte ferroviario.

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-II.1. (transporte urbano), C-III.9. (otras políticas de protección ambiental) y C-III.12. (planificación y territorio).

Tabla II.7.2. Evolución del tráfico aéreo

	1980	1984	1988	% INCREMENTO 1984-88
Pasajeros (nº)				
Andalucía	4.608,1	6.026,7	7.583,1	25,8
España	46.013,1	55.965,7	68.288,0	22,0
Mercancías (Tm.)				
Andalucía	16.327,0	12.993,9	12.524,0	-3,6
España	362.573,0	364.465,9	373.425,0	2,5
Aeronaves (nº)				
Andalucía	59,7	73,1	76,8	5,1
España	519,7	557,5	658,0	18,0

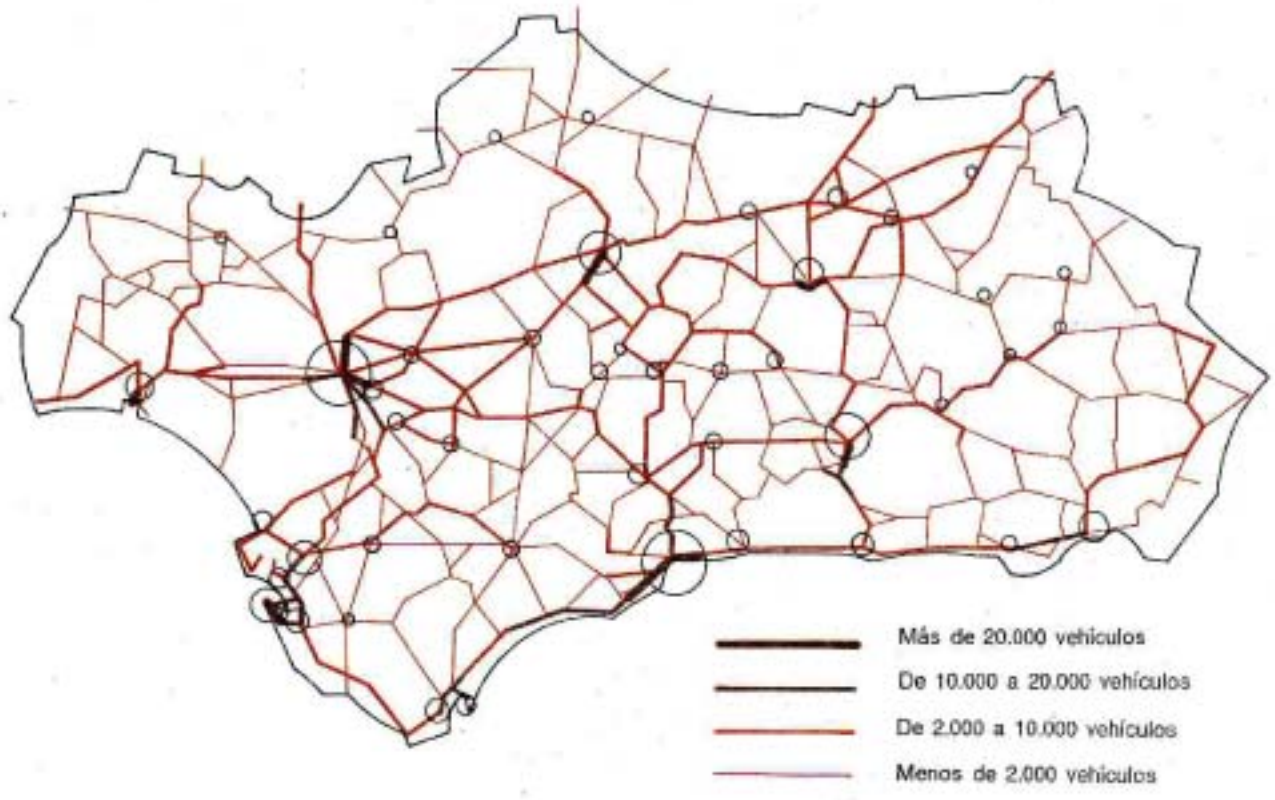
Fuente: Anuario Estadístico de Andalucía. Consejería de Fomento. 1988.

Tabla II.7.3. Evolución del tráfico marítimo

	1980	1984	1985	% INCREMENTO 1984-85
Pasajeros (nº)				
Andalucía	3.905	3.832	6.782	77,0
España	9.928	9.753	15.202	55,9
Mercancías (Tm.)				
Andalucía	49.342	49.409	54.202	9,7
España	209.409	209.222	219.940	5,1
Buques (nº)				
Andalucía	16.529	15.402	14.772	-4,1
España	83.208	76.245	81.909	7,4

Fuente: Anuario Estadístico de Andalucía, 1985.

Figura II.7.1. Intensidades de tráfico por carretera



Fuente: Revista MOPU.

7.2. EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS DIFERENTES MEDIOS DE TRANSPORTE

Analizando los principales impactos ambientales generados por el sector, se pueden distinguir los derivados de la construcción de infraestructuras y los procedentes de su uso por los diferentes medios de transporte.

Aún así, no todos los medios de transporte generan problemas ambientales destacables. En concreto, en la región andaluza, las principales actividades que durante 1989 han destacado por su impacto medioambiental han sido: la construcción de un nuevo enlace ferroviario con Madrid, la construcción de una nueva red de autovías y las *mareas negras* asociadas a la circulación de petroleros por el Estrecho de Gibraltar.

7.2.1. LAS MAREAS NEGRAS Y EL TRAFICO MARITIMO EN EL MEDITERRANEO

Una de las principales causas de la degradación ambiental de las aguas marinas es la contaminación producida por los vertidos de crudos de petróleo, bien procedentes de pérdidas de combustible, de limpieza de tanques, o de accidentes de circulación de los buques petroleros.

Las *mareas negras* provocan una fuente mortandad en la flora y la fauna marina, ya que la película impermeable que crean en la superficie del mar acaba matando por asfixia a numerosas especies, o bien éstas sucumben por la ingestión de los productos contenidos en los hidrocarburos.

Las catástrofes ecológicas producidas por las mareas negras provienen del vertido de un gran volumen de sustancias contaminantes, en un intervalo de tiempo inferior al que permite la autodepuración natural de las mareas. Y, aunque sus efectos más notables se generan en las primeras semanas, aún no se conocen sus consecuencias a largo plazo.

Sus consecuencias sobre la fauna y la flora marina dependen fundamentalmente de su proximidad o lejanía de las costas, donde se alberga el 80% de los recursos vivos de los océanos. Por ello, si se producen en alta mar los efectos sobre el *plancton* y las poblaciones piscícolas son menos notables en el entorno, y la dispersión de los contaminantes permite una recuperación casi total de la calidad superficial de las aguas tras algunos meses.

Sin embargo, las *mareas negras* pueden avanzar rápidamente y alcanzar las costas cuando la dirección e intensidad de los vientos favorecen su propagación hacia las mismas. En estos casos, los daños son más cuantiosos por la mayor lentitud de autodepuración de estos espacios, por su impacto sobre especies naturales singulares, con escasa movilidad y capacidad de defensa (ostras, moluscos,...), y sobre territorios de gran productividad biológica. En este sentido, los ecosistemas litorales más frágiles son las rías, bahías semicerradas, marismas y lagunas salobres.

En este contexto, el Mar Mediterráneo aparece como uno de los espacios mundiales con mayores riesgos de contaminación por *mareas negras*. Ello se debe a su carácter de mar semicerrado, a la gran longitud de sus costas en relación con el volumen de aguas y, especialmente, a la densa acumulación de buques que entran o salen del mismo, unos 70.000 por año, conteniendo en numerosas ocasiones sustancias tóxicas y peligrosas.

Figura II.7.2. Circulación de petroleros y sus riesgos ambientales



Según *Greenpeace*, alrededor de dos millones de toneladas de petróleo se vierten cada año al ecosistema mediterráneo, una tercera parte del vertido mundial.

Durante 1989, solamente en daños producidos por los vertidos originados por la limpieza de buques, se estiman daños por valor de 600 millones en el sector de la Bahía de Algeciras.

Sin embargo, los daños más graves han venido originados por las *mareas negras* originadas por los buques petroleros ARAGON (4 de enero de 1990) y KHARK 5 (19 de diciembre 1989), accidentados entre las Islas Madeira y Canarias y las costas marroquíes, respectivamente.

Pese a que sus efectos no han alcanzado a las costas andaluzas, el impacto ecológico de estos vertidos es grave. En este sentido, se calcula que va a afectar drásticamente a la supervivencia de especies protegidas (como los lobos marinos del Archipiélago de Madeira), a las aves marinas del litoral marroquí (entre 2 y 2,5 millones), a recursos piscícolas aún no evaluados y a la calidad general de las aguas del entorno. Quedan sin evaluar los daños a medio-largo plazo derivados de la transmisión paulatina de contaminantes (especialmente de hidrocarburos con componente cancerígeno) en las cadenas alimentarias.

Para corregir el impacto ambiental de las mareas negras, se pueden adoptar dos tipos de medidas; correctoras o preventivas.

Entre las *medidas correctoras* figuran numerosas técnicas, tales como las barreras hinchables de plástico que aíslan las manchas, el uso de dispersantes químicos, técnicas *skimer*, etc. En general, presentan como limitación la necesidad de que el mar se encuentre en calma, y que se trate de una superficie fácilmente acotable. Sin embargo, no existen medidas contra las *mareas negras* si coinciden con fuertes oleajes y vientos de elevada intensidad.

Por ello, el principal medio para evitar las *mareas negras* en el futuro parece ser la prevención de las mismas, mediante un mayor control de la circulación de los buques por los

océanos. Entre las *medidas preventivas* figuran la inspección de un porcentaje de los buques que arriban en los puertos, para comprobar su estado, y la regulación de la circulación marítima mediante la instalación de controles-radar, que movilizan recursos en casos de accidentes y envían información meteorológica para prevenir los mismos.

En el sector del Estrecho de Gibraltar sólo existe una estación de control en Tarifa, aunque a raíz de los últimos accidentes, se crearán estas infraestructuras en Cabo de Gata (Almería) y Tánger (Marruecos), dentro de un plan conjunto hispano-marroquí de seguridad marítima.

7.2.2. EL IMPACTO AMBIENTAL DEL TREN DE ALTA VELOCIDAD (TAV)

El nuevo itinerario Madrid-Brazatortas, que acortará en más de 100 Km. la actual conexión entre Sevilla y Madrid por ferrocarril, y que además se explotará mediante un *tren de alta velocidad* que discurrirá a un velocidad media de 250 Km/h., es, sin lugar a dudas, uno de los proyectos de transportes que mayor polémica medioambiental han despertado en 1989. Aunque este proyecto data de 1987, se le ha aplicado el Decreto 1302/86 sobre evaluaciones de impacto ambiental en las obras públicas, que no entra en vigencia hasta 1988. Con ello, se reconoce el fuerte impacto que produce esta nueva obra, especialmente en el nuevo tramo de acceso a Andalucía a través de parajes de Sierra Morena que se conservaban en estado casi *natural*.

Los principales impactos de esta infraestructura se producen por la alteración del paisaje, del drenaje, de los desplazamientos de la fauna salvaje y de la extracción de materiales para su construcción. Por contra, frente a otras infraestructuras (autovías, aeropuertos,...), presentará en su funcionamiento una menor contaminación acústica y energética.

Para evitar los impactos ambientales del nuevo trazado del TAV, el Ministerio de Transportes ha aprobado en 1989 un *Plan de Corrección de Impacto Ambiental*, que presenta, entre otras medidas, las siguientes intervenciones:

- Restauración mediante especies vegetales (chopos, álamos, pinos) de los lugares afectados por la obra: repoblación de márgenes fluviales y canteras de extracción de materiales, tratamiento de taludes y pantalla vegetal de las márgenes de todo el recorrido, etc... Estas medidas está dirigidas a prevenir el impacto visual y paisajístico de la nueva vía y el incremento de la erosión sobre las tierras manejadas.
- Creación de 182 pasos inferiores para animales, y para el tráfico viario urbano y rural, de manera que se asegure la *permeabilidad* ecológica y funcional del territorio atravesado por el TAV.
- Creación de una red de drenaje artificial que restaure las condiciones del drenaje natural, y no suponga una alteración del régimen hídrico preexistente.

7.2.3. EL IMPACTO TERRITORIAL DE LAS NUEVAS AUTOVIAS

Para la década de los 90 está prevista la construcción de una nueva red de autovías que comunicará los principales centros urbanos de la región entre sí y con el exterior. Estas nuevas infraestructuras, ineludiblemente, tienen de por sí un notable impacto ambiental y paisajístico, por lo que tanto la legislación estatal como la autonómica preveen la realización de estudios de impacto ambiental previos a la ejecución de estas obras.

Dentro de las nuevas autovías de iniciativa autonómica, durante 1989 se han redactado los estudios de tratamiento complementario e impacto ambiental de dos nuevos ejes viarios: la *autovía del 92* Sevilla-Granada-Baza y el desdoblamiento de la carretera Jerez-Medina Sidonia-Algeciras.

Para la *autovía del 92* se ha contemplado, como un capítulo más de las obras, el estudio y previsión de medidas correctoras del impacto ecológico y paisajístico.

Las principales líneas de actuación señaladas son:

- Atenuación del *efecto barrera*: en zonas naturales, que se han intentado evitar al máximo, se ha procedido a la construcción a distancias próximas de pasos (túneles y puentes) para la fauna silvestre. En zonas urbanas y de cultivos las soluciones han sido contornear las áreas muy parceladas, hacer más frecuentes los enlaces y cruces a diferente nivel, y combinarlos con vías de servicio adosadas a la autovía.
- Estudios de opciones de trazado menos impactantes desde el punto de vista ecológico: las caracte-

Tabla II.7.4. Características del tramo Getafe-Córdoba del tren de alta velocidad

	LONGITUD (m.)	DESMONTE ($miles\ m^3$)	TERRAPLEN ($miles\ m^3$)	PASOS SUPERIORES	PASOS INFERIORES
Getafe-Villaseca	31,5	1.500	1.000	15	3
Villaseca-Mascaraque	40,8	3.600	3.500	17	10
Mascaraque-El Emperador	43,2	1.600	2.000	14	10
El Emperador-Ciudad Real	35,5	3.500	2.300	13	6
Ciudad Real-Brazatortas	43,6	2.000	1.200	19	7
Brazatortas-Conquista	37,2	5.550	3.290	1	16
Conquista-Villanueva	22,3	4.270	3.025	6	10
Villanueva-Adamuz	28,3	11.660	4.568	4	6
Adamuz-Alcolea	16,5	3.023	5.525	5	6
Alcolea-Córdoba	9,2	263	465	7	5

Fuente: MOPU. El impacto ambiental del TAV. Madrid, 1989.

rísticas propias de las autovías (triple anchura, limitaciones de pendientes y curvaturas, mayores disponibilidades presupuestarias por kilómetro) conllevan a que estas infraestructuras no se adapten a las rutas naturales, pudiendo llevarse a cabo importantes desmontes de tierra y estructuras que pueden impactar negativamente al medio natural. Por ello, en áreas con un valor paisajístico y natural excepcional se ha procedido a un estudio comparativo de diversas alternativas de obras, eligiéndose aquellas que minimizan el impacto ambiental.

- Regeneración artificial del paisaje: en aquellos parajes donde las obras han tenido un impacto paisajístico, pero no ecológico, se han estudiado dos tipos de alternativas. La primera de ellas consiste en la elección de un *diseño suave*, como sería el cruce de un valle encajado entre laderas adaptando la carretera, mediante curvas anchas y poco pronunciadas, a las zonas desforestadas, y atravesando el río en su sección más estrecha, mediante un sencillo puente. La segunda opción ha consistido en la denominada *monumentalización del paisaje*, donde se opta por viaductos de gran altura y longitud, con un diseño elegantemente encajado en el medio natural.
- Tratamientos correctores del paisaje: dentro de este grupo se incluyen medidas diversas tales como:
  - *Pantallas de ocultación de vistas*: de la contaminación paisajística del medio rural (canteras, vertederos de escombros, desguaces, etc.) e industrial.
  - *Potenciación de vistas* sobre referencias territoriales importantes: peñas, sierras, picos, núcleos pintorescos, etc.
  - Tratamiento de márgenes mediante *pantallas de vegetación*: las propuestas tipo para márgenes llanas se han basado en la plantación de árboles y arbustos; para taludes suaves se añaden plantas tapizantes; para taludes intermedios se suprimen los árboles y se añaden palmitos en orientaciones de solana. Por último, para taludes fuertes y tendido se ha recurrido a hidrosiembras.

El otro estudio de interés realizado durante 1989 ha sido la evaluación del impacto ambiental de la carretera C-440, que

Tabla II.7.5. Valoración cualitativa de trazados alternativos en el estudio de impacto ambiental de la C-440 Jerez-Algeciras

VALORACION MEDIOAMBIENTAL		MEDIDAS NECESARIAS DE REGENERACION Y MEJORA DEL MEDIO NATURAL
Aspectos negativos	Aspectos positivos	
Alternativa 1		
- Afección de zonas de vegetación abundante (alcornocal y monte bajo) - Necesidad de importantes movimientos de tierras con explosivos - Riegos de desprendimientos - Fuerte afección paisajística	- Disminución importante de la distancia de recorrido - Mejora de las condiciones geométricas y radios de curvatura - Ausencia de problemas de inestabilidad en el firme	- Creación de pasos inferiores para reptiles y pequeños mamíferos - Ubicación de vertederos de escombros fuera de la sierra - Regeneración vegetal de terraplenes y taludes con especies autóctonas - Utilización de muros de contención y protección en áreas de valor natural - Control mediante voladuras con microretardo en el uso de explosivos para minimizar la rotura de ladera - Limitación de accesos a áreas de valor natural
Alternativa 2		
- Afección de masas vegetales de ribera - Afección de zonas de margas con riesgos de inestabilidad - Afección de áreas de alto valor cinegético	- Mejora inferior de radios de curvatura a la alternativa 1 - Mejor afección al medio natural que alternativa 1 - Aprovechamiento parcial del viario preexistente	- Regeneración de laderas con vegetación natural - Protección de la subbase de la carretera de los deslizamientos de margas
Alternativa 3		
- Afección de área extensa de vegetación de gran porte (alcornoques) - Necesidad de importantes movimientos de tierras y obras de fábricas similar a la alternativa 1	- Mejora sustancial de los radios de curvatura - Afección de zonas más estables que la alternativa 2	- Tratamiento especial del paisaje en la cuenca del arroyo Valdelfierro - Mantenimiento de la rasante similar a trazado actual y recubrimiento vegetal del trazado abandonado - Estabilización de la subbase de la carretera similar a la alternativa 2

Fuente: CETU. Estudio de impacto ambiental de la C-440 Jerez-Algeciras. 1989.

conectará Jerez con Algeciras a través de Medina Sidonia y Alcalá de Los Gazules. Este itinerario, además de cruzar por parajes naturales de alto valor, se caracteriza por su discurrir por terrenos accidentados, de gran erosionabilidad.

Por ello, en las conclusiones finales del mismo se presta especial atención a la inclusión de mecanismos correctores adicionales tales como:

- Limitación del área de influencia directa de la carretera en espacios de mayor interés de la vegetación o paisaje, recurriendo a muros, abancalamientos o viaductos para limitación del área afectada.
- Restitución de la capa vegetal en los taludes mediante especies autóctonas.

7.3. EL PROBLEMA DEL TRAFICO EN LAS GRANDES CIUDADES

El problema del tráfico en las grandes ciudades es quizás, en la actualidad, uno de los mayores retos ambientales que se plantean las sociedades industrializadas para mejorar la calidad de vida.

De hecho, numerosos estudios han demostrado cómo un tráfico denso y poco fluido tiene un negativo impacto ambiental, evidente en aspectos como el incremento de la contaminación atmosférica, la aparición de enfermedades respiratorias y nerviosas, el sobrecalentamiento térmico, el despilfarro energético, etc.

Sin embargo, el tráfico urbano sigue creciendo y las ciudades se muestran cada vez más insuficientes para absorberlo, en condiciones de circulación fluida y rápida.

Las soluciones y alternativas al problema del tráfico son múltiples. En general, al igual que sucede con otros problemas ambientales, son posibles tanto medidas correctoras como de carácter preventivo. Además, estas medidas se hacen más complejas, ya que se pueden tomar sobre asuntos tan diversos como las infraestructuras viarias, la ordenación del tráfico, los tipos de vehículos o los tipos de combustible utilizados.

Aunque en la región andaluza no existen aglomeraciones de gran tamaño (por encima del millón de habitantes), los problemas del tráfico son tan graves como los de cualquier gran ciudad europea o americana. En ello influyen factores como la intrincada trama de la red viaria en los cascos históricos, el carácter incompleto de las redes arteriales y periféricas de carreteras, el alto contenido en plomo de las gasolinas utilizadas o el bajo nivel tecnológico en la implementación de medidas de ordenación del tráfico.

Pese a ello, las iniciativas estatales y municipales en favor de unas condiciones de tráfico que mejoren el medio ambiente urbano han sido múltiples y variadas a lo largo del año.

Dentro del marco de nuestra Comunidad Autónoma, algunos ejemplos de estas actividades desarrolladas durante 1989 han sido:

- En Málaga capital se presenta un proyecto municipal para instalar un tranvía que conecte el centro con instalaciones de masiva afluencia de público en la periferia (hospitales y universidad). Este tranvía posibilitaría la supresión de 53 recorridos de los actuales autocares urbanos, transportaría una media de 70.000 viajeros por tren, supondría un importante ahorro energético en gastos de combustible y una menor contaminación atmosférica.
- En Huelva capital se aplica el denominado *Plan Fluidez 1989*. Comprende medidas coactivas para regular y ordenar el tráfico a base de multas mayores y retirada de carnets de conducir para vehículos que entorpezcan la circulación, aparcamientos en doble fila, en lugares de carga y descarga, etc. Este plan va acompañado de una notable recuperación de las líneas de transporte público, para descargar al centro de la ciudad de los 20.000 vehículos que circulan diariamente por la zona.
- *Plan Giralda 92*: En Sevilla capital se está poniendo en marcha un *Plan de ordenación integral y automatizado del tráfico urbano*. Con ello, se intenta solucionar el problema que supone que atraviesen diariamente más de 200.000 vehículos, por los cuatro puentes internos que posee la ciudad.
  La congestión del tráfico presenta tres horas punta, pero que tienden a ampliarse a todo el período laboral en los últimos dos años, y varios días problemáticos en la semana.
  Las soluciones previstas pasan inevitablemente por la ejecución de las redes arteriales y nuevos puentes, actualmente en marcha, pero también por otras medidas ambientales, entre las que destaca el proyecto experimental de control y ordenación automática del tráfico mediante avanzados sistemas electrónicos.
  Esta técnica, denominada *sistema de autoguiado de vehículos*, se está aplicando en ciudades con altas densidades de tráfico. Para ello, los vehículos se equiparán con ordenadores que reciben información visual de la densidad de tráfico de los principales ejes viarios de la ciudad, procedentes de un circuito digital de televisión. Actualmente, el coste de este ordenador es excesivo y se calcula que sería operativo si se aplicara al menos en un 20% del parque automovilístico. Este sistema se encuentra también en fase experimental en Londres y Berlín.
  Dentro del *Plan Giralda 92* se contemplan también otras medidas como la mejora automática de la circulación de autobuses (conectados mediante emisoras-receptores con una estación central), la incorporación del disco azul para situaciones de saturación, cámaras para grabar infracciones, estaciones de control atmosférico y meteorológico, etc.

III
1 Política forestal

Sin duda la aprobación por el Parlamento de Andalucía, de forma prácticamente unánime, del *Plan Forestal Andaluz* en 1989, ha constituido la noticia más relevante para el sector, por lo que supone en cuanto a la definición del futuro desarrollo de la política forestal, desde 1990 hasta el ecuador del próximo siglo.

El Plan Forestal, que es una figura novedosa dentro de la política forestal española, se marca un amplio plazo de ejecución -60 años- orientando actuaciones, marcando directrices y programando inversiones, con el fin de lograr una sensible transformación del panorama forestal en la región.

Una concepción global del espacio forestal, que integra aspectos sociales, económicos, naturales o productivos y, por tanto, superadora de percepciones sectoriales, es la que el Plan anuncia como una de sus principales aportaciones. Más que un plan de repoblaciones, como los que en épocas anteriores se formularan, lo es del manejo del conjunto de los recursos naturales que conforman nuestros montes.

La finalidad básica del *Plan Forestal Andaluz* es, según se señala en su memoria, satisfacer las demandas sociales, buscando su compatibilización con el medio natural y su capacidad para acoger y absorber los efectos de los distintos usos del mismo.

El Plan basa sus objetivos y determinaciones en la *Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza*, asumida formalmente por España en su día, que aboga por el uso sostenido de los recursos naturales renovables, respetando los procesos ecológicos esenciales y preservando la diversidad genética, de forma que la satisfacción de las necesidades actuales humanas no hipoteque la de las generaciones futuras.

El contraste entre la superficie forestal existente en la actualidad, y la estimada por el Plan para mediados del siglo próximo, revela, en principio, un incremento de la superficie forestal en la región de 101.280 has., dedicada a cultivos forestales. La superficie arbolada pasaría de significar el 51,3% al 76,6%, respecto de la superficie forestal, como consecuencia, fundamentalmente, del fuerte incremento superficial de las unidades *mezcla de quercus y otras frondosas* y *mezcla de pinos y quercus*.

La superficie forestal desarbolada, que hoy supone el 48,7%, se reduciría al 23,4% respecto al total de la superficie forestal, principalmente, a causa de la disminución de *terrenos agrícolas marginales* y *otros matorrales mediterráneos*, unidades de vegetación que se repoblarán en su mayor parte la primera y en más de un 60% la segunda.

El *eucaliptal* disminuirá en un 32%, respecto de su superficie actual, siendo transformado en masas de quercus, pinos o mezclas.

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.2. (lluvia ácida), C-I.3. (usos forestales y erosión), C-I.5. (recursos vivos), C-III.2. (protección de espacios naturales) y C-III.3. (protección de la flora y la fauna, y política cinegética).

El *matorral mediterráneo* disminuirá en un 13% como consecuencia de su transformación en montes de *quercus* con matorral, mediante el manejo de la repoblación natural de los pies arbóreos existentes y la regeneración de las matas de *quercus* presentes. En realidad la superficie de este matorral no disminuye, sino que al incrementarse el número de pies arbóreos cambia su consideración como unidad de vegetación.

La estructura de la propiedad forestal sufrirá, de cumplirse las previsiones del Plan, un cambio tan sustancial como el de los usos. La propiedad y la administración pública de los montes se verá potenciada, dado los múltiples beneficios que prestan los montes, algunos de carácter mediato, que no benefician directamente al propietario sino al conjunto de la sociedad. La intervención pública podrá hacerse, igualmente, mediante el establecimiento de medidas de ayudas y auxilios económicos que incentiven la inversión privada.

Se preve la adquisición pública de fincas sólo para aquellos casos en que las mismas deban ser objeto de actuaciones forestales en bien del interés general, y que su coste sea difícilmente asumible por los propietarios.

Durante la vigencia del Plan se estima que las superficies a comprar sumarán 1.438.000 has., de las que 958.000 serán desarboladas y 480.000 arboladas o de matorral noble.

La inversión prevista por el Plan Forestal, para sus 60 años de vigencia, supera el billón y medio de pesetas (1.764.234 millones de pesetas constantes de 1988), lo que supone una

Tabla III.1.1. Relación de montes adquiridos por la Administración Forestal (1989)

MONTES	MUNICIPIO	PROVINCIA	SUPERFICIE (Has.)	ORGANISMO	PRECIO (Pesetas)
Mojón Blanco	Macael	Almería	22,68	IARA	808.250
Coto Santos	Fines	Almería	109,59	IARA	5.800.000
Risca del Tabanco y otros	Alcontar y Serón	Almería	31,51	IARA	1.039.704
La Carrasca Alta	Alcontar	Almería	1,00	IARA	30.000
Los Rompizos	Serón	Almería	1,19	IARA	35.640
El Corbul II	Alcontar	Almería	0,75	IARA	23.250
Hoya Cuadrada	Alcontar	Almería	6,30	IARA	195.244
Los Pendedores	Alcontar	Almería	7,25	IARA	232.064
Puntal del Luco	Serón	Almería	4,50	IARA	153.000
Hoya de Madruga	Alcontar	Almería	4,94	IARA	153.264
Umbría de las Veletas	Alcontar	Almería	9,28	IARA	296.816
Los Perlitos	Serón	Almería	1,76	IARA	52.800
Solana Vuelta Herradura	Alcontar	Almería	6,00	IARA	160.000
Cerro Cuadrado	Alcontar	Almería	25,01	IARA	800.325
Cerro de Cañas	Alcontar	Almería	23,43	IARA	796.585
Loma de Juarez	Alcontar	Almería	4,63	IARA	143.592
Cerro Clavero	Alcontar y Serón	Almería	5,40	IARA	162.080
Los Topaderos y otros	Alcontar y Serón	Almería	23,24	IARA	760.296
Cerro Marcel	Alcontar	Almería	7,00	IARA	203.000
Los Horcajillos	Alcontar	Almería	5,96	IARA	178.944
Barranco del Toril	Serón	Almería	1,54	IARA	47.616
Las Veletas	Alcontar	Almería	49,83	IARA	1.744.036
Bolaimi	Vélez-Rubio	Almería	9,09	IARA	726.857
El Chaparral	Vélez-Rubio	Almería	25,23	IARA	2.016.005
La Alcaidesa	San Roque	Cádiz	1.309,00	IARA	125.000.000
Encinalejo P.D.Fernando	Benaocaz	Cádiz	385,69	AMA	10.000.000
Las Mestas	Obejo	Córdoba	817,53	IARA	42.000.000
Alcornocosas	Montoro	Córdoba	972,00	IARA	40.000.000
La Viña	Villanueva de las Torres	Granada	72,00	IARA	1.900.000
Hoyo Ancaba	Orce	Granada	2.044,80	IARA	35.313.280
Los Colorados	Villanueva de las Torres	Granada	79,76	IARA	2.300.000
El Romeral	Villanueva de las Torres	Granada	258,41	IARA	8.500.000
Solana y otros	Orce	Granada	356,63	IARA	18.500.000
Los Barranquitos	Castilléjar	Granada	356,15	IARA	6.800.000
Loma Huelga del Cantarral	Puebla de Don Fadrique	Granada	10,21	IARA	1.100.000
Umbría de Molata y Otros	Puebla de Don Fadrique	Granada	10,46	IARA	1.135.000
Collado Serrano	Puebla de Don Fadrique	Granada	526,00	IARA	50.000.000
Los Pedernales	Orce	Granada	7,28	IARA	525.000
Cerro Furruchul	Villanueva de las Torres	Granada	64,56	IARA	1.000.000
Cuartón Ciervas y Otros	Berrocal	Huelva	468,49	IARA	18.480.525
Berrocosa	El Madroño	Sevilla	596,76	IARA	23.540.202
El Cerrillo	Coripe	Sevilla	152,00	IARA	13.300.000
La Traviesa	Almodôn de la Plata	Sevilla	896,00	IARA	193.000.000
Total			37.63,03		808.503.376

Fuente: IARA y AMA. 1989, 1990.

media anual de 29.403,9 millones de pesetas, estimándose que la inversión actual se sitúa alrededor de los 16.172 millones anuales.

El Plan incluye un análisis económico y financiero por el que se deduce que el Plan es social y económicamente rentable (contrastando inversiones y beneficios), pero no desde la óptica financiera, por lo que se justifican las inversiones públicas programadas.

Por último cabe señalar que el Plan Forestal considera la *Evaluación de Impacto Ambiental* un instrumento necesario para garantizar el cumplimiento de los objetivos medioambientales trazados por el mismo (ver recuadro sobre la aprobación del Plan al final del capítulo).

Por otra parte, la política forestal, que se pretende informar en el presente capítulo, engloba todos los tipos de actuaciones que se dirigen a la conservación, ordenación y explotación de los recursos naturales existentes en las áreas forestales. Se trata, por tanto, de una gran variedad en tipos de actuaciones y estrategias, que tienen que ver con el manejo de la vegetación, la fauna silvestre y los recursos geológicos, con la conservación de paisajes, espacios naturales, suelos y recursos hídricos, con la ordenación y regulación de los derechos dominicales, con la promoción de usos sociales y, entre otros más, con la promoción económica de áreas desfavorecidas.

En las siguientes páginas se recoge una síntesis informativa sobre algunos de los aspectos más relevantes de las actuaciones forestales en el último año. Cuestiones como la propiedad, las repoblaciones y los incendios son las que cuentan con fuentes estadísticas más desarrolladas, y por tanto las que más ampliamente se tratan, sin que ello suponga una minusvaloración de otros aspectos de la política forestal.

1.1. LA PROPIEDAD FORESTAL

Las inversiones públicas, realizadas en 1989, destinadas al incremento del patrimonio forestal del Estado en Andalucía (608.503.376 ptas.), se han concretado en la adquisición de 43 montes, que suman una superficie de 9.763 has.

En la Tabla III.1.1. se relacionan los montes adquiridos durante el año, su localización, precio, superficie y organismo responsable. Puede en ella observarse como el grueso de la inversión ha correspondido al IARA, ya que la AMA sólo ha aportado el 1,6% del montante total.

Los precios de compra por unidad de superficie son muy variables, dependiendo, entre otros factores, de la localización, potencialidad productiva, infraestructura existente o el tipo y desarrollo de la vegetación y la fauna cinegética. El precio medio por hectárea se ha situado en 62.367 pesetas, sensiblemente superior al registrado en años anteriores (38.117 ptas./ha. en 1987 y 54.260 en 1988).

Atendiendo a la serie histórica de adquisiciones por parte de la Administración Forestal (ver Tabla III.1.2.), se observa como el nivel de las mismas en 1989, considerando únicamente la variable superficial, se aproxima a la media anual de las realizadas desde 1955 hasta el propio 1989, y desde luego resulta notablemente inferior al del año anterior.

Particularmente interesante resultan los datos sobre la distribución provincial de las inversiones en nuevas adquisiciones forestales, ya que parece estar produciéndose un cambio de orientación en la tendencia, observada históricamente, a la concentración de estas inversiones en determinadas zonas de la región.

Así en la provincia de Jaén, donde desde el año 55 se han concentrado el 21,3% de las adquisiciones, no se ha registrado incremento alguno del Patrimonio Público Forestal

Tabla III.1.2. Serie histórica de adquisiciones de montes por parte de la Administración Forestal

AÑOS	ALMERIA	CADIZ	CORDOBA	GRANADA	HUELVA	JAEN	MALAGA	SEVILLA	ANDALUCIA	INDICE (100 = media anual)
1955-59	2.376	255	2.310	4.707	9.259	3.353	1.817	844	24.921	53
1960-64	3.640	0	3.087	5.874	8.523	12.785	2.257	1.427	37.794	80
1965-69	12.911	1.957	17.014	4.217	10.267	8.232	2.433	445	57.506	122
1970-74	24.089	4.774	3.512	10.083	5.147	20.775	1.564	240	70.215	149
1975-79	9.144	5.751	305	4.624	0	4.639	272	69	25.002	53
1980-84	10.964	2.973	1.351	3.956	7.999	10.407	3.431	2.309	43.390	92
1985	0	250	0	10.588	1.377	2.130	0	6.622	20.967	222
1986	385	1	52	0	21	456	1.798	4.836	7.550	80
1987	1.421	62	778	3.643	0	936	0	2.126	8.966	95
1988	0	1.024	54	3.693	3.341	4.389	1.706	634	14.841	157
1989	387	1.695	1.590	3.988	468	0	0	1.635	9.763	103
Total 55-89	65.516	18.771	30.054	55.375	46.402	68.302	15.309	21.186	320.916	100
%/And. 55-89	20,4%	5,8%	9,4%	17,3%	14,5%	21,3%	4,8%	6,6%	100,0%	
%/And. 85-89	3,5%	4,9%	4,0%	35,3%	8,4%	12,7%	5,6%	25,5%	100,0%	
%/And. 89	4,0%	17,4%	16,3%	40,8%	4,8%	0,0%	0,0%	16,7%	100,0%	

Fuente: IARA, AMA e ICONA. Cifras en hectáreas.

en el año 89, mientras que en los últimos cinco años tal incremento ha supuesto el 12,7% del total regional. En el otro extremo puede situarse a la provincia de Sevilla, tradicionalmente marginada en los programas de compras forestales. La significación porcentual media de las adquisiciones en esta provincia es, desde 1955 y respecto a las realizadas en toda la región, del 6,6%, pero en el último quinquenio ha sido del 25,5%, y en 1989 del 16,7%.

Además de Sevilla, en esta nueva orientación territorial de las inversiones, se han visto favorecidas las provincias de Granada y, en menor medida, Málaga; mientras que Almería y Huelva, además de Jaén, y, ya en proporciones menores, Cádiz y Córdoba pierden peso en las nuevas programaciones de compras.

En lo que respecta exclusivamente al año 1989, se observa cómo Granada acumula buena parte de las adquisiciones, que en términos superficiales, suponen el 40% del total. En Cádiz, Córdoba y Sevilla -tres provincias poco atractivas para la programación tradicional de compras- se obtienen valores porcentuales próximos al 17%; y por el contrario en provincias que han centrado la atención histórica de estas inversiones, como Almería, Huelva y Jaén, sus valores porcentuales sólo giran alrededor del 4%, en el caso de las dos primeras, siendo nulo en el caso de Jaén.

La distribución territorial de las inversiones en compras en términos monetarios no tiene correspondencia lineal con la deducida en términos superficiales. Desde ésta otra óptica la provincia que absorbe las mayores inversiones resulta ser la de Sevilla (38%), seguida de Cádiz (22%) y Granada (21%).

La Tablas III.3.3. y Tabla III.1.4. recogen la distribución actual de los montes andaluces según regímenes de propiedad y de administración que, lógi-

Gráfico III.1.1. Serie histórica de adquisiciones de montes por parte de la Administración Forestal

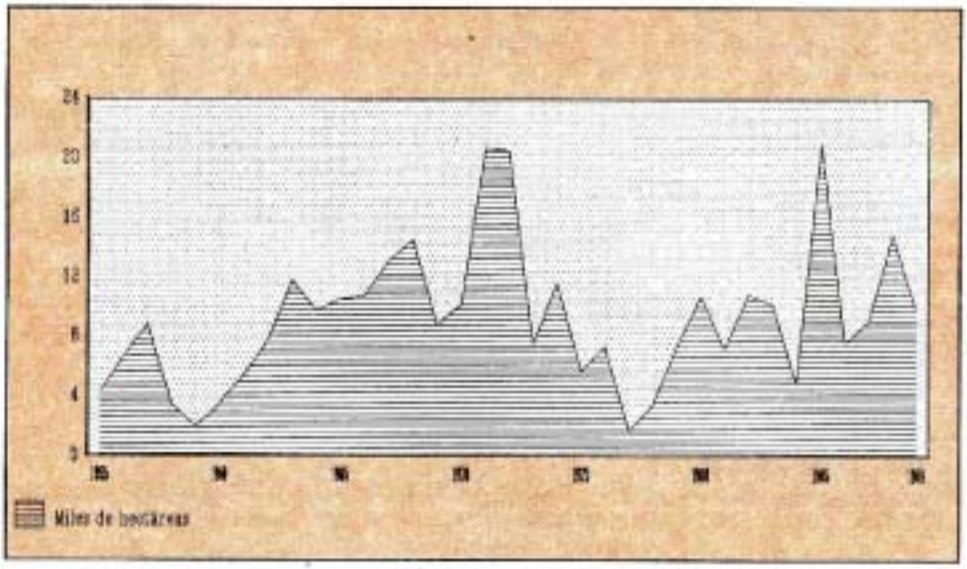


Tabla III.1.3. Distribución de la propiedad y la administración forestal (I)

	SUPERFICIE FORESTAL (has.) (1)	MONTES DEL ESTADO			MONTES DE ENTIDADES LOCALES				MONTES PARTICULARES	
						Libre Disposición				
		Admón. forestal (2)	Otros (3)	Total	De Utilidad Pública (4)	Consorciados	No consorciados	Total	Consorciados	No consorciados
Almería	575.442	69.294	7.200	76.494	111.037	3.942	18.151	133.130	13.493	352.326
Cádiz	379.800	35.241	1.277	36.518	36.231	169	12.224	48.644	2.442	292.197
Córdoba	508.357	34.107	2.336	36.443	926	0	7.034	7.960	54.251	407.691
Granada	724.854	74.781	1.703	76.484	146.930	4.121	23.653	174.704	11.754	461.712
Huelva	676.672	67.867	10.156	108.023	74.247	6.120	49.466	131.833	24.258	512.556
Jaén	680.061	179.732	2.401	182.133	64.959	4.766	26.558	116.303	27.214	354.412
Málaga	436.707	27.280	3.125	30.405	75.155	3.166	5.252	83.573	8.503	316.226
Sevilla	469.404	28.516	0	28.516	8.543	725	6.113	15.381	8.427	417.080
Andalucía	4.651.097	546.818	28.197	575.015	538.030	25.049	148.449	711.528	150.352	3.214.202

Cifras en hectáreas.
(1) Cifras tomadas del Plan Forestal Andaluz.
(2) IARA, AMA e ICONA.
(3) Cifras parciales que incluyen montes de los Organismos de Cuencas, C.S.I.C. y algunos del Ministerio de Defensa.
(4) Divididos a su vez en consorciados y no consorciados, quedando superficialmente repartidos de forma equitativa entre ambas situaciones.
Fuentes: IARA, AMA e ICONA, y encuesta sobre propiedades rústicas municipales del Servicio de Estudios y Programas del IARA (1985).

camente, no refleja cambios sensibles con respecto a la resultante en años anteriores.

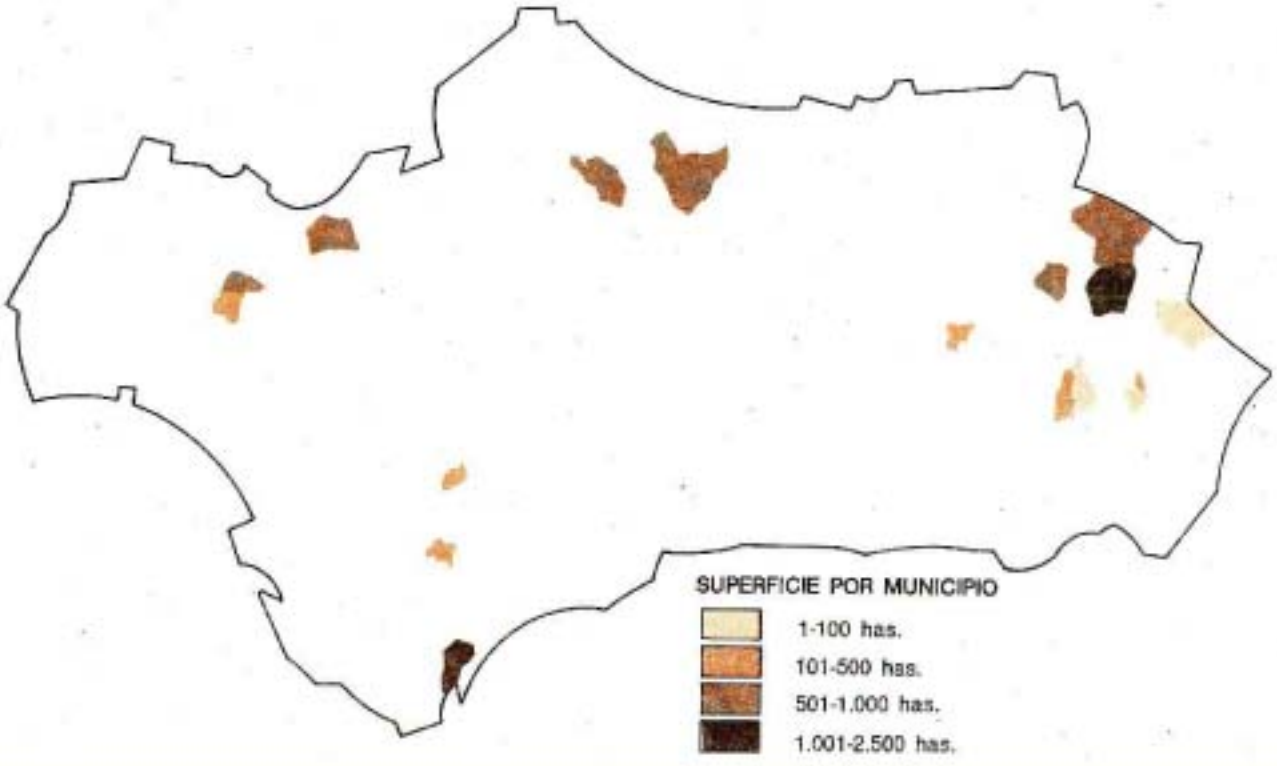
En relación a la superficie forestal de la región, según valoración del Plan Forestal Andaluz, el Estado es actualmente propietario del 12,4% de la misma, mientras que Ayuntamientos y Diputaciones poseen el 15,3%, y los particulares el restante 72,3%. Sin embargo esta distribución dominical no se corresponde fielmente con el régimen de administración efectiva de los montes.

Tabla III.1.4. Distribución de la propiedad y la administración forestal (II)

	DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA SUPERFICIE FORESTAL SEGUN PROPIEDAD			DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA SUPERFICIE FORESTAL SEGUN REGIMEN ADMINISTRATIVO		
	Estado	Entidades Locales	Particulares	Administración Forestal (1)	Entidades Locales	Particulares
Almería	13,3%	23,1%	63,6%	34,4%	3,2%	61,2%
Cádiz	9,6%	12,8%	77,6%	19,5%	3,2%	76,9%
Córdoba	7,2%	1,6%	91,2%	17,6%	1,4%	80,5%
Granada	10,6%	24,1%	65,3%	32,6%	3,3%	63,7%
Huelva	12,3%	15,0%	72,6%	23,3%	5,6%	69,9%
Jaén	26,8%	17,1%	56,1%	43,6%	3,9%	52,1%
Málaga	6,9%	19,0%	74,0%	26,0%	1,2%	72,1%
Sevilla	6,1%	3,3%	90,6%	9,5%	1,3%	85,9%
Andalucía	12,4%	15,3%	72,3%	27,1%	3,2%	69,1%

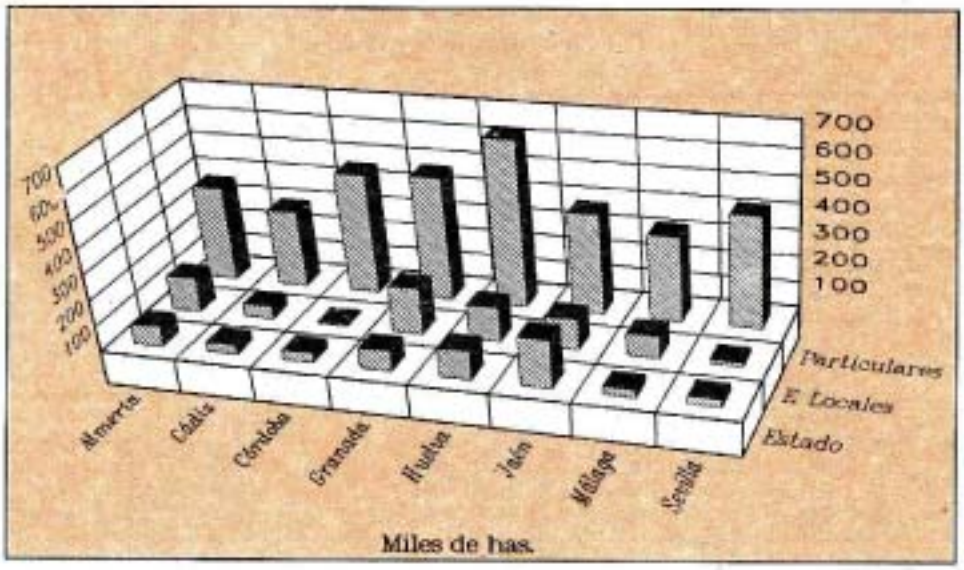
(1) Montes administrados por IARA, AMA o ICONA, ya sean de titularidad estatal, o bien de Entidades Locales o de otros organismos públicos o de particulares consorciados.
Fuente: IARA, AMA e ICONA.

Figura III.1.1. Distribución territorial de los montes adquiridos por la Administración Forestal en 1989



Fuente: IARA, AMA.

Gráfico III.1.2. Distribución de la propiedad forestal



La Administración Forestal, que es actualmente la suma del IARA y la AMA, de la Junta de Andalucía, y el ICONA, de la Administración Central, que gestiona una pequeña parte del patrimonio forestal, administra directamente, aparte de los montes de su propia titularidad, los de Entidades Locales y otros de carácter público, que están declarados de *Utilidad Pública*, o bien los de estos organismos o de particulares en *consorcio* o *convenio*. Por ello la Administración Forestal tiene actualmente bajo su responsabilidad directa el 27,1% de los montes andaluces, y los municipios o diputaciones sólo administran una pequeña parte de su patrimonio forestal.

1.2. REPOBLACIONES FORESTALES

Mientras que las repoblaciones ejecutadas en 1989 por iniciativa privada, aunque contando con subvención pública, han descendido notablemente con respecto al año anterior, las realizadas por la Administración Forestal han experimentado un ligero ascenso.

Como en el caso de las adquisiciones, más que la evolución de las cifras absolutas de repoblaciones, que se mantiene en el orden de años anteriores, parece llamar más la atención la evolución de los criterios para la distribución territorial de las inversiones destinadas a este fin.

Si históricamente las provincias de Huelva, Jaén, Almería y Granada, por este mismo orden, han sido las que han centrado la atención de los planes de repoblación, quedando prácticamente al margen de los mismos Cádiz y Sevilla, resulta que ha sido precisamente en ésta última provincia donde en 1989 se han realizado las labores más extensas, en cuestión de repoblaciones de iniciativa pública, mientras que descienden notablemente Huelva, Córdoba o Jaén (ver Tabla III.1.5.).

Tabla III.1.5. Serie histórica de repoblaciones ejecutadas por la Administración Forestal

AÑOS	ALMERIA	CADIZ	CORDOBA	GRANADA	HUELVA	JAEN	MALAGA	SEVILLA	ANDALUCIA	INDICE (100 = media anual)
1940-55	16.798	536	10.908	32.080	50.029	30.280	15.089	2.045	158.637	62
1955-59	20.987	994	15.539	22.683	21.908	16.754	6.124	6.451	111.540	130
1960-64	14.307	2.429	16.693	18.297	18.660	20.147	9.934	5.239	105.706	123
1965-69	20.336	1.864	17.197	17.564	16.981	22.050	12.528	2.132	110.654	129
1970-74	16.614	4.909	17.926	14.297	26.325	23.519	10.436	3.076	117.104	137
1975-79	17.209	2.864	10.462	9.820	20.278	24.330	8.187	6.172	99.322	116
1980-84	23.090	1.804	6.493	7.017	13.261	19.161	17.130	2.021	89.977	105
1985	2.394	221	686	1.813	3.206	1.123	652	3.389	13.484	79
1986	1.103	227	404	1.425	1.120	1.194	1.046	1.720	9.039	53
1987	844	255	825	1.545	1.436	1.966	1.739	2.188	10.803	63
1988	1.656	426	1.221	2.178	2.157	2.634	1.023	1.173	12.666	74
1989	2.460	562	754	2.035	1.745	1.502	995	3.311	13.384	78
Total	135.542	16.531	98.454	128.717	176.253	163.160	84.660	35.606	838.932	100
%/And. 40-89	16,2%	2,0%	11,7%	15,3%	21,0%	19,4%	10,1%	4,2%	100,0%	
%/And. 85-89	14,6%	2,8%	6,6%	15,1%	16,3%	14,2%	10,5%	19,8%	100,0%	
%/And. 89	18,5%	4,2%	5,6%	15,2%	13,0%	11,2%	7,4%	24,7%	100,0%	

Cifras en hectáreas.
Fuente: IARA, AMA e ICONA.

En cuanto a las repoblaciones privadas, mediante subvención, aparte del descenso superficial experimentado en 1989, también se observa un paulatino desplazamiento de las áreas objeto de las mismas. El parón dado a las masivas repoblaciones de *Eucaliptus* en Huelva, a partir de los inicios de los ochenta, ha hecho que ésta provincia deje la práctica exclusiva que en años anteriores ostentaba en la obtención de las subvenciones para la repoblación. Aún así, en el año 89 se realizaron allí el 59% de las repoblaciones privadas, mientras que en el último quinquenio supusieron el 75%.

Por contra, en provincias como Granada y Málaga, que anteriormente atraían una parte mínima de estas subvenciones, se aprecia una evolución ascendente en cuanto a su participación en la distribución regional de éstas (ver Tabla III.1.6.).

La Tabla III.1.7. muestra un interesante contraste de datos acerca de las especies utilizadas por la Administración Forestal en las repoblaciones que ejecuta directamente. Los cinco últimos años corresponden básicamente al período transcurrido desde la materialización de las transferencias de competencias forestales y de conservación de la naturaleza a la Junta de Andalucía.

Puede verse que en este período, en relación a los cinco años anteriores, se modifica la proporción entre coníferas y frondosas utilizadas para las repoblaciones, en favor de una creciente utilización de éstas últimas. Tal tendencia se remarca sobre la lectura de las cifras correspondientes a 1989, de la que se desprende que el uso proporcional de las coníferas ha descendido hasta un 70,7%.

Es, sin embargo, en la elección de especies dentro de las frondosas donde se aprecian cambios de mayor importancia. Si en épocas anteriores las únicas especies de frondosas utilizadas profusamente eran las de crecimiento rápido, y en especial las del género *Eucaliptus*, en los últimos años se ha abandonado prácticamente el uso de las mismas (el *Eucaliptus*

Gráfico III.1.3. Serie histórica de repoblaciones forestales

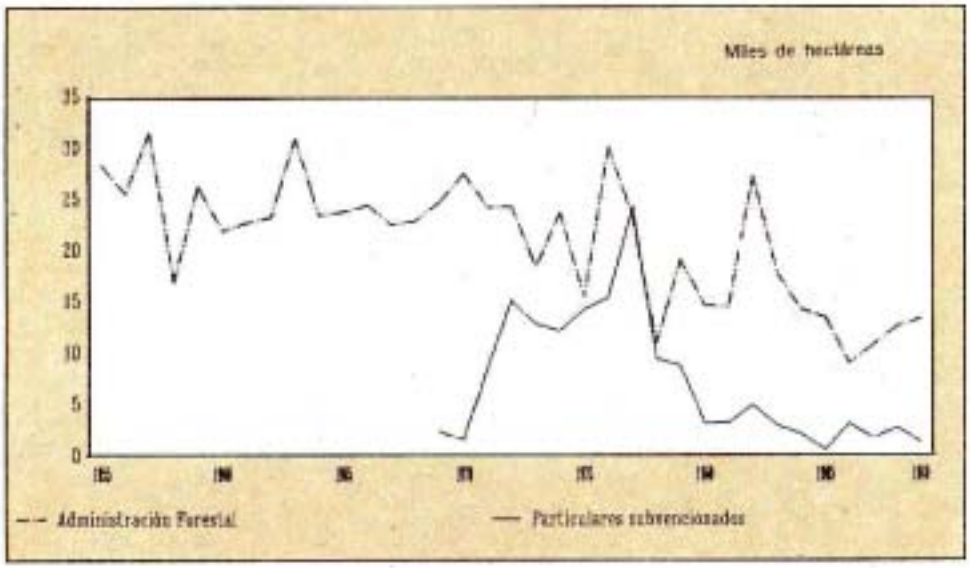


Tabla III.1.6. Serie histórica de repoblaciones forestales realizadas en montes privados, mediante subvención

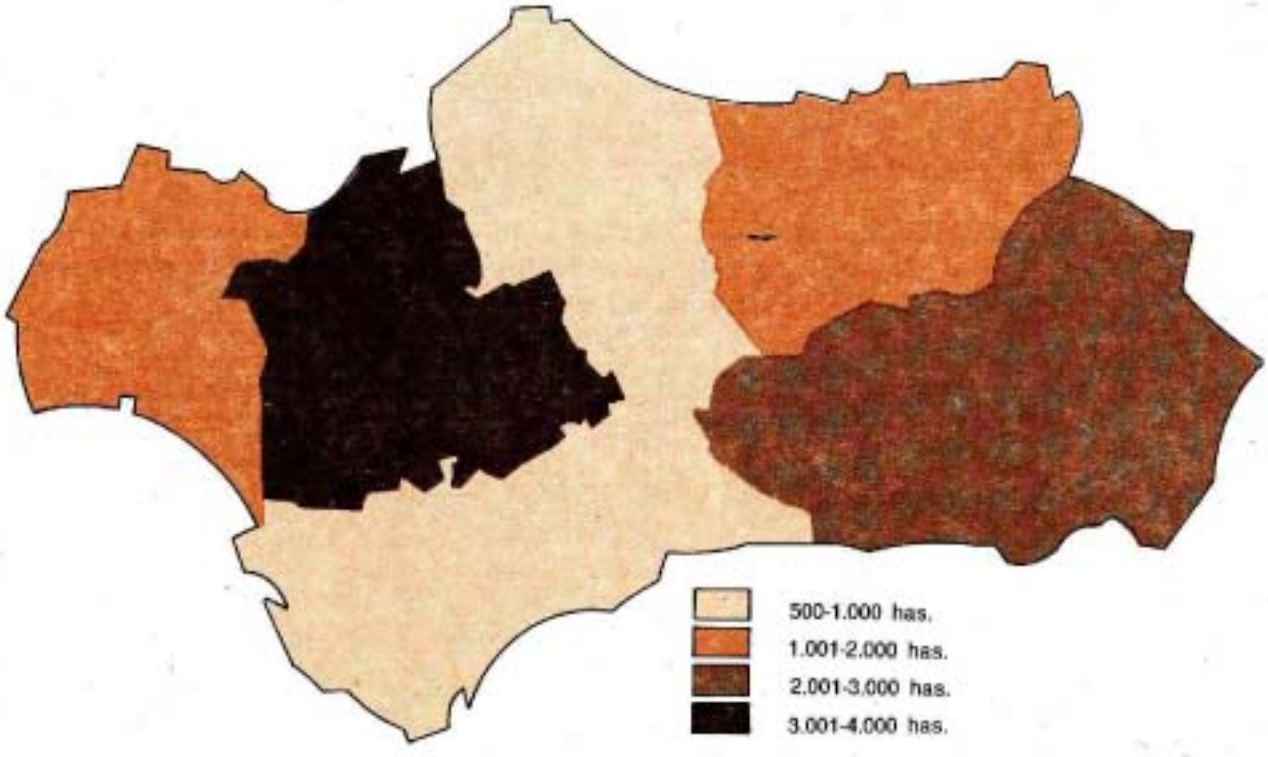
AÑOS	ALMERIA	CADIZ	CORDOBA	GRANADA	HUELVA	JAEN	MALAGA	SEVILLA	ANDALUCIA	INDICE (100 = media anual)
1970-74	0	110	24	1.684	43.104	10	96	5.341	50.369	130
1975-79	449	1.193	164	2.933	52.233	137	413	14.941	72.463	187
1980-84	1.997	13	119	1.362	9.588	785	1.199	1.238	16.401	42
1985	5	151	7	197	27	0	68	96	551	7
1986	6	12	0	443	2.497	6	109	80	3.155	41
1987	61	0	4	64	1.463	35	114	31	1.774	23
1988	19	0	0	556	1.923	17	156	5	2.677	35
1989	0	0	26	333	747	25	201	3	1.335	17
Total	2.539	1.479	338	7.239	110.935	993	2.157	21.732	147.410	100
%/And. 70-89	1,7%	1,0%	0,2%	4,9%	75,3%	0,7%	1,5%	14,7%	100,0%	
%/And. 85-89	1,0%	1,6%	0,4%	15,8%	70,1%	0,9%	6,9%	2,3%	100,0%	
%/And. 89	0,0%	0,0%	2,0%	24,9%	56,0%	1,9%	15,0%	0,2%	100,0%	

Cifras en hectáreas.
Fuente: Dirección General de Agricultura, Ganadería y Montes. Junta de Andalucía. 1989.

Tabla III.1.7. Especies utilizadas en las repoblaciones de la Administración Forestal. 1980-1989

ESPECIE	1980-1984	1985	1986	1987	1988	1989	TOTAL 80-89	% 1980-84	% 1985-89
Quercus rotundifolia	440	508	757	1.213	1.560	2.747	7.225	0,5%	11,4%
Quercus suber	46	206	429	698	643	153	2.175	0,1%	3,6%
Quercus faginea	0	3	27	32	130	133	325	0,0%	0,5%
Quercus pyrenaica	0	0	0	0	2	12	14	0,0%	0,0%
Quercus (spp)	0	0	0	0	0	81	81	0,0%	0,1%
Ceratonia siliqua	0	0	0	66	201	205	494	0,0%	0,8%
Olea europea	0	0	0	10	69	65	144	0,0%	0,2%
Fraxinus angustifolia	0	0	0	7	0	16	23	0,0%	0,1%
Juglans regia	0	0	0	0	8	6	14	0,0%	0,1%
Acer s.p.p.	0	0	0	1	20	21	42	0,0%	0,1%
Castanea sativa	0	0	0	11	38	0	49	0,0%	0,1%
Sorbus spp.	0	0	0	0	12	6	18	0,0%	0,0%
Caparis espinosa	0	15	189	14	0	77	295	0,0%	0,5%
Populus spp.	288	0	0	32	24	101	445	0,3%	0,3%
Caparis siliqua	0	0	124	0	0	0	124	0,0%	0,2%
Ficus carica	0	0	0	0	49	0	49	0,0%	0,1%
Ulmus pumila	0	0	0	4	3	1	8	0,0%	0,0%
Celtis australis	0	0	0	3	5	0	8	0,0%	0,0%
Eucaliptus spp.	2.574	0	0	0	75	75	2.724	2,9%	0,3%
Frondosas sin clasificar	4.469	171	36	72	122	221	5.091	5,0%	1,0%
Total frondosas	7.817	903	1.562	2.165	2.961	3.920	19.348	8,8%	19,4%

Figura III.1.2. Distribución provincial de las repoblaciones ejecutadas en 1989



Fuente: IARA, AMA y Consejería de Agricultura y Pesca.

Tabla III.1.7. Especies utilizadas en las repoblaciones de la Administración Forestal. 1980-1989 (continuación)

ESPECIE	1980-1984	1985	1986	1987	1988	1989	TOTAL 80-89	% 1980-84	% 1985-89
Pinus halepensis	30.300	4.249	2.215	3.937	3.244	3.572	47.520	34,1%	26,0%
Pinus pinea	29.522	6.394	2.974	3.451	4.161	4.352	50.874	33,3%	36,0%
Pinus pinaster	10.313	603	1.162	458	1.479	632	14.646	11,6%	7,3%
Pinus nigra	7.780	1.089	898	559	615	563	11.504	8,8%	6,3%
Pinus sylvestris	994	76	10	64	106	139	1.389	1,1%	0,7%
Pinus uncinata	78	0	0	12	0	0	90	0,1%	0,0%
Pinus radiata	547	0	0	65	0	48	660	0,6%	0,2%
Pinus canariensis	0	0	0	0	0	8	8	0,0%	0,0%
Abies pinsapo	0	0	35	40	60	71	206	0,0%	0,3%
Tetraclinis articulata	0	50	75	0	12	44	181	0,0%	0,3%
Cupressus arizonica	0	49	0	0	0	0	49	0,0%	0,1%
Coníferas sin clasificar	1.413	77	105	29	9	35	1.668	1,6%	0,4%
Total coníferas	80.947	12.587	7.477	8.615	9.705	9.464	128.795	91,2%	80,6%
Total	88.764	13.490	9.039	10.800	12.666	13.384	146.143	100,0%	100,0%

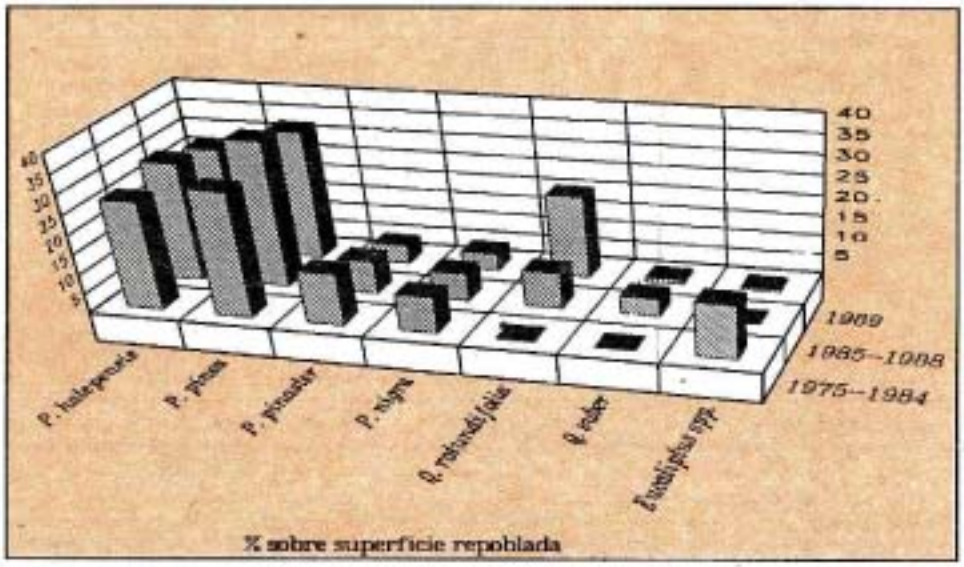
Cifras en hectáreas.
Fuente: IARA, AMA e ICONA.

Tabla III.1.8. Especies utilizadas en las repoblaciones ejecutadas por la Admón. Forestal. 1989

ESPECIE	ALMERIA	CADIZ	CORDOBA	GRANADA	HUELVA	JAEN	MALAGA	SEVILLA	ANDALUCIA	PORCENTAJE
Pinus halepensis	1.520,4	0,0	0,0	1.048,5	0,0	385,9	206,5	410,0	3.572,2	26,7%
Pinus pinea	21,5	112,6	586,0	49,0	1.635,0	202,5	242,5	1.503,0	4.352,1	32,5%
Pinus pinaster	21,6	0,0	0,0	435,0	0,0	175,3	0,0	0,0	632,1	4,7%
Pinus nigra	248,8	0,0	0,0	109,7	0,0	205,0	0,0	0,0	563,4	4,2%
Pinus sylvestris	72,0	0,0	0,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0	139,0	1,0%
Pinus uncinata	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0%
Pinus radiata	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,0	0,0	48,0	0,4%
Pinus canariensis	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0	0,1%
Abies pinsapo	0,0	45,6	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	70,6	0,5%
Tetraclinis articulata	44,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	44,0	0,3%
Otras coníferas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	34,8	0,0	34,8	0,3%
Total coníferas	1.936,3	158,2	586,0	1.710,2	1.635,0	968,9	556,8	1.913,0	9.464,3	70,7%
Quercus rotundifolia	404,7	27,8	5,0	235,5	0,0	453,9	240,7	1.379,0	2.746,5	20,5%
Quercus suber	0,0	103,5	0,0	0,0	0,0	19,0	17,0	13,0	152,5	1,1%
Quercus faginea	36,0	28,4	0,0	0,0	0,0	17,0	51,5	0,0	132,9	1,0%
Quercus pyrenaica	0,0	0,0	0,0	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0	0,1%
Quercus (otras spp.)	69,2	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	81,2	0,6%
Ceratonia siliqua	12,0	65,0	0,0	0,0	35,0	0,0	92,7	0,0	204,7	1,5%
Olea europaea	0,0	24,9	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,9	0,5%
Fraxinus angustifolia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,8	0,0	15,8	0,1%
Juglans regia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	6,0	0,0%
Acer spp.	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	17,0	2,0	0,0	20,9	0,2%
Castanea sativa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	2,0	0,0%
Sorbus spp.	5,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,6	0,0%
Caparis spinosa	0,0	0,0	0,0	77,0	0,0	0,0	0,0	0,0	77,0	0,6%
Alnus glutinosa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0%
Populus spp.	7,4	0,0	67,0	0,0	0,0	26,5	0,0	0,0	100,9	0,9%
Ficus carica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0%
Ulmus pumila	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0	0,0%
Celtis australis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0%
Eucalyptus globulus	0,0	0,0	0,0	0,0	75,0	0,0	0,0	0,0	75,0	0,6%
Otras frondosas	6,5	142,0	56,1	0,0	0,0	0,0	15,9	0,0	220,5	1,6%
Total frondosas	543,2	403,7	168,1	324,5	110,0	533,4	438,5	1.398,0	3.919,4	29,3%
Total	2.479,5	561,9	754,1	2.034,7	1.745,0	1.502,2	995,3	3.311,0	13.383,7	100,0%
Porcentaje	18,5%	4,2%	5,6%	15,2%	13,1%	11,2%	7,5%	24,7%	100,0%	

Cifras en hectáreas.
Fuente: IARA y AMA.

Gráfico III.1.4. Principales especies utilizadas en las repoblaciones de la Administración Forestal



casi desapareció del catálogo de especies para las repoblaciones de la Administración Forestal en 1984, iniciándose el declive de su uso a principios de la década), y se introducen en las labores de repoblación un importante número de especies que anteriormente estaban ausentes.

En el quinquenio 85-89 la encina (*Quercus rotundifolia*) se ha destacado como la especie, entre las frondosas, más utilizada en las repoblaciones (11,4% del total de la superficie repoblada), siguiéndole en importancia el alcornoque (3,6%). Respecto al año 89 exclu-

Tabla III.1.9. Especies utilizadas en las repoblaciones privadas con subvención

ESPECIES	1970-74	1975-79	1980-84	1985	1986	1987	1988	1989	TOTAL	% 1970-89	% 1989
Alcornoque	0	0	2.343	151	575	337	26	529	3.963	2,7%	39,6%
Encina	0	0	1	0	0	0	58	45	104	0,1%	3,4%
Otras especies nobles	163	536	831	8	2	14	203	228	1.985	1,3%	17,1%
Chopo	846	2.186	1.038	20	378	103	536	343	5.454	3,7%	25,7%
Eucalipto	48.269	67.231	7.943	21	1.675	1.069	1.686	181	128.316	86,3%	13,5%
Coníferas	0	196	717	97	118	64	48	9	1.249	0,8%	0,7%
Aromáticas	0	845	1.979	0	19		0	0	2.843	1,9%	0,0%
Otras especies	1.068	1.469	1.549	254	188	168	15	0	4.731	3,2%	0,0%
Total	50.368	72.483	16.401	551	3.155	1.774	2.578	1.335	148.645	100,0%	100,0%

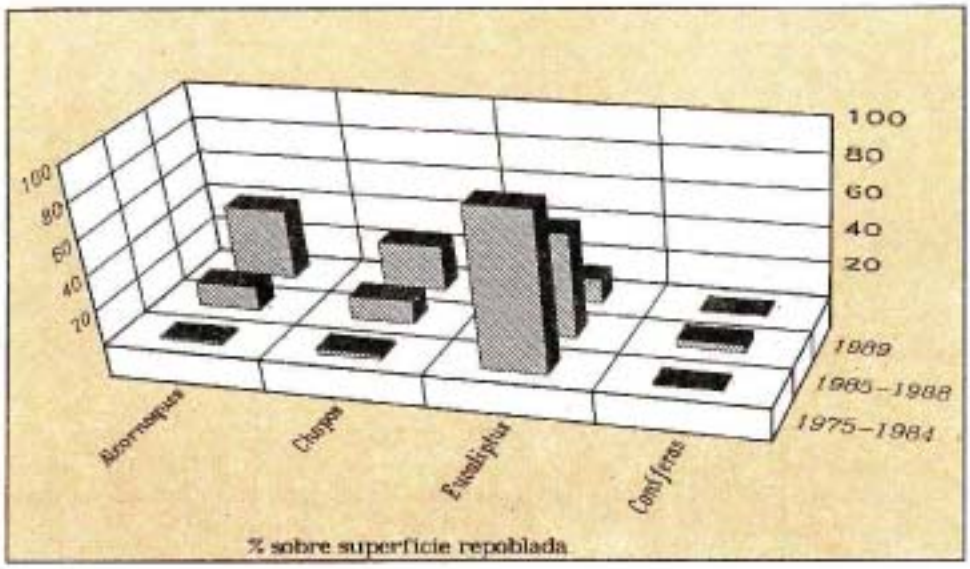
Cifras en hectáreas.
Fuente: Dirección General de Agricultura, Ganadería y Montes. Junta de Andalucía. 1990.

Tabla III.1.10. Titularidad de los montes repoblados en 1989

	DEL ESTADO		DE ENTIDADES LOCALES		PRIVADOS CONSORCIADOS		PRIVADOS SIN CONSORCIAR		TOTAL	
	Superf.	%	Superf.	%	Superf.	%	Superf.	%	Superf.	%
Almería	874	11,5%	808	26,2%	799	29,2%	0	0,0%	2.481	16,9%
Cádiz	353	4,7%	137	4,4%	72	2,6%	0	0,0%	562	3,8%
Córdoba	754	10,0%	0	0,0%	0	0,0%	26	1,9%	780	5,3%
Granada	1.189	15,7%	775	25,1%	71	2,6%	333	24,9%	2.368	16,1%
Huelva	1.239	16,4%	411	13,3%	95	3,5%	747	56,0%	2.492	16,9%
Jaén	625	8,3%	759	24,6%	118	4,3%	25	1,9%	1.527	10,4%
Málaga	208	2,7%	193	6,4%	594	21,7%	201	15,1%	1.196	8,1%
Sevilla	2.325	30,7%	0	0,0%	986	36,1%	3	0,2%	3.314	22,5%
Andalucía	7.567	100,0%	3.083	100,0%	2.735	100,0%	1.335	100,0%	14.720	100,0%
Porcentaje	51,4%		20,9%		18,6%		9,1%		100,0%	

Cifras en hectáreas.
Fuente: IARA, AMA e ICONA. 1990.

Gráfico III.1.5. Especies utilizadas en las repoblaciones privadas con subvención



sivamente se observa un notable impulso en el uso de la encina como especie de repoblación (20,5% del total repoblado).

En las repoblaciones privadas que cuentan con subvención, la tónica respecto a superficies y, particularmente, respecto a especies utilizadas en 1989 ha variado sensiblemente en relación a años anteriores. En este año sólo se ha repoblado el 17% de la superficie media anual sobre la que se viene actuando por esta vía desde 1970. Y si de las 148.645 has. repobladas desde ese año el 83,6% lo fueron con especies de *Eucaliptus*, y sólo el 3,8% con especies de *Quercus*, en 1989 estos mismos porcentajes resultan con valores invertidos. En este año las especies de *Quercus* se utilizaron en el 43% des superficies repobladas, y, por contra, las de *Eucaliptus* en el 13,6%.

Las repoblaciones privadas supusieron en 1989 el 9,1% de la superficie total repoblada en el año, mientras que en 1988 abarcaron el 17,4%. Los montes propiedad del Estado fueron los que, en aquel año, acumularon mayores superficies de repoblación (51,4%), seguidos de los de Entidades Locales (18,6%) y por los privados consorciados con la Administración Forestal (18,6%) (ver Tabla III.1.10.).

En cuanto a los organismos de la Administración Forestal directamente responsables de las repoblaciones, se aprecia que, como en años anteriores, el IARA ha sido el principal ejecutor en 1989 (10.953 has., lo que supone el 74,4% de las totales). La AMA, por su parte, actuó sobre 2.180 has. (14,8%). El ICONA aportó parte de los recursos económicos a ambos organismos, por medio de transferencias correspondientes a los *Convenios de restauración hidrológico-forestal de cuencas* con la Junta de Andalucía. Pero también este organismo estatal realizó directamente repoblaciones forestales en terrenos militares de Córdoba (250 has. en total en el año 1989).

1.3. TRATAMIENTOS SELVICOLAS Y OTRAS ACTUACIONES FORESTALES

Las inversiones en tratamientos selvícolas y otras actuaciones forestales (excluidas las adquisiciones y las repoblaciones anteriormente informadas) han alcanzado, en 1989, la cifra de 10.263,7 millones de pesetas, de los cuales el 92,7% fué gestionado por el IARA y el 7,2% por la AMA. La AMA dedica un 60% de estas inversiones a los *tratamientos selvícolas*, mientras el IARA parece diversificar más sus inversiones. En cifras totales (englobando al IARA, AMA e ICONA) los tratamientos selvícolas, en cualquier caso, concentran el grueso del gasto público respecto a los extremos que se tratan (39% del total), mientras los demás tipos de actuaciones forestales se reparten el resto, destacando entre ellos la *regeneración de frondosas*.

El convenio entre ICONA, por la Administración central, y AMA e IARA, por la autonómica, para la *restauración hidrológico-forestal* incluye una serie de inversiones por parte del ICONA para actuaciones a realizar por los organismos responsables de la gestión forestal en nuestra comunidad (ver tabla III.1.11.).

En cuanto a las inversiones por parte de la AMA, incluidos los fondos que le corresponden por el mencionado convenio con ICONA, corresponden las principales cantidades a los *tratamientos selvícolas*, concentrándose territorialmente en las provincias de Cádiz y Jaén, mientras que la de Sevilla, en el otro extremo, no ha sido objeto de tales actuaciones por parte de la AMA a lo largo del año de referencia.

El resto se destina a *viveros*, *obras de hidrología*, *caminos* y *otros* (ver tabla III.1.12.). Por provincias la más atendida, en cuanto a la distribución territorial de las inversiones que se comentan, ha resultado ser la de Jaén. Las tres provincias menos favorecidas a este respecto fueron Córdoba y Huelva, en donde sólo se realizan *tratamientos selvícolas*, y la de Sevilla, que recibe inversiones para *viveros* y para *otras actuaciones* de menor importancia.

Tabla III.1.11. Inversiones en restauración hidrológico-forestal en 1989 a cargo del ICONA en convenio con IARA y AMA

	REPOBLACION		REGENERACION FRONDOSAS		TRATAMIENTOS SELVICOLAS		VIAS		OBRAS DE CORRECCION	TOTAL
	Inversión	Hectáreas	Inversión	Hectáreas	Inversión	Hectáreas	Inversión	kms.	Inversión	Inversión
Almería	130.441	941	0	0	71.192	532	10.500	7	88.916	301.049
Cádiz	17.600	85	24.348	240	12.353	58	0	0	1.736	56.037
Córdoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Granada	276.091	1.238	0	0	93.581	2.110	0	0	86.523	456.195
Huelva	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jaén	107.973	785	0	0	2.300	20	0	0	0	110.273
Málaga	53.706	476	2.986	95	76.952	794	1.749	3	11.691	147.084
Sevilla	0	0	0	0	0	0	0	0	43.629	43.629
Andalucía	585.811	3.525	27.332	335	256.378	3.514	12.249	10	232.497	1.114.257

Inversiones en miles de pesetas.
Fuente: ICONA. 1990.

Tabla III.1.12. Inversiones ejecutadas en actuaciones forestales por provincias por el AMA en 1989

	ALMERIA	CADIZ	CORDOBA	GRANADA	HUELVA	JAEN	MALAGA	SEVILLA	ANDALUCIA
Tratamientos selvícolas	66.070	119.756	6.600	67.328	26.070	113.720	50.256	0	451.802
Viveros	11.140	10.929	0	8.040	0	13.603	5.299	4.956	54.215
Obras de hidrología	0	0	0	12.647	0	6.252	0	0	18.899
Caminos	31.837	13.050	0	18.032	0	897	15.553	0	79.369
Otros	15.511	13.042	0	16.650	0	56.289	35.349	8.499	145.340
Total	124.564	156.779	6.600	122.697	2.607	190.960	106.457	13.457	749.626

Inversiones en miles de pesetas.
Fuente: AMA. 1990.

1.4. LOS INCENDIOS FORESTALES

Anualmente la Junta de Andalucía, a través del IARA, AMA y Protección Civil, en colaboración con el ICONA, pone en marcha el *Plan INFOCA*, cuyo objetivo principal es la prevención, detección y extinción de los incendios forestales. La prevención se lleva a cabo por medio de una campaña de educación ciudadana (spots en radiotelevisión, impresos de difusión, campaña de educación escolar, videos, etc.), y labores de silvicultura preventiva (limpias, eliminación de residuos, desbroces, áreas cortafuegos, etc.).

De los resultados finales del plan *INFOCA 89*, se aprecia un considerable descenso de las superficies afectadas por incendios forestales en ese año, descenso más marcado en superficie *desarbolada* que *arbolada*. Sin embargo, el número de incendios ha aumentado, de donde se deduce que la superficie media siniestrada por incendios ha descendido. Estos datos se corroboran al observar las cifras de 1989 frente a las medias anuales anteriores (Tablas III.1.13. y III.1.14.). De los mismos datos para España se observa un incremento tanto en incendios como en superficies siniestradas. La superficie repoblada durante 1989 es prácticamente dos veces la superficie arbolada siniestrada.

Distinguiendo los datos por provincias comprobamos que Huelva es la que presenta mayor número de incendios (324), mientras que Córdoba es la que perdió más hectáreas de superficie tanto arbolada como total.

En cuanto a la propiedad de los montes siniestrados, el tipo de titularidad que presentaron menor superficie afectada fueron los de *Entidades locales* (un 7,2% del total) y los *particulares no consorciados* (un 9,4%). Los *particulares consorciados* fueron, por su parte, los más castigados por los incendios del 89, seguidos por los de propiedad estatal (ver tabla III.1.16).

Las causas de incendios más frecuentes, exceptuando el *cajón de sastre* que supone los considerados en el epígrafe estadístico de *otros*, que alcanzan el 44% del total, son los *intencionados*, próximos al 30%. Esto muestra que la permanencia de ciertos conflictos o insatisfacciones sociales y la falta de *conciencia ecológica* son, en gran medida, las causas principales de los incendios forestales en nuestra Comunidad Autónoma. Otro motivo importante resultan ser las *negligencias*, con más del 20% de los incendios registrados imputados a las mismas. En Cádiz, los incendios

Tabla III.1.13. Evolución de los incendios forestales

AÑOS	NUMERO INCENDIOS	ANDALUCIA Superficie Arbolada	ANDALUCIA Superficie Desarbolada	ANDALUCIA Superficie Total	ESPAÑA Superficie Arbolada	ESPAÑA Superficie Desarbolada	ESPAÑA Superficie Total	ANDALUCIA / ESPAÑA Porcentaje S. Arbolada	ANDALUCIA / ESPAÑA Porcentaje S. Total
1970-74	1.129	26.810	30.365	57.175	167.608	251.755	419.363	16,00%	13,63%
1975-79	1.711	57.396	64.512	121.909	500.170	633.934	1.134.103	11,48%	10,75%
1980-84	3.542	42.552	85.807	128.359	411.863	589.481	1.001.344	10,33%	12,82%
1985	955	20.868	33.559	54.427	158.310	218.449	376.759	13,18%	14,45%
1986	904	18.262	21.832	40.094	123.403	140.000	263.403	14,80%	15,22%
1987	699	6.480	6.019	12.500	47.656	86.795	134.451	13,60%	9,30%
1988	887	6.599	16.861	23.459	39.022	83.263	122.285	16,91%	19,18%
1989	1.221	7.883	8.740	16.623	152.162	381.161	533.324	5,18%	3,12%
Total 70-89	11.048	186.849	267.696	454.545	1.600.194	2.384.837	3.985.032	11,68%	11,41%
Media anual	552	9.342	13.385	22.727	80.010	119.242	199.252		

Superficies en hectáreas.
Fuente: ICONA, IARA, AMA y Protección Civil.

Gráfico III.1.6. Evolución de los incendios forestales

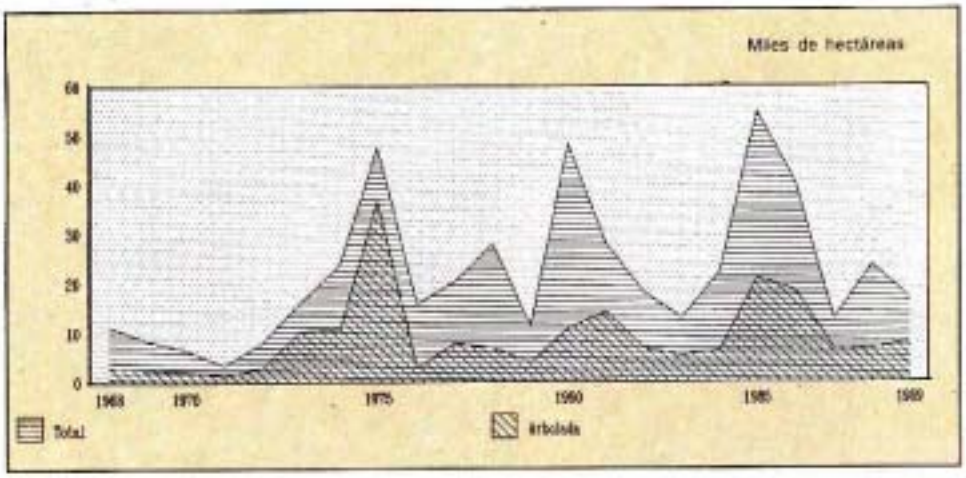


Tabla III.1.14. Relación entre superficies forestales siniestradas y repobladas

AÑOS	SUPERFICIE SINIESTRADA Arbolada (A)	SUPERFICIE SINIESTRADA Total (B)	SUPERFICIE REPOBLADA (C) (1)	A/C	B/C
1970-74	26.810	57.175	168.986	0,2	0,3
1975-79	57.396	121.909	171.805	0,3	0,7
1980-84	42.552	128.359	105.165	0,4	1,2
1985	20.868	54.427	14.041	1,5	3,9
1986	18.262	40.094	12.194	1,5	3,3
1987	6.480	12.500	12.577	0,5	1,0
1988	6.599	23.459	15.343	0,4	1,5
1989	7.883	16.623	14.719	0,5	1,1
Total	186.849	454.545	514.830	0,4	0,9

(1) Suma de repoblaciones ejecutadas por la Administración Forestal y por particulares mediante subvención
Superficies en hectáreas.
Fuente: IARA, AMA, ICONA y D.G.A.G.M.

intencionados han resultado ser más del 50%. Los incendios de motivación *natural* sólo son aparecen, con una importancia menor, en Jaén, pero también en Granada, Almería y Córdoba.

Estudiando las fechas de los incendios se aprecia que el periodo del año de máximo riesgo es el comprendido entre Junio y Octubre, ambos inclusives. Precisamente dentro de estas fechas han ocurrido los incendios más importantes en cuanto a superficie forestal siniestrada (más de 400 hectáreas siniestradas). Dos de estos incendios se localizaron en la provincia de Huelva -en Campillo y Almonaster (23-8-89) y Almonaster (22-8-89)-, uno en la provincia de Cádiz -en Alcalá de los Gazules y Jerez (30-7-89)- y, por último el más importante, en la provincia de Córdoba -en Obejo (1-8-89). Los dos casos de Huelva presentan causas desconocidas mientras que los casos de Cádiz y Córdoba fueron *intencionados*.

Las especies de vegetación arbórea incendiada fueron, básicamente, coníferas y eucaliptos en la provincia de Huelva; y coníferas y especies del género *Quercus* en las provincias de Cádiz y Córdoba.

Durante el año 1989 se reglamentó el funcionamiento de los equipos de extinción de incendios mediante una serie de instrumentos legales que se reseñan a continuación. El 2 de Junio se firma por representantes de la Agencia del Medio Ambiente, el Instituto Andaluz de Reforma Agraria y de los Sindicatos CC.OO. y UGT, el acuerdo para la contratación de personal eventual para los retenes de pre-

Tabla III.1.15. Los incendios forestales en 1989

	Nº DE INCENDIOS		SUPERFICIE ARBOLADA SINIESTRADA		SUPERFICIE TOTAL SINIESTRADA	
	1989	Media 1980-89	1989	Media 1980-89	1989	Media 1980-89
Almería	38	25	16	223	923	1.126
Cádiz	212	113	1.749	1.142	3.189	2.817
Córdoba	119	67	2.364	1.347	4.475	3.726
Granada	91	81	111	947	500	1.967
Huelva	324	185	2.279	3.354	3.337	5.318
Jaén	89	87	145	1.344	265	5.885
Málaga	217	211	356	1.187	2.012	3.844
Sevilla	131	52	833	759	1.922	2.934
Andalucía	1.221	821	7.663	10.294	16.623	27.596

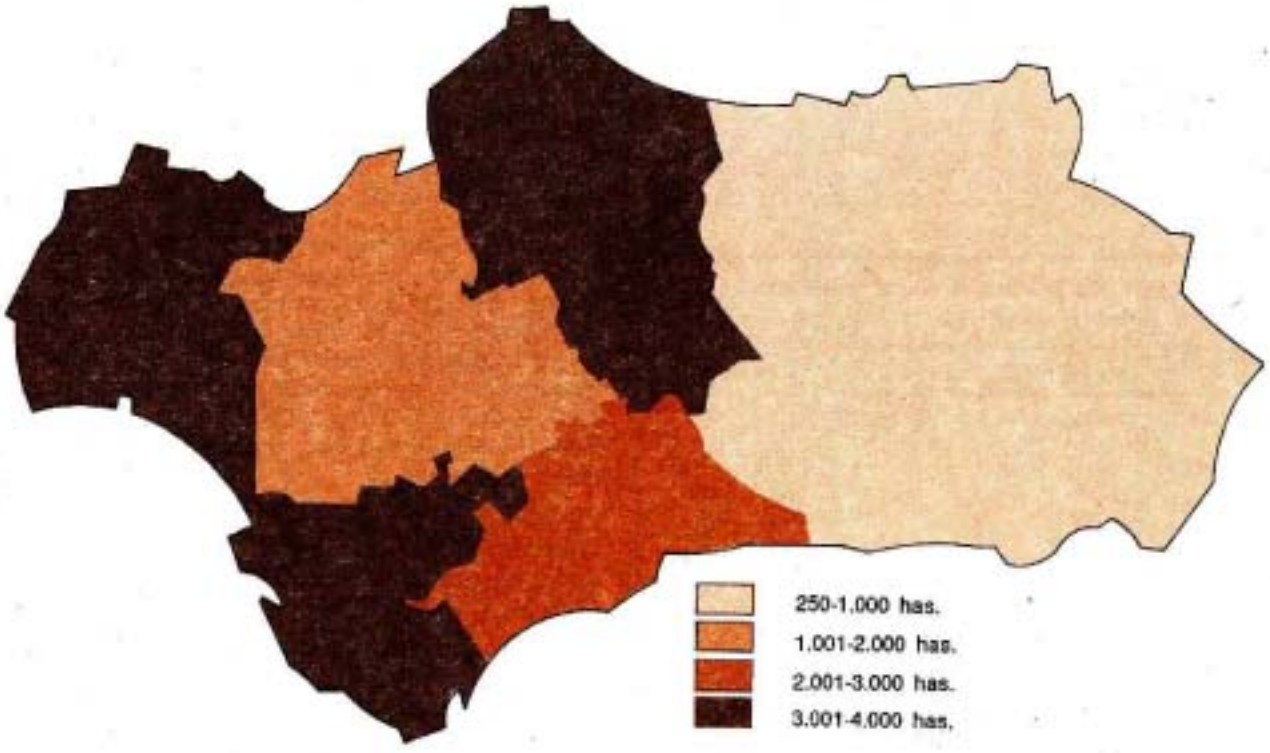
Superficies en hectáreas.
Fuente: IARA y AMA.

vención y lucha contra incendios forestales durante el año 1989. El 30 de Junio, aparece un Decreto por el que se establecen normas para la prevención y extinción de incendios forestales. En este Decreto, se fijan medidas de reconstrucción de la riqueza forestal en montes afectados por incendios forestales y las sanciones a las distintas infracciones. Así mismo aparecen diferenciados los periodos anuales de máximo riesgo y las comarcas forestales declaradas *zonas de peligro*. Por último, se establece que mediante Orden se fijarán las funciones, cometidos, responsabilidades y tareas a realizar durante la Campaña de lucha contra los incendios forestales. Por ello, el 30 de Septiembre, aparece la Orden reguladora de esta materia fijándose las funciones y responsabilidades del personal al servicio de la Comunidad autónoma durante dicha campaña contra incendios.

En las Tablas III.1.18. y III.1.19. se reflejan tanto los medios humanos como los materiales utilizados durante el año 1989 para la extinción de incendios.

Para concluir, un fiel indicador de la eficacia de la extinción de incendios, del cálculo de un sencillo índice la superficie arbolada media quemada por incendio- se aprecia una sensible mejora en los últimos años.

Figura III.1.3. Distribución provincial de los incendios forestales en 1989



Fuente: IARA, AMA.

Tabla III.1.16. Titularidad de los montes siniestrados en 1989

	ESTADO		ENTIDADES LOCALES		PARTICULARES CONSORCIADOS		PARTICULARES NO CONSORCIADOS		TOTAL	
	Superf.	%	Superf.	%	Superf.	%	Superf.	%	Superf.	%
Almería	24	2,6%	58	6,2%	842	91,2%	0	0,0%	924	5,6%
Cádiz	91	2,9%	485	15,2%	2.577	80,8%	36	1,1%	3.189	19,2%
Córdoba	1.924	43,0%	2	0,0%	2.037	45,5%	513	11,5%	4.476	26,9%
Granada	29	5,8%	97	19,4%	266	53,2%	108	21,6%	500	3,0%
Huelva	246	7,4%	449	13,4%	1.990	59,6%	652	19,5%	3.337	20,1%
Jaén	98	37,2%	4	1,4%	73	27,6%	89	33,7%	264	1,6%
Málaga	159	7,9%	94	4,7%	1.652	82,1%	106	5,3%	2.012	12,1%
Sevilla	87	4,5%	11	0,6%	1.771	92,2%	52	2,7%	1.921	11,6%
Andalucía	2.658	16,0%	1.199	7,2%	11.208	67,4%	1.556	9,4%	16.622	100,0%

Superficies en hectáreas.
Fuente: IARA, AMA y Protección Civil.

Tabla III.1.17. Causa de los incendios

	INCENCIONADOS		NEGLIGENCIAS		NATURALES		ACCIDENTES		OTROS		TOTAL	
	Nº Incendios	%	Nº Incendios	%	Nº Incendios	%	Nº Incendios	%	Nº Incendios	%	Nº Incendios	%
Almería	8	21,1%	9	23,7%	2	5,3%	1	2,6%	18	47,4%	38	3,1%
Cádiz	108	50,9%	41	19,3%	0	0,0%	7	3,3%	56	26,4%	212	17,4%
Córdoba	25	21,0%	17	14,3%	1	0,8%	8	6,7%	68	57,1%	119	9,7%
Granada	9	9,9%	14	15,4%	6	6,6%	3	3,3%	59	64,8%	91	7,5%
Huelva	84	25,9%	55	17,0%	0	0,0%	6	1,9%	179	55,2%	324	26,5%
Jaén	18	20,2%	33	37,1%	13	14,6%	6	6,7%	19	21,3%	89	7,3%
Málaga	58	26,7%	54	24,9%	0	0,0%	7	3,2%	98	45,2%	217	17,8%
Sevilla	49	37,4%	34	26,0%	0	0,0%	6	4,6%	42	32,1%	131	10,7%
Andalucía	359	29,4%	257	21,1%	22	1,8%	44	3,6%	539	44,1%	1.221	100,0%

Fuente: Junta de Andalucía.

Tabla III.1.18. Recursos humanos en la extinción de incendios

	ALMERIA	CADIZ	CORDOBA	GRANADA	HUELVA	JAEN	MALAGA	SEVILLA	ANDALUCIA
Alcaldes	8	26	21	27	16	17	20	17	154
Bomberos	3	124	32	15	3	15	92	35	319
Guardia Civil	23	124	65	69	105	46	113	60	605
Policía Municipal	5	60	43	7	21	17	52	25	230
Grupos de pronto auxilio	0	2	3	0	2	0	8	0	15
Agentes forestales	34	183	106	88	307	87	201	122	1.130
ICONA	0	37	26	15	26	9	35	20	170
IARA	20	131	51	69	292	20	178	106	867
AMA	14	79	30	21	3	43	34	2	226
Voluntarios	20	112	69	48	83	46	92	76	549
F.A.S.	0	0	6	0	1	0	1	0	8
Técnicos Forestales	11	29	22	12	16	29	13	18	150
Propio de la finca	0	22	7	11	21	9	4	24	98
Otros	11	49	11	12	117	10	42	27	279

Cifras: Recursos humanos: número de incendios en los que han intervenido.
Fuente: Junta de Andalucía.

Tabla III.1.19. Recursos materiales utilizados en la extinción de incendios

	ALMERIA	CADIZ	CORDOBA	GRANADA	HUELVA	JAEN	MALAGA	SEVILLA	ANDALUCIA
Tractores	0	29	14	0	37	1	8	32	120
Aviones Canadair	0	13	3	1	8	0	4	7	36
Avionetas ligeras de extinción	0	0	34	0	64	13	27	3	141
Helicópteros	4	36	29	15	62	24	36	26	243
Motovelero vigilancia	0	1	0	0	76	13	1	1	92
Vehículos extinción IARA, AMA	9	56	13	18	130	14	70	28	338
Vehículos extinción Bomberos	2	106	30	14	4	14	64	33	267
Otros vehículos extinción	0	9	6	1	9	3	5	0	33
Motobombas	0	2	1	0	1	1	3	0	8
Cisternas y depósitos	0	2	0	0	3	0	1	2	8
Otros	25	176	98	54	236	83	196	122	990

Cifras: Recursos materiales: número de incendios en los que han intervenido.
Fuente: Junta de Andalucía.

Tabla III.1.20. Indices de eficacia en la extinción de incendios

AÑO	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Indice	12,7	18,0	10,4	8,0	9,3	21,9	20,2	9,3	7,4	6,5

Indice: Superficie media (en hectáreas) afectada por incendio.
Fuente: IARA, AMA y Protección Civil.

RESOLUCION DEL PLENO DEL PARLAMENTO DE ANDALUCIA RELATIVA AL PLAN FORESTAL ANDALUZ

(Aprobada por el Pleno del Parlamento en sesión celebrada los días 14 y 15 de noviembre de 1989)

En Andalucía, de los 8,7 millones de hectáreas que constituyen el territorio de la Comunidad Autónoma, algo más del 50%, es decir, unos 4,5 millones de hectáreas corresponden a aquellos terrenos rústicos que por sus características no son susceptibles de un cultivo agrícola permanente y rentable, conociéndose como terrenos de vocación forestal o montes. No obstante, de estos 4,5 millones de hectáreas existentes, algo más del 50% se presentan con escasa vegetación arbórea, dominando matorrales y herbazales más o menos degradados, lo que suponen una pérdida importante de los beneficios que se obtienen del monte, aparte de graves problemas de erosión, con pérdidas de suelos, desbordamientos de ríos, etc.

Todos los montes sustentan recursos naturales como los bosques, matorrales, pastos, los animales silvestres y la ganadería extensiva, cuyo aprovechamiento permite al hombre la obtención de unos beneficios directos de estos terrenos. Pero junto a estos beneficios directos, existen otros de carácter indirecto, no cuantificables económicamente, y que, a menudo, tienen un mayor interés para la sociedad, como el uso recreativo y de esparcimiento, la conservación de los ecosistemas, la regulación del régimen hídrico, la protección de la fauna y la flora, etc.

En los momentos actuales en que existe un espectacular incremento de la preocupación ciudadana por el deterioro del medio natural, la tradicional política forestal que establecía como fines de los montes los de carácter protector o productor, ha de ser revisada como consecuencia de la creciente importancia de las consideraciones ecológicas sobre la gestión del territorio y el uso de los recursos naturales.

En este mismo sentido se ha expresado la Comisión de la CEE, que en su comunicación de octubre de 1988, "El Futuro del Medio Rural", resalta el interés de desarrollar el sector forestal en las zonas rurales, mediante las siguientes medidas:

- La conservación del medio ambiente, principalmente la protección de los suelos (lucha contra la erosión), de los regímenes hidráulicos y de los hábitats naturales.
- La promoción de la silvicultura para mejorar la economía rural, contribuyendo al desarrollo de actividades generadoras de empleo.
- La importancia de la función social y recreativa de los bosques.

La puesta en práctica de estas medidas en la Comunidad Autónoma Andaluza hace necesario disponer de instrumentos de ordenación territorial en los que se planifiquen los usos del territorio forestal y las acciones precisas para conseguir un mayor bienestar para las poblaciones que lo habitan y la sociedad en general, y ello, mediante una utilización racional de los recursos naturales.

En este sentido, el Plan Forestal Andaluz se concibe como instrumento para la ordenación de los recursos naturales renovables de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en aras a conseguir una óptima utilización de los mismos que permita compatibilizar los valores de protección y restauración del medio natural con el desarrollo socioeconómico.

En la elaboración del Plan se ha contado con la colaboración de todos los afectados, tanto públicos como privados, y su desarrollo y ejecución ha de ser, igualmente, llevada a cabo con una amplia participación.

En consecuencia el Parlamento de Andalucía acuerda:

- Aprobar el Plan Forestal Andaluz presentado por el Consejo de Gobierno, que ha de tener como objetivos los siguientes:
  - La lucha contra la desertización y por la conservación de los recursos hídricos, los suelos y la cubierta vegetal, en especial del monte mediterráneo.
  - La protección de los ecosistemas de singulares valores naturales y de especies en peligro de extinción, y el mantenimiento de ecosistemas para garantizar la diversidad biológica.
  - La restauración de los ecosistemas forestales degradados.
  - La defensa contra los incendios, plagas y enfermedades forestales.
  - La adecuada asignación de los usos del suelo para fines agrícolas o forestales, manteniendo su potencial biológico y la capacidad productiva del mismo.
  - La utilización racional de los recursos naturales renovables y el incremento de sus producciones.
  - La contribución a una mejora y desarrollo de la industrialización y comercialización de los productos forestales.
  - La compatibilización de los usos, social, recreativo y cultural del monte con su conservación.
  - La generación de condiciones socioeconómicas que eviten el desarraigo de las comunidades rurales, favoreciendo su progreso.
  - La diversificación del paisaje rural mediante la conservación y recuperación de enclaves forestales en zonas agrícolas.
- Para la consecución de los objetivos def' tidos en el punto anterior, se establecen las siguientes líneas generales de actuación:
  - La gestión integrada de los ecosistemas, que engloba la adecuada utilización de la vegetación, la ordenación de la fauna silvestre y de la ganadería extensiva; así como las obras de infraestructura de apoyo necesarias.
  - El incremento de la inversión pública para la financiación de las actuaciones previstas en el Plan, así como la promoción de las medidas de fomento adecuadas a la iniciativa privada. En especial se potenciará la adquisición de terrenos forestales por parte de la Administración Autónoma.
  - El impulso a la investigación y experimentación forestales, controlando la utilización de pesticidas y fomentando la utilización de tecnologías limpias.
  - El fomento de la educación ciudadana en relación con la naturaleza, incluyendo la difusión del Plan, para vincular a la población rural con el monte.
  - La consideración de los montes como infraestructura natural básica del territorio, en los que, con carácter general, prevalecerá el interés público sobre el privado cuando se actúe en los mismos.
  - Los objetivos fijados deben ser asumidos por la sociedad; su cumplimiento debe tener estabilidad en el tiempo. El Plan debe ser sometido a revisiones periódicas.
    En dichas revisiones deberán contemplarse y corregirse las incidencias que puedan producirse por cambios climatológicos, técnicos, socioeconómicos y ecológicos.
  - La capacidad técnicas y profesional del personal que ha de intervenir en la ejecución del Plan tanto en el sector público como en el privado.
  - El fomento de la colaboración entre los distintos sectores implicados en la producción, transformación y comercialización de los recursos forestales, potenciando las denominaciones de origen.
  - La potenciación de la información y divulgación de las medidas aprobadas por la Comunidad Económica Europea, en cuanto al programa de abandono de tierras agrícolas de vocación forestal, y de mejora de las estructuras agro-forestales.
  - El incremento durante los diez primeros años de ejecución del Plan Forestal de Andalucía de las partidas destinadas a repoblación y viveros y a obras de hidrología.
- El desarrollo del Plan Forestal Andaluz se realizará mediante los Planes de Ordenación de Recursos Naturales (PORN) con la participación de los agentes sociales. Dichos Planes serán aprobados por el Consejo de Gobierno.
- El IARA y la AMA elaborarán los PORN con la participación de los agentes sociales. Dichos Planes serán aprobados por el Consejo de Gobierno.
- La Consejería de Agricultura y Pesca realizará el seguimiento global de las actuaciones dirigidas al cumplimiento de los objetivos señalados en el Plan Forestal Andaluz, a cuyo efecto confeccionará una memoria anual, donde se reflejen el grado de cumplimiento de las previsiones del mismo, la cuantía de las inversiones realizadas, y, las previsiones anuales, en su caso, las medidas necesarias para corregir desviacio-

nes que se detecten. Dicha memoria se elevará al Consejo de Gobierno, quien a su vez dará traslado de la misma al Parlamento de Andalucía.

- El calendario de las actuaciones dirigidas al cumplimiento de los objetivos ya señalados y de las inversiones previstas en el Plan, se articulará cuatrienalmente, proporcionando cada cuatrienio un grado mayor de detalle de la ejecución.
- De acuerdo con lo establecido en el art. 34 de la Ley General de Hacienda Pública de la Comunidad Autónoma de Andalucía, los Presupuestos de la Junta de Andalucía tendrán en cuenta las previsiones económicas contenidas en el Plan Forestal Andaluz. En particular se insta al Consejo de Gobierno a realizar cuantas gestiones sean pertinentes en orden a conseguir financiación fuera de la Comunidad Autónoma.
- El Plan Forestal tendrá una vigencia de sesenta años, sin perjuicio de los procedimientos de revisión previstos en el mismo. La ejecución del mismo se iniciará en 1990.
- El Consejo de Gobierno, en el plazo de un año, remitirá al Parlamento de Andalucía un Proyecto de Ley que unifique la dispersa legislación vigente sobre la materia forestal, adecuándola a los objetivos y directrices recogidos en el Plan Forestal Andaluz. Asimismo, la nueva legislación forestal asignará las competencias y la gestión del Plan Forestal Andaluz y regulará los cauces de participación de los agentes sociales implicados en la política forestal.

III

2 Políticas de protección de espacios naturales

2.1. ESTADO ACTUAL DE LA PLANIFICACION Y PROTECCION DE LA RED DE ESPACIOS NATURALES

El 27 de junio de 1989 se aprueba la *Ley del Inventario de Espacios Naturales Protegidos*, principal instrumento de ordenación jurídica de tal tipo de espacios en Andalucía, y cuyos contenidos y repercusión territorial ya fue tratada con amplitud en el *Informe* de 1988.

No obstante, se debe hacer hincapié en el sustancial incremento de la superficie protegida en Andalucía que supone la aprobación de esta Ley. Si en 1982 la superficie protegida equivalía al 0,6% de la superficie total andaluza, tras la Ley Inventario supera el 17% (ver Tabla III.2.1.).

La aprobación de la Ley señala también el comienzo de una nueva etapa en la política de protección de los espacios naturales, dotándose a los mismos de una estructura administrativa y organizativa interna que permitirá mejorar en el futuro los instrumentos de planificación y gestión de tales espacios.

En su estructura administrativa, la Ley dota a los principales espacios naturales protegidos (Parques Naturales) de la figura del *Conservador*, primer responsable de la gestión de los mismos, aunque éste también puede existir en otros espacios (Parajes y Reservas Naturales). En el caso de los Parques Naturales ya existentes se mantienen las *Juntas Rectoras* y se crean las *Gerencias de Promoción*, para instrumentalizar los *Planes de desarrollo integral* en los que participa el Instituto de Fomento de Andalucía.

La excepcionalidad del Parque Nacional de Doñana, en cuanto a estos extremos, se debe a su dependencia administrativa de la Administración central, vía ICONA, y a su ordenación especial mediante Ley estatal.

Las Reservas y Parajes Naturales son gestionados por la Agencia de Medio Ambiente, asistida por un órgano colegiado consultivo de ámbito provincial. Aquellos inscritos en convenios o acuerdos internacionales están dotados de un Patronato que posee las funciones previstas para los órganos colegiados de participación de los Parques Naturales.

Los Monumentos Naturales y los Parques Periurbanos son, igualmente, administrados por la Agencia de Medio Ambiente, pudiendo ésta delegar la gestión en las Corporaciones locales.

En cuanto a la planificación de los Parques Naturales, se presta especial atención a una orientación económica de planificación de los recursos naturales basada en la idea de *ecodesarrollo*.

El artículo 20 de la Ley hace referencia al instrumento básico para el fomento del *ecodesarrollo*. Se trata de los *Planes*

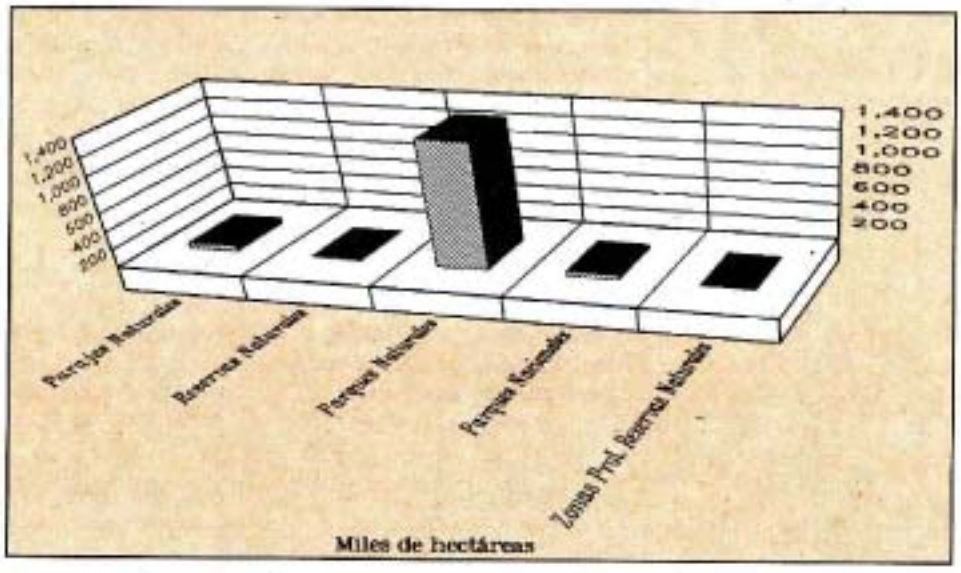
Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.5. (recursos vivos), C-II.5. (el turismo), C-III.3. (protección de la flora y la fauna) y C-III.12. (planificación y territorio).

Tabla III.2.1. Superficies provinciales y regional de la red de espacios naturales, según figuras de protección

	PARAJES NATURALES	RESERVAS NATURALES	PARQUES NATURALES	PARQUES NACIONALES	ZONAS DE PROTECCION RESERVAS NATURALES	TOTAL
Almería	24.460,0	850,0	44.962,0	-	152,0	70.424,0
Cádiz	1.756,0	540,7 (3)	233.737,0 (4)	-	2.625,0	238.658,7
Córdoba	1.972,0 (1)	123,9	139.982,0	-	1.047,0	143.124,9
Granada	- (2)	-	213.860,0 (5)	-	-	213.860,0
Huelva	27.133,0	1.092,5	240.930,0 (5)	39.259,0	1.300,0	321.175,5
Jaén	1.403,0	71,5	300.700,0	-	259,0	302.433,5
Málaga	5.362,5	1.673,0	21.326,0	-	9.676,0	38.039,5
Sevilla	1.336,0	217,1	164.840,0	11.461,0	3.086,0	159.479,1
Andalucía	63.422,5	4.368,7	1.360.337,0	50.720,0	18.347,0	1.497.195,2

(1) Los embalses de Cordobilla y Malpasillo tienen una parte de su superficie en la provincia de Sevilla.
(2) El Paraje Natural Acantilados de Maro-Cerro Gordo, computados en la provincia de Málaga, se extienden parcialmente a la provincia de Granada.
(3) El Peñón de Zaframagón se computa íntegramente en la provincia de Cádiz.
(4) Los Alcornocales y la Sierra de Grazalema se computa íntegramente en la provincia de Cádiz.
(5) Sierra Nevada se computa en la provincia de Granada.
(6) Se computa en esta provincia el entorno de Doñana.
Cifras en hectáreas.
Fuente: AMA. 1989.

Gráfico III.2.1. Porcentaje de superficie protegida, según figuras



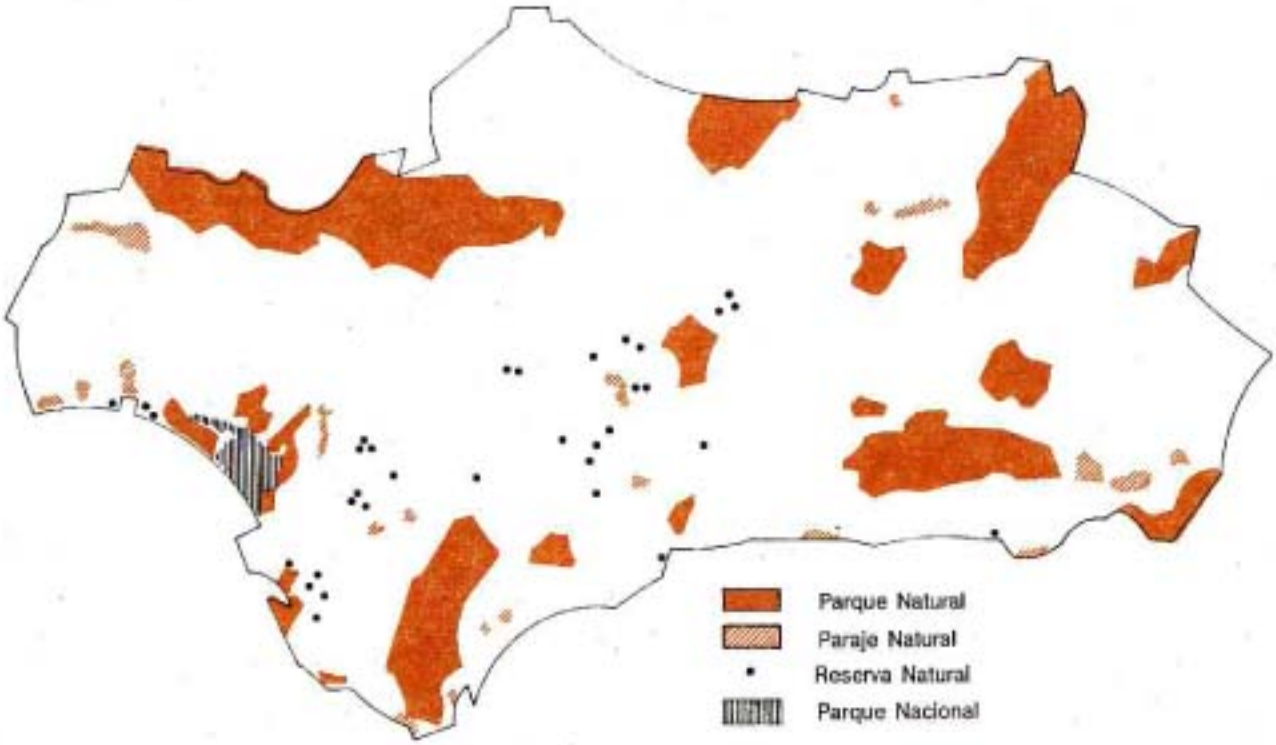
de desarrollo integral. Su objetivo primordial se dirige a dinamizar y racionalizar las estructuras socioeconómicas de las comarcas incluidas en los parques naturales y sus zonas de influencia. Estos planes se articulan en una escala en la que entran en juego otras actuaciones. Así, la ejecución flexible, individualizada y actualizada de las grandes líneas de desarrollo integral se realiza a través de los *Programas de Fomento*, elaborados por el Instituto de Fomento Andaluz (IFA).

En todo caso, el desarrollo integral se lleva a cabo en consonancia con los *Planes Rectores de Uso y Gestión* (PRUG), que determinan el régimen de actividades básicas de cada parque natural. De modo más general, toda la política de *ecodesarrollo* se adecúa al *Plan de Ordenación de Recursos Naturales*, establecido por la legislación estatal y autonómica para los parques y reservas naturales.

En cuanto a las medidas de protección y sanción, las principales novedades que presenta la Ley son:

- Creación de una línea específica de ayudas técnicas y financieras para el ámbito territorial de los Parques Naturales y de su área de influencia.
- Clasificación como suelo no urbanizable de los terrenos incluidos en los Parajes y Reservas Naturales.
- La modificación de la clasificación del suelo no urbanizable requerirá el informe favorable de la Agencia de Medio Ambiente.
- Prohibición en las Reservas y Parajes Naturales de la actividad cinegética y piscícola, excepto para conservación, y de la introducción de especies *alóctonas*.

Figura III.2.1. Inventario de Espacios Naturales Protegidos



Fuente: Ley 2/1989 del Inventario de Espacios Naturales Protegidos.

- Adecuación de los planes urbanísticos y de las determinaciones de los *Planes Especiales de Protección del Medio Físico* a la reglamentación de los Parques Naturales.
- Elevación de las cuantías de las sanciones previstas en las legislaciones estatales de caza y pesca fluvial (con sanciones de hasta 250.000 pesetas) y en la legislación de Montes (incrementada hasta en un 100%), en el ámbito de los espacios naturales protegidos.

Como actuaciones singulares que se han producido durante 1989 relacionadas con los parques naturales cabe destacar:

- La creación de la *Asociación de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía*, para representar, defender, promocionar e investigar conjuntamente tales espacios.
- La preparación de la *I Feria de Parques Naturales*, (NATUR 90) que se celebró en Sevilla en enero de 1990.
- La constitución durante 1989 y principios de 1990 de los órganos de gobierno (Patronatos y Juntas Rectoras) de los espacios naturales protegidos declarados.
- La puesta en marcha por la Agencia de Medio Ambiente de un ambicioso *Plan de Actuaciones* en los Parques Naturales durante el bienio 1989-1990: redacción de los *Planes de Ordenación de Recursos Naturales*, creación de 13 nuevos *Centros de Interpretación y Acogida*, de 3 nuevas *Aulas de la Naturaleza*, elaboración de un plan específico de recogida de residuos sólidos urbanos, señalización e imagen gráfica específica de acceso y orientación viaria y pedestre, promoción del turismo joven y ecológico, etc.

2.2. EL MANEJO INTEGRADO DE LAS ZONAS HUMEDAS DE TIPO MEDITERRANEO

La importancia que presentan las zonas húmedas a nivel mundial, por sus características ambientales y aprovechamientos socioeconómicos, ha dado lugar a que en los últimos años se realicen numerosos estudios y planes para el diseño de tipos de gestión viables y duraderos.

La Comisión de las Comunidades Europeas, a través de la Dirección General XI, recogía en 1987 la preocupación manifestada por todos los países con respecto a estos hábitats tan frágiles desde el punto de vista ecológico, tomando la decisión de formar un grupo de trabajo técnico para el estu-

dio de la gestión integrada de las zonas húmedas costeras de tipo mediterráneo.

Para efectuar estos trabajos, la Comisión está estudiando ocho áreas con importantes zonas húmedas, entre las que se incluye Andalucía, en dos fases.

En una primera fase se estudiaron los problemas de gestión de numerosas zonas húmedas (en Andalucía se incluyeron las marismas del Guadalquivir y del Odiel, lagunas interiores de Cádiz, la de Fuente de Piedra en Málaga, la Bahía de Cádiz y las salinas del Cabo de Gata), y a partir de la confrontación de las experiencias individuales se elaboró un informe final, publicado en 1989, cuyos contenidos se resumen a continuación.

Las principales conclusiones del grupo de trabajo para la *gestión integral* de las zonas húmedas costeras de tipo mediterráneo, se dirigen a la potenciación de acciones que posibiliten su mejor conocimiento y conservación.

En el primero de estos aspectos se propone la realización de un *inventario de zonas húmedas* de la Comunidad Europea, ordenándolas de mayor a menor según su importancia.

En el aspecto de la conservación se propone prohibir, en líneas generales, el drenaje o transformación de las zonas húmedas. En casos excepcionales, en que éste sea necesario, se deben recuperar nuevas áreas para esta función, conectadas con las zonas húmedas originales.

Para la conservación de las zonas húmedas se propone su *zonificación* y *ordenación* individual. Se pide que se distingan, con carácter general, tres áreas en cualquier zonificación: *zona A* (constituida por la zona húmeda y sus riberas, de plena y estricta protección), *zona B* (entorno más próximo a la ribera, donde se deben regular usos tradicionales -pesca, pastoreo, caza, visitas- para su desarrollo compatible con la conservación), *zona C* (o área de influencia del drenaje de la zona húmeda, donde se deben llevar a cabo *estudios de evaluación de impacto ambiental* para los usos más relevantes de nueva implantación: acuicultura, turismo, etc.).

Para la instrumentación y gestión de la conservación se propone la realización de *Planes de Manejo Integrado* en cada zona húmeda, donde participen todos los agentes sociales afectados.

Como instituciones encargadas de la gestión integrada se propone que las zonas húmedas "deben ser manejadas por corporaciones ejecutivas que sean capaces de planear y hacer cumplir el uso equilibrado y sostenido del área". En estas instituciones deben participar las personalidades locales, deben ser asesoradas por expertos y deben primar las fórmulas de gestión coordinada entre los diferentes organismos con competencias medioambientales (estatales, autonómicos, locales, organizaciones privadas, etc.).

Es preciso indicar que para 1990 estará finalizado un estudio piloto de detalle sobre las marismas del Odiel, que incorporará las directrices emanadas del documento anterior, y que se encuadra en la acción continuada de investigación y planificación de estos medios naturales, que se lleva a cabo a nivel comunitario.

Por último, se exponen los principios de gestión para el manejo integrado de zonas húmedas, cuyas líneas de investigación se resumen en la Tabla III.2.2.

Tabla III.2.2. Líneas de investigación para mejorar el manejo integrado de las zonas húmedas

OBJETIVO	MEDIDA	CONTENIDO
Reducir la presión de usos antrópicos en zonas de influencia (Zona C)	Estudios de Impacto Ambiental Experimentación nuevas técnicas y acciones pilotos de bajo impacto ecológico	Usos y aprovechamientos tales como: - Agricultura - Pastoreo intensivo y cría de ganado - Forestal - Cultivos acuícolas y piscifactorías - Turismo y alojamientos - Industria - Infraestructuras
Control de polución del agua	Inventario de focos contaminantes y sus causas Investigación hidrológica de los suelos y sus comportamientos Experimentación de técnicas de depuración Experimentación con procesos productivos anejos para mínima generación de aguas residuales	Agua superficial contaminada procedente de vertidos de usos y aprovechamientos en Zona C
Estabilidad de los flujos de aguas superficiales	Estudios hidrológicos de aguas superficiales	Red de drenaje del área total de captación: - Superficies afectadas - Cargas material sólido y sedimentos - Influencia de la construcción de diques - Trabajos de regulación superficial - Cambios de flujos en estación seca - Incremento de la erosión - Cambios en la dinámica litoral - Modelo necesario de gestión del agua

Tabla III.2.2. Lineas de investigación para mejorar el manejo integrado de las zonas húmedas (continuación)

OBJETIVO	MEDIDA	CONTENIDO
Mantenimiento de los niveles de los acuíferos	Estudios hidrológicos de aguas subterráneas	Area total de alimentación de los acuíferos: - Flujos estacionales - Evaluación extracciones para otros usos en Zona C - Impacto del desagüe de aguas superficiales contaminadas
Mantenimiento de los niveles de salinidad	Estudio bioquímico	Componentes de la salinidad: - Hidrología - Nivel del agua de la superficial - Elementos polucionadores - Nivel de vegetación - Prácticas antrópicas
Gestión cinegética viable	Investigación de impactos antrópicos sobre los recursos cinegéticos	Alteración de hábitats debido a: - Alteración flujos de agua y nivel del acuífero - Alteración dinámica costera - Contaminación - Usos antrópicos Zona C
Mantenimiento de dunas y bancos de arena asociados	Investigación de interrelaciones con zonas húmedas	- Análisis de influencias antrópicas - Modelo de gestión específica para estas formaciones
Mantenimiento y mejora hábitat de las especies naturales	Investigación botánica y zoológica	Análisis por especies: - Condiciones de vida - Condiciones nutricionales - Condiciones de descanso Mejora de los hábitats: - Anidamiento natural y artificial - Ampliación artificial de zonas húmedas - Mantenimiento y gestión de hábitats
Mantenimiento y desarrollo de actividades tradicionales y compatibles: pesca, acuicultura, salinas, pastos y caza	Investigación experiencia internacional comparada	Análisis de líneas de actuación en diferentes zonas húmedas europeas
Promoción del uso científico, didáctico y recreativo	Investigación experiencia internacional comparada	- Análisis de líneas de actuación en diferentes zonas húmedas europeas - Evaluación del impacto ambiental de visitas y estimación capacidad de acogida
Control y lucha contra usos ilegales	Investigación experiencia internacional comparada	Análisis de líneas de actuación en diferentes zonas húmedas europeas
Perfeccionamiento de la gestión de conservación	Investigación experiencia internacional comparada	Análisis de líneas de actuación: - Adquisición y regulación de tierras - Investigaciones específicas - Prohibiciones y restricciones de usos - Vigilancia y orden - Protección física - Manejo de la vegetación

Fuente: AMA. Estudio de gestión integral de las zonas húmedas costeras mediterráneas de Andalucía. 1988.

LOS RECURSOS TURISTICOS EN LA FRANJA SUBMARINA DEL PARQUE NATURAL DEL CABO DE GATA

En el periodo 1988-1990 se están sentando las bases de partida para la explotación turística de la franja submarina del Parque Natural del Cabo de Gata. Es preciso destacar que la singularidad del medio afectado (la mayoría de los parques naturales se asientan en el medio terrestre tanto en Andalucía como en el resto de España), hace que sean necesarios detallados estudios previos para planificar esta actividad. El objetivo es el de fomentar un turismo de calidad, asociado a los recursos del medio y que encuentra en los fondos submarinos de Cabo de Gata uno de los escasos lugares a nivel mundial con una oferta especializada para el submarinismo y la pesca.

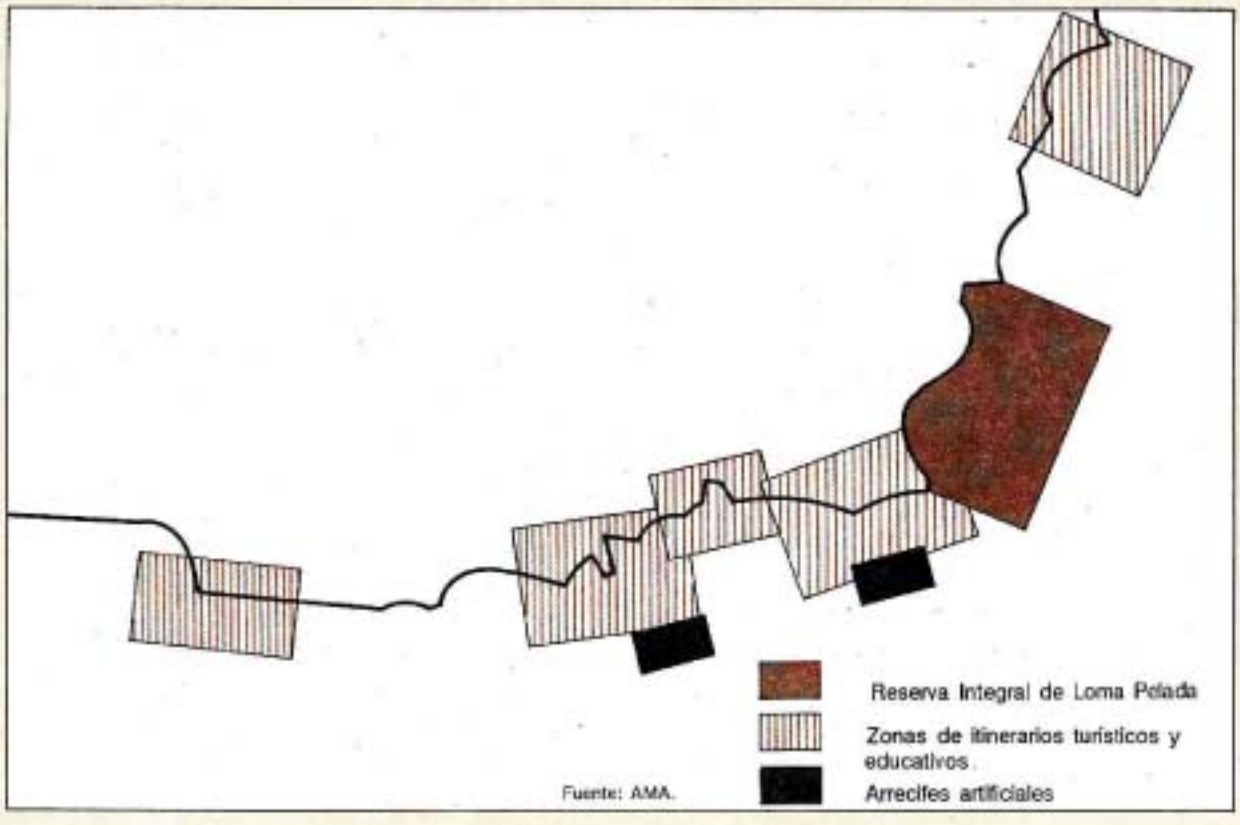
Estos estudios están siendo realizados por el Departamento de Ecología de la Universidad de Málaga, en colaboración con la Agencia del Medio Ambiente, y han hecho posible una primera planificación de la capacidad e infraestructura de acogida turística de la franja submarina del Parque Natural. En este sentido, se han creado 4 itinerarios de carácter turístico y educativo para grupos no superiores a 30 visitantes por día e itinerario, que acompañados de monitores pueden conocer los principales hitos geológicos (pasillos, cuevas, etc.), florísticos y faunísticos (algas, esponjas, comunidades de invertebrados, peces, etc.) de la zona.

Junto a la delimitación de la capacidad máxima previsible de acogida turística de la zona (120 visitantes/día), también se propone en el estudio la creación de un Centro Turístico de Buceo, pionero en la región, que estaría dotado con personal capacitado para las excursiones (monitores guía) y para la prevención de incidentes, además de las infraestructuras y dotaciones típicas de estas instalaciones (material de inmersión, embarcaciones, realización de prácticas de buceo, visado de títulos, cámara de recompresión, equipos autónomos, etc.).

Debido a la limitación actual de la oferta turística, a la necesidad de preservar integralmente ciertas áreas y a la sobreexplotación de las comunidades de peces de esta zona, se propone también la creación de arrecifes artificiales de atracción/concentración de la pesca. Las funciones de estos arrecifes serían las de complementar los itinerarios didáctico-recreativos del parque, permitir una repoblación acelerada de peces y capacitar la ampliación de la pesca artesanal y submarina. En cierto modo, funcionarían como las típicas zonas de acogida y adecuación recreativa de algunos parques naturales terrestres.

Asimismo, se propone también la continuación de los estudios y experiencias realizados, especialmente en lo relativo a la corrección de los posibles impactos ambientales que pueden producirse de la explotación turística controlada de estos parajes, y a la mejora y ampliación de los actuales itinerarios didáctico-recreativos.

Figura III.2.2. Ordenación de recursos turísticos en el Parque Natural del Cabo de Gata



III

3 Protección de la flora y la fauna

3.1. PROTECCION DE LA FLORA

Durante el año 1989 han acaecido dos hechos de trascendental importancia para la promoción de determinados enclaves de protección y conservación de la flora natural.

Por una parte, la aprobación de la *Ley Inventario de Espacios Naturales Protegidos* delimita el conjunto de Parques Naturales de la región, en los que la Agencia de Medio Ambiente tiene previsto la creación de *Jardines Botánicos*.

Por otra parte, la nueva *Ley de Patrimonio Histórico* y el *Plan General de Bienes Culturales* contempla la figura del *Jardín Histórico*, habitual reserva de especies vegetales raras y en algunos casos endémicas, como espacio a proteger y rehabilitar por su valor cultural.

JARDINES BOTANICOS

En lo que se refiere a los jardines botánicos, las dotaciones actuales son aún muy inferiores a las de otros países europeos con mayor tradición.

El más importante es el Jardín Botánico de Córdoba, donde se está creando el primer *banco de germoplasma vegetal* andaluz. En el *index seminum* 1989 de esta entidad figuran 855 especies, correspondientes al patrimonio de 1988. Este jardín mantiene importantes intercambios de muestras y semillas con otros jardines botánicos europeos.

En Sierra Nevada, y promovido por el Departamento de Biología Vegetal de la Universidad de Granada, funciona otro jardín botánico, cuyos objetivos principales se dirigen a la configuración de un típico jardín alpino a nivel regional, la formación del herbario general de Sierra Nevada, la divulgación de las plantas más características de la zona, la realización de estudios y experiencias para la repoblación y aclimatación de especies naturales en el medio local y, por último, la colaboración con otros jardines botánicos mediante el intercambio de plantas y semillas.

Por otra parte, de los jardines botánicos previstos por la Agencia de Medio Ambiente para la red de parques naturales, solamente funcionan tres en la actualidad: *Torre del Vinagre* (P.N. Cazorla, Segura y Las Villas), *El Bosque* (P.N. Grazalema) y *La Cortijuela de Monachil* (P.N. de Sierra Nevada).

El Jardín de *Torre del Vinagre* se caracteriza por un diseño original, que pretende ofrecer al visitante una muestra de especies, representadas o no en el parque. En total se han plantado 246 especies correspondientes a distintos tipos de medios naturales (sotobosque mediterráneo, alta montaña, estepa, bosque galería), a hábitats típicos de especies determinadas (plantas culminícolas, rupícolas, pino laricio, garriga, tomillar, plantas acuáticas, plantas ornamentales y árbo-

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.5. (recursos vivos), C-II.4. (la pesca), C-III.1. (política forestal) y C-III.2. (protección de espacios naturales).

les frutales) o a otras plantas de distribución general en Andalucía y España.

El Jardín de *El Bosque* se caracteriza por la disposición de dos recorridos o itinerarios alternativos, donde se pueden conocer las especies típicas del bosque galería y del parque natural de Grazalema (primer itinerario) y las correspondientes a asociaciones vegetales típicamente mediterráneas (alcornocal, encinar, quejigar, sabinar y pinsapar), dando cabida a 91 especies de 30 familias.

El Jardín Botánico de *La Cortijuela* se halla actualmente en ejecución y pretende servir de modelo a los que se hagan en el futuro en la red de parques naturales. Hay dos criterios de ordenación que lo diferencian nítidamente en su concepción: se pretende mantener el medio natural preexistente, tanto el relieve como la vegetación, e insertar en el mismo las nuevas especies; y, además, será una muestra de las plantas autóctonas en su emplazamiento adecuado y natural, y no un museo exótico de plantas raras.

Tabla III.3.1. Organización del Jardín Botánico de La Cortijuela

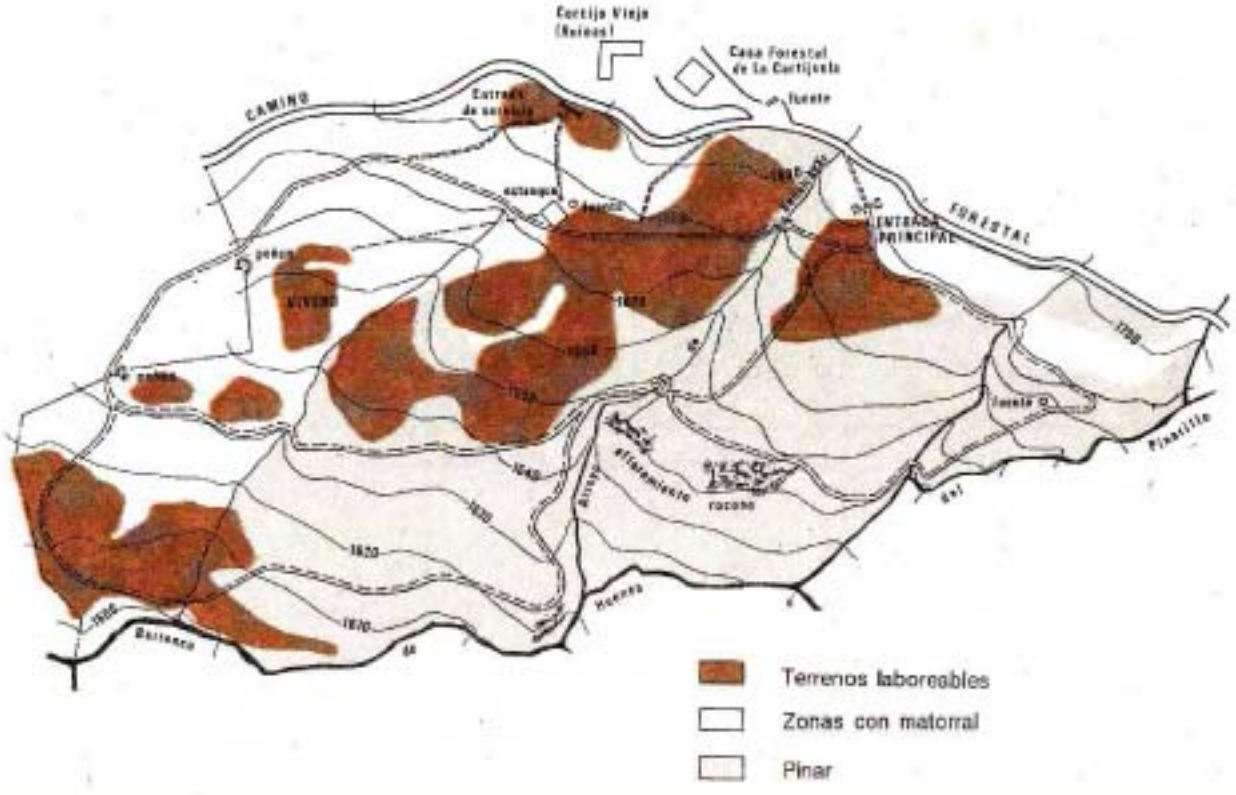
HABITATS REPRESENTATIVOS	ESPECIES	IMPORTANCIA DE LA ESPECIE
1. Juncal	Narcisus nevadensis	***
	Nepeta tuberosa subsp. jienensis	**
2. Bordes de caminos	Echium alvicans	*
	Carduus granatensis	*
	Centaurea bombycina	*
	Iberis carnosa subsp. granatensis	*
	Actiniema saxatilis subsp. ovalifolium	*
3. Orla forestal	Lonicera splendida	***
	Lonicera arborea	***
	Genista cinerea subsp. speciosa	**
	Prunus ramburii	***
	Rhamnus saxatilis var. infectoria	***
	Rosa spinosissima	***
	Cotoneaster granatensis	***
4. Tomillar raso sobre arenas dolomíticas	Paronychia aretioides	**
	Helianthemum panosum subsp. panosum	***
	Helianthemum viscidulum	**
	Xantolina elegans	***
	Convolvulus boissieri	**
	Scabiosa pulsatilloides	***
	Cnautia subscaposa	***
	Pterocephalus spathulatus	***
	Erodium boissieri	***
	Thymus granatensis	*
	Hipocrepis squamata subsp. eriocarpa	*
	Genistela ondulata	***
	Armeria colorata	***
	Saxifraga haenseleri	**
5. Matorral tomillar	Helianthemum croceum	*
	Helianthemum pilliferum	***
	Centaurea bombycina	*
	Rothmaleria granatensis	***
	Odontites granatensis	***
	Thymelaea tartonraire subsp. angustifolia	***
	Thymelaea elliptica	***
6. Rocas y suelos rocosos	Senecio quinqueradiatus	***
	Erodium daucoides	*
	Teucrium granaterais	*
	Saxifraga erioblasta	*
	Asplenium subglandulosus subsp. hispanicum	***
7. Matorral sobre rocas	Vella spinosa	
	Astragalus granatensis	
8. Pastizal graminoide sobre suelos formados	Brachypodium boissieri	*
	Helictotricum sarracenosum	*
	Festuca paniculata subsp. baetica	*
9. Pastizal graminoide sobre suelos arenosos	Trisetum velutinum	*
10. Herbazales de sotobosque	Hypericum capritolium	
	Geranium malviflorum	***
	Polygala boissieri	***
11. Prado nival sobre suelo formado (especies leguminosas forrageras)	Astragalus nummularioides	*
	Coronilla minima	*
	Ononix cenisia	*

Tabla III.3.1. Organización del Jardín Botánico de La Cortijuela (continuación)

HABITATS REPRESENTATIVOS	ESPECIES	IMPORTANCIA DE LA ESPECIE
12. Acido (silíceo)	Cytisus scoparius	*
	Adenocarpus decorticans	*
	Draba lutescens	*
13. Megaforbias de arroyo	Aquilegia nevadensis	***
	Delphinium nevadense	***
	Dactylorhiza majalis	*
14. Saucedo	Salix eleagnus subsp. angustifolia	**
	Salix purpurea	*
15. Prado anual sobre suelo formado	Euphorbia wilcomii	*
	Bupleurum arvensis subsp. gasparrinii	*
16. Pradb anual sobre suelo arenoso dolomítico	Saxifraga haenseleri	**
	Linaria sp.	
	Linaria saturejoides	**
17. Tomillar raso sobre suelo pedregoso	Seseli montanum subsp. granatense	**
	Pimpinella tragium subsp. lithophyla	*

* Normal
** Importante
*** Muy importante
Fuente: AMA. 1990.

Figura III.3.1. Croquis del jardín botánico de La Cortijuela



Fuente: AMA.

Otra instalación a consignar es el *Centro de Investigación y Conservación de Peñón Colorado*, en Lanjarón (Granada), creado con el patrocinio de la Universidad en 1986 y dedicado al estudio e investigación de técnicas de conservación de especies naturales.

JARDINES HISTORICOS

Existen en Andalucía 25 *jardines históricos*, reconocidos con esta denominación en la *Ley de Patrimonio Histórico* artístico, y cuya protección se contempla en el *Plan General de Bienes Culturales*, elaborado por la Consejería de Cultura en 1989 y recientemente aprobado.

Estos jardines no tienen en sí mismos una finalidad botánica, pero, sin embargo, reunen una amplia gama de especies vegetales por su antigüedad, que justifica su interés pedagógico y cultural.

3.2. PROTECCION DE LA FAUNA

Con la aprobación de la *Ley inventario de espacios naturales protegidos* en 1989, se ha dado un paso importante para la protección de los principales hábitats de las especies naturales que aún viven en Andalucía.

Sin embargo, tal medida no es la única de las posibles a tomar; como recientemente se demostró en las *Jornadas Técnicas sobre la situación del Flamenco rosa en el Mediterráneo occidental*. Por razones de cría o alimentación, o en etapas de dispersión juvenil, estas aves, al igual que otros animales, se desplazan a lugares, donde es necesario velar por su seguridad y mantenimiento, tales como salinas, marismas, etc., en el entorno de estos espacios naturales protegidos.

Además de su protección en el medio natural, otras instalaciones para la conservación y mantenimiento de las especies animales naturales pueden ser los *parques zoológicos*. Estos

Tabla III.3.2. Jardines históricos de Andalucía

PROVINCIA	MUNICIPIO	DENOMINACION	PROPIEDAD	USO	
				Actual	Futuro
Córdoba	Córdoba	Jardín del Palacio Las Rejas D. Gómez	Asociación Privada	Público	-
	Hornachuelos	Jardín de la Finca "Moratalla"	Particular	Privado	Público
	Cabra	Parque de la Fuente del Río	Municipal	Público	Público
	Córdoba	Jardines de la Agricultura y el Duque	-	Público	-
	Córdoba	Alameda del Obispo	Otros org. público	Público	-
Granada	Granada	Carmen de Mártires	Municipal	Público	Público
	Granada	Jardines de la Alhambra	Público transferido J.de A.	Público	Público
	Granada	Jardines del Carmen de los Cipreses	Particular individual	Privado	Privado
	Granada	Jardines del Generalife	Público transferido J.de A.	Público	Público
	Loja	Jardín de Narváez	Particular colectivo	Privado	Privado
Málaga	Málaga	Jardín del Retiro	Asociación privada	Público	Público
	Málaga	Parque de la Concepción	Particular colectivo	Privado	Público
	Ronda	Jardines del Palacio del Rey Moro	-	-	-
	Málaga	Parque	Municipal	Público	Público
	Málaga	La Concula	Municipal	Público	Público
Sevilla	Sevilla	Parque de María Luisa	Municipal	Público	Público

Fuente: Plan General de Bienes Culturales. Consejería de Cultura. Junta de Andalucía. 1987.

Tabla III.3.3. Zoológicos de Andalucía

PROVINCIA	MUNICIPIO	DIRECCION	SUPERFICIE (has.)	ESPECIES TOT.	OTROS SERVICIOS
Cádiz	Jerez	Parque del Tempul. Taxdirt, s/n (956) 343397	5,5	Esp. sobresalientes. 200/ elefantes, cobras y pitones	Parque infantil, tiendas souvenirs Terrario en construcción
Córdoba	Córdoba	Avda. Linneo, s/n (957) 472000. Ext. 213	6,0	111/elefantes, chimpances e hipopótamos	Kiosco-bar
Granada	Almuñécar	Parque Ornitológico. Playa San Cristóbal, s/n. (958) 634036	2,8	160/tucanes	En preparación una sala de investigación
Málaga	Fuengirola	C/Camilo José Cela, s/n (952) 463143	1,5	70/grandes simios, felinos, focas y serpientes	Parque infantil

Fuente: Revista Práctica. Marzo. 1990.

se pueden considerar, en los casos en los que se guarden una mínimas condiciones, el correlato de los jardines botánicos para la protección de la fauna.

En Andalucía no se dispone de grandes parques zoológicos semejantes a los de otras ciudades españolas y europeas (Madrid, Barcelona, Milán,...) sino de instalaciones de ámbito marcadamente local, normalmente especializadas en un reducido número de especies.

En la actualidad, el costoso mantenimiento de tales *Parques* hace que se enfoquen mayoritariamente hacia la incorporación de especies exóticas por su carácter comercial (elefantes, jirafas, etc.), primando esta función sobre la de conservación de especies animales endémicas, raras y amenazadas de la región andaluza, que podrían también albergar estas instalaciones.

Tabla III.3.4. Movimiento de animales en los Centros de Recuperación de Especies Protegidas

	BALANCE				GRUPO DE ANIMALES			
CREPS	Recuperados y soltados	En recuperación	Irrecuperables	Muertes	Mamíferos	Aves	Reptiles	TOTAL
Pecho Venus (Málaga)								
1987	576	46	37	195	12	153	585	750
1988	185	31	17	125	7	223	131	361
1989	159	39	75	100	3	252	138	393
Los Mimbres (Granada)								
1987	67	46	19	66	7	189	2	198
1988	70	55	31	87	5	233	5	243
1989	40	29	14	55	1	143	4	148
Los Villares (Córdoba)								
1987	90	66	21	55	5	227	10	242
1988	102	109	17	68	11	281	4	296
1989	199	47	29	101	14	296	64	376
Quiebrajano (Jaén)								
1987	29	12	7	12	0	79	0	79
1988	44	32	0	15	0	110	0	110
1989	109	31	22	31	5	187	1	193
Duna de San Antón (Cádiz)								
1987	100	20	43	86	0	241	16	257
1988	110	54	5	108	0	277	0	277
1989	121	160	43	94	4	411	3	418
E. T. Porcuna (Sevilla)								
1987	-	-	-	-	-	-	-	0
1988	-	-	-	-	-	-	-	0
1989	-	-	-	-	6	192	25	223
Dirección Provincial AMA (Huelva)								
1987	-	-	-	-	-	-	-	0
1988	-	-	-	-	-	-	-	0
1989	-	-	-	-	2	174	11	187
Total								
1987	570	190	127	425	24	889	613	1526
1988	514	281	70	403	23	1124	140	1287
1989	628	306	183	391	35	1657	246	1938

Fuente: AMA 1990.

Tabla III.3.5. Ingresos producidos en los Centros de Recuperación, según causas. 1989

CREPS	EXPOLIO	ARMAS DE FUEGO	CHOQUES, TENDIDOS Y ALAMBRADAS	DESNUTRICION	INTOXICACION	DAÑOS EN PLUMAJE	OTROS	TOTAL
Pecho Venus (Málaga)	25	56	29	29	0	0	256	395
Los Mimbres (Granada)	33	43	6	0	3	0	63	148
Los Villares (Córdoba)	3	26	80	37	2	49	179	376
Quiebrajano (Jaén)	85	4	40	10	0	13	13	165
Duna de San Antón (Cádiz)	107	50	128	67	12	1	53	418
E. T. Porcuna (Sevilla)	44	7	60	0	4	0	110	225
Direc. Provincial AMA (Huelva)	60	43	31	2	7	4	31	187
Total	366	229	374	145	28	67	705	1.914

Fuente: AMA. 1990.

Tabla III.3.6. Procedencia de las entregas en los Centros de Recuperación. 1989

CREPS	PARTICUL.	GUARDAS (RURAL, FORESTAL, ETC.)	OTRAS FUERZAS DE ORDEN PUBLICO	ECOLOGISTAS Y AFINES	SOCIEDADES CAZADORAS	ADMINISTRACIONES PUBLICAS	DESCONOCIDOS	TOTAL
Pecho Venus (Málaga)	203	7	26	15	4	140	0	395
Los Mimbres (Granada)	114	22	6	3	0	3	0	148
Los Villares (Córdoba)	115	33	16	12	3	102	95	376
Quebrajano (Jaén) (*)								0
Duna de San Antón (Cádiz)	93	117	57	45	0	55	41	408
E. T. Porcuna (Sevilla)	154	2	22	25	0	9	10	222
Direc. Provincial AMA (Huelva)(*)	-	-	-	-	-	-	-	0
Total	679	181	127	100	7	309	146	1.549

(*) No se dispone de datos.
Fuente: AMA. 1990.

Tabla III.3.7. Cronología de ingresos en los Centros de Recuperación. 1989

CREPS	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL
Pecho Venus (Málaga)	8	11	6	15	23	80	94	55	31	36	14	21	394
Los Mimbres (Granada)	9	3	9	4	3	17	28	23	17	15	18	2	148
Los Villares (Córdoba)	30	42	37	19	14	33	61	26	32	12	43	27	376
Quebrajano (Jaén) (*)													0
Duna de San Antón (Cádiz)	34	5	18	19	17	53	79	43	53	47	28	12	418
E. T. Porcuna (Sevilla)	15	12	9	6	0	25	40	37	21	16	20	21	222
Direc. Provincial AMA (Huelva)	12	14	6	8	13	20	33	7	30	13	21	10	187
Total	108	87	85	71	70	228	335	191	194	139	144	93	1.745

(*) No se dispone de datos.
Fuente: AMA. 1990.

Junto a estas instalaciones, unas dotaciones de interés más directo, para la protección de la fauna autóctona andaluza, son los *Centros de recuperación de la fauna salvaje*.

En relación al año 1988 se aprecia un afianzamiento de estos centros y sus actividades, de manera que se han creado dos nuevas instalaciones, adscritos a la Direcciones Provinciales de la Agencia de Medio Ambiente, en Huelva y Sevilla.

Además, a medio plazo la Agencia de Medio Ambiente tiene previsto lograr una *red andaluza* de *centros de recuperación*, con el fin de contar al menos con uno por provincia, además de una serie de *centros auxiliares*, enclavados en parques y parajes naturales.

Según las memorias de actividad de los Centros existentes, destaca la disminución de las muertes habidas, la concentración de las actuaciones en las aves y la diversidad de las causas que motivan la acogida de animales, apareciendo como motivos relativamente frecuentes los choques con tendidos eléctricos o alambradas (19,8%), expolio de nidos y disparos. El periodo estival es el de mayor número de ingresos (44%), que coincide con la mayor presión antrópica (turismos, tráfico, etc.) y el abandono de los nidos por las crías de aves, para colonizar nuevos territorios.

3.3. POLITICA CINEGETICA Y DE ORDENACION DE RECURSOS PISCICOLAS

Durante 1989 se ha incrementado la cobertura legal de las especies animales que se pueden ver afectadas por las actividades cinegéticas. En primer lugar, se han aplicado por primera vez las determinaciones de la Ley nacional de *Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y la Fauna Silvestres*, a la *Orden General de Vedas* 1989-1990.

En segundo lugar, la aprobación de la *Ley del inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía* prevee un incremento de las multas sancionadoras por caza ilegal en la red de espacios naturales, junto con nuevas medidas de ordenación de estas actividades a través de los distintos instrumentos de planificación previstos para los parques naturales: planes de ordenación de recursos naturales, planes rectores de uso y gestión, etc., que se pondrá en marcha en los próximos años.

A partir de esta Ley, se desvinculan las actuaciones de los organismos competentes en materia de caza y pesca continental, correspondiendo a la Agencia de Medio Ambiente

Tabla III.3.8. Cotos privados de caza. 1989

	CAZA MAYOR		CAZA MENOR		AVES ACUATICAS		TOTAL		PROVINCIA	
	Has.	Nº	Has.	Nº	Has.	Nº	Has.	Nº	Has.	% Sup. total
Almería	-	-	482.527	665	-	-	482.527	665	877,4	54,9
Cádiz	102.105	74	359.483	632	2.010	5	463.598	711	738,5	62,7
Córdoba	251.927	211	920.612	1.311	-	-	1.172.539	1.522	1.371,8	85,4
Granada	17.375	4	932.189	1.060	-	-	949.564	1.064	1.253,1	75,7
Huelva	126.564	61	651.681	748	-	-	778.245	809	1.010,8	77,0
Jaén	232.406	122	799.687	705	-	-	1.032.093	827	1.349,8	76,5
Málaga	9.606	9	476.494	425	-	-	486.102	434	727,6	66,8
Sevilla	137.993	122	895.852	1.044	27.376	21	1.061.221	1.187	1.400,1	75,8
Andalucía	877.960	603	5.518.528	6.590	29.386	26	6.425.874	7.215	8.279,1	77,6

Fuente: IARA. 1990.

Gráfico III.3.1. Participación provincial en la superficie dedicada a cotos privados de caza

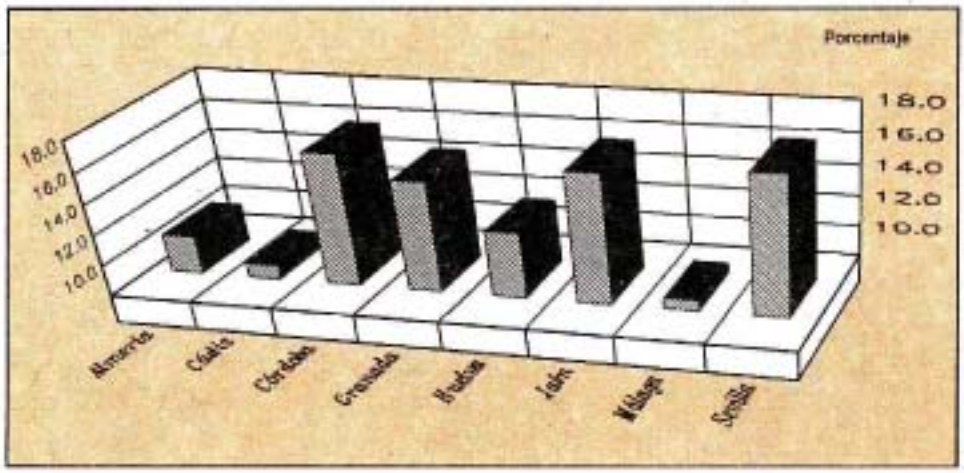


Tabla III.3.9. Evolución de los cotos privados en 1988-89

	1988		1989	
	Superficie	% Total provincial	Superficie	% Total provincial
Almería	546,7	62,3	482,5	54,9
Cádiz	422,0	57,1	463,6	62,7
Córdoba	1.134,6	82,7	1.172,5	85,4
Granada	921,0	73,5	949,5	75,7
Huelva	621,2	61,5	778,2	77,0
Jaén	983,7	72,9	1.032,1	76,5
Málaga	425,0	58,4	486,1	66,8
Sevilla	977,7	69,8	1.061,1	75,8
Andalucía	6.031,9	69,1	6.425,8	77,6

Cifras en miles de hectáreas.
Fuente: IARA. 1990.

la gestión de esta actividad en la red de parques naturales, y al IARA, en el resto del territorio.

Según figuras de *ordenación cinegética*, cabe destacar que durante 1989 los cotos de caza han aumentado ostensiblemente su superficie, destacando el incremento de los *cotos privados* de caza (del 69,1 al 77,6% de la superficie dedicada a este uso), es decir, 400.000 nuevas hectáreas de vocación cinegética. El aumento más notable se produce en Huelva, mientras que Almería desciende ligeramente.

En los terrenos a cargo del IARA, los aprovechamientos cinegéticos tienen también una destacada significación territorial (un total de casi 150.000 hectáreas), repartiéndose en 1989 la superficie entre las distintas figuras de ordenación, tal como se muestra en la Tabla III.3.10.

Atendiendo a los tipos de caza, la caza menor se explica prácticamente por toda la región, suponiendo el 85,9% de la superficie acotada y el 91,3% de los cotos registrados. La mayoría de los cazaderos se concentran en las provincias de Córdoba, Sevilla y Granada.

Por su parte, la caza mayor se concentra especialmente en la Sierra Morena de Córdoba, cuya provincia alberga el 35% de los cotos y el 28,7% de la superficie de caza mayor. Sin embargo, la caza de aves acuáticas se concentra en la provincia de Sevilla (21 cotos), dado que se ha prohibido su práctica en algunas de las lagunas declaradas protegidas recientemente (Cádiz, Córdoba,...).

Las licencias de caza incrementan también su número en todas las provincias, a excepción de las provincias de Málaga y Sevilla, poniendo de manifiesto la positiva coyuntura del sector a nivel regional.

Tabla III.3.10. Otros aprovechamientos de carácter cinegético en terrenos a cargo del IARA

PROVINCIA	COTOS SOCIALES	ZONA CAZA CONTRO-LADA	ADJUD. A SOC. Y AYUNTA-MIENTOS	RESERVAS NACIO-NALES	COTOS NACIO-NALES
Almería	-	20.621	10.627	-	-
Cádiz	-	-	-	-	-
Córdoba	-	-	-	-	-
Granada	-	-	947	-	-
Huelva	-	6.108	26.613	-	5.737
Jaén	13.170	1.330	1.307	-	-
Málaga	9.444	-	3.904	43.116	-
Sevilla	-	-	996	-	1.638
Total	23.144	30.259	44.574	43.116	7.375

Cifras en hectáreas.
Fuente: IARA. 1990.

Tabla III.3.11. Licencias de caza. 1989

	TIPO A	TIPO B	TIPO C	TOTAL
Almería	17.857	450	6.637	24.944
Cádiz	24.900	1.566	1.314	27.800
Córdoba	37.456	1.288	5.557	44.303
Granada	31.353	772	8.156	40.281
Huelva	19.670	1.136	2.328	23.134
Jaén	27.510	751	5.263	33.524
Málaga	31.450	1.691	2.570	35.711
Sevilla	40.157	2.504	4.692	47.353
Andalucía	230.357	10.178	36.517	277.060

Tipo A: Con armas de fuego en general.
Tipo B: Caza sin escopeta.
Tipo C: Reclamo de perdiz, hurón y otras prácticas.
Fuente: IARA. 1990.

Las masas de aguas continentales susceptibles de aprovechamiento para la práctica de la pesca pueden ser divididas en dos grupos. En el primer grupo se encuentran los *cotos* y *vedados* de pesca. Los *cotos fluviales de pesca deportiva* tienen una longitud de 204 kms. en la región y una superficie de 654 has. Los *vedados fluviales de pesca deportiva* tienen una longitud de 131 kms.

En total, existen en Andalucía 33 cotos de pesca fluvial, concentrándose la mitad de ellos en la provincia de Jaén. El 57% de los cotos están dedicados a la pesca de la trucha, y el resto a ciprínidos y cangrejos de rio. Los periodos hábiles de pesca son para todo el año en 11 de los cotos, y en los 22 restantes existen épocas de veda.

En todos los cursos de agua existe un límite de capturas, las cuales no pueden exceder de 10 unidades para las truchas y ciprínidos y de 60 para los cangrejos.

Tabla III.3.12. Distribución de cotos fluviales

PROVINCIA	COTOS FLUVIALES	LONGITUD (km.)
Córdoba	1	1,8
Granada	12	92,2
Jaén	19	102,0
Málaga	1	8,0
Total	33	204,0

Fuente: IARA. 1989.

En lo que respecta a las licencias de pesca expedidas en 1989, también se registra un ligero aumento a nivel regional, siendo Sevilla la provincia que mayor número de licencias expide anualmente.

Tabla III.3.13. Licencias de pesca. 1989

	ESPE-CIAL	NACIONAL	REGIONAL	QUIN-CENAL	REDUCIDA	TOTAL PESCA
Almería	2	31	91	2	3	129
Cádiz	16	97	1.456	1	214	1.784
Córdoba	4	502	7.873	13	1.670	10.062
Granada	7	185	3.216	8	431	3.847
Huelva	59	100	1.791	11	336	2.307
Jaén	5	334	6.034	46	1.014	7.435
Málaga	33	323	2.401	12	430	3.199
Sevilla	-	647	9.849	18	1.395	11.907
Andalucía	103	2.219	32.711	111	5.491	40.668

Fuente: IARA. 1990.

PRINCIPALES ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN ANDALUCIA DURANTE 1989 PARA LA PROTECCION DE LA FLORA Y LA FAUNA POR LA AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE

Medidas de conservación:

- Programa de protección del buitre leonado y alimoche, mediante la asistencia técnica y colaboración con la asociación ecologista SILVEMA de Málaga.
- Campaña de reubicación e instalación de nidos de especies protegidas: cigüeñas (Andalucía Occidental) y águila pescadora (Marismas del Odiel).
- Campaña de instalación de comederos para aves necrófagas.
- Control y regulación del anillamiento de aves, la taxidermia y la cetrería.
- Revisión de la orden general de vedas.
- Acuerdo con la Compañía Sevillana de Electricidad para disminuir la incidencia de los tendidos eléctricos sobre la especie águila imperial en sus zonas de dispersión juvenil (Cádiz y Huelva).
- Declaración de Los Amoladeros (Almería) como refugio de caza y estación zoológica, por la importancia de su reserva ornitológica: único enclave reproductor de aves esteparias e iberoafricanas (Alondra de Dupont, camachuelo trompetero, etc.).

Estudios, censos y proyectos:

- Acuerdo de colaboración con el Jardín Botánico de Córdoba para la continuación del Banco de germoplasma andaluz.
- Censos de aves invernantes y nidificantes de Andalucía.
- Colaboración con la Generalitat y otros organismos para la reintroducción de la especie Calamón en el Parc Natural de Aiguamols de L'Ampurdá.
- Reunión técnica internacional sobre la situación del flamenco rosa en el Mediterráneo Occidental y África noroccidental.
- Plan de anillamiento, seguimiento y control de la avifauna de las Marismas del Odiel.
- Estudio sobre la reducción de riesgo de electrocución del águila imperial.

Campañas divulgativas y publicaciones:

- Edición de carteles sobre rapaces protegidas en Andalucía.
- Edición de la monografía Programa para la protección del buitre leonado y alimoche en Andalucía.
- Campañas de protección del camaleón común, de las aves insectívoras y del árbol.
- Publicación del Atlas herpetológico de la provincia de Jaén y del catálogo de Aves marinas de Málaga y Mar de Alborán.
- Colaboración con los programas televisivos de Canal Sur, Los Ultimos Andaluces, sobre especies amenazadas.

III 4 Políticas de protección de aguas

4.1. ACTUACIONES EN MATERIA DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUA A LAS POBLACIONES

Recientemente se ha publicado la memoria de diez años de gestión de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, a partir de la cual se realiza a continuación una síntesis de las actividades ejecutadas y previstas por la Dirección General de Obras Hidráulicas desde 1983, en materia de abastecimiento y saneamiento de poblaciones.

En materia de abastecimiento destaca la labor de incentivación a la creación de mancomunidades y agrupaciones intermunicipales (19 y 3, respectivamente), como fórmulas para una más eficaz y racional captación de los recursos. Las provincias donde mayor éxito ha tenido esta fórmula han sido Almería, Huelva, Jaén y Sevilla.

En total se han realizado o están en ejecución obras de mejora del abastecimiento en 143 municipios (19% de los municipios de la región). Estas obras se realizan mediante convenios con las Diputaciones Provinciales, y siguen los criterios de los Programas de actuación regional ya comentados en el Informe de 1988.

En materia de saneamiento, también se están fomentando las fórmulas asociativas de gestión, aunque éstas han tenido hasta la actualidad menor aceptación. Sólo existen tres mancomunidades, ubicadas en el litoral de Almería y en la Costa del Sol Occidental.

Además, se han llevado a cabo actuaciones individuales para la mejora del saneamiento, construcción de estaciones depuradoras y de emisarios submarinos, en 134 municipios (17% de los de la región), también mediante convenios con las Diputaciones provinciales.

Tabla III.4.1. Actuaciones en curso y programadas de abastecimiento de agua a poblaciones

PROVINCIA	MANCOMUNIDADES Y AGRUPACIONES MUNICIPALES	MUNICIPIOS CON OBRAS DE MEJORA DEL ABASTECIMIENTO	MUNICIPIOS CON ESTACIONES DE TRATAMIENTO DE AGUA
Almería	4	27	1
Cádiz	1	7	-
Córdoba	2	11	1
Granada	1	8	-
Huelva	6	31	-
Jaén	3	27	-
Málaga	2	18	3
Sevilla	4	14	2
Total	23	143	7

Fuente: Dirección General de Obras Hidráulicas. Consejería de Obras Públicas y Transportes. 1989.

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.1. (el agua), C-II.1. (poblamiento y sistema urbano), C-II.3. (la industria), C-II.6. (la minería) y C-III.5. (políticas de prevención y corrección de la contaminación industrial).

Figura III.4.1. Actuaciones en abastecimiento de aguas

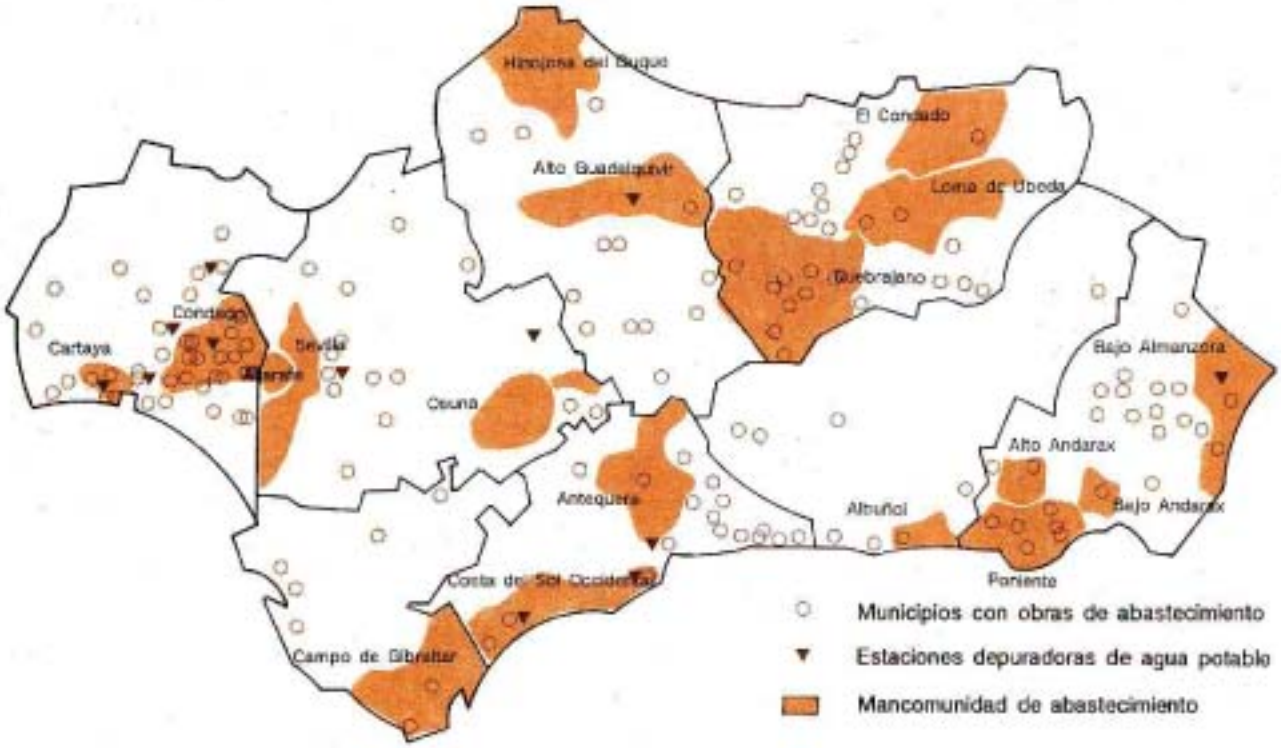


Tabla III.4.2. Actuaciones en curso y programadas de saneamiento de poblaciones

PROVINCIA	MANCOMUNIDADES	MUNICIPIOS CON OBRAS DE MEJORA DEL SANEAMIENTO	MUNICIPIOS CON EMISARIOS SUBMARINOS	MUNICIPIOS CON ESTACIONES DEPURADORAS
Almería	2	17	10	1
Cádiz	-	14	5	6
Córdoba	-	2	-	3
Granada	-	5	5	1
Huelva	-	10	5	10
Jaén	-	9	-	-
Málaga	1	12	3	3
Sevilla	-	6	-	2
Total	3	75	28	26

Fuente: Dirección General de Obras Hidráulicas. Consejería de Obras Públicas y Transportes. 1989.

4.2. PLAN DE RECUPERACION Y MEJORA DEL RIO GUADALETE

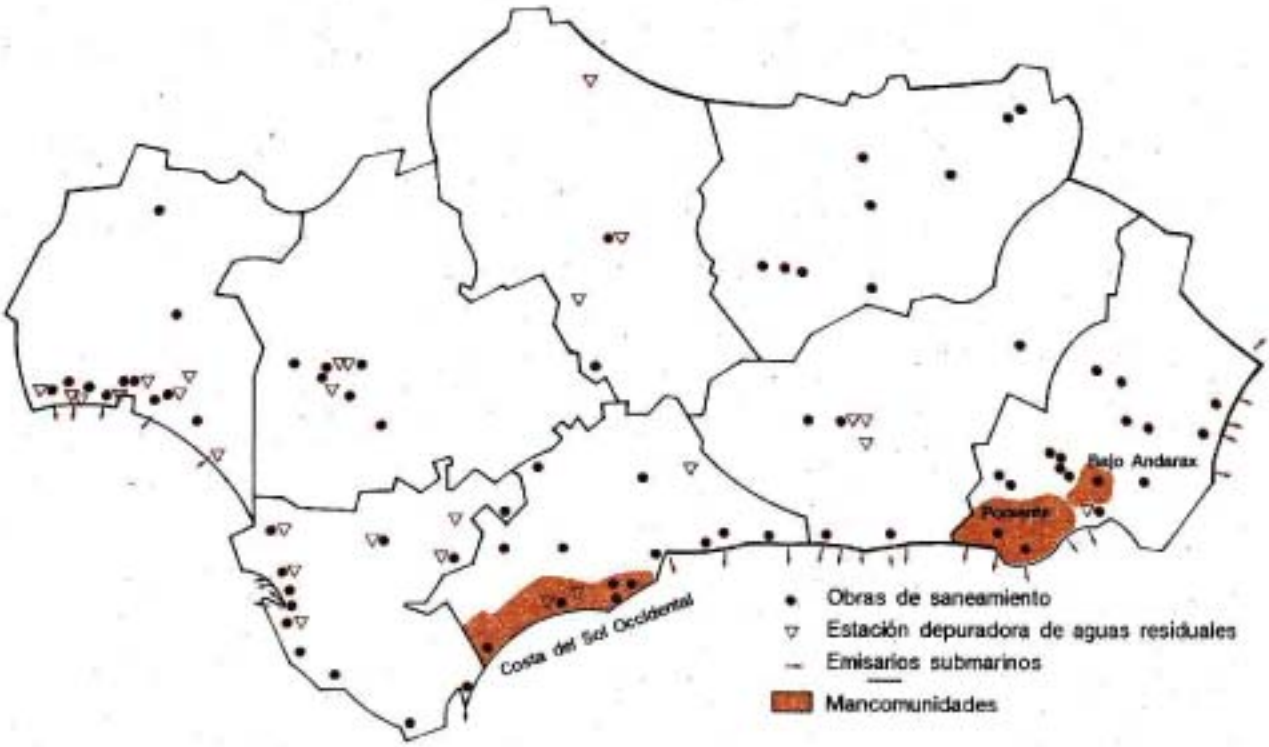
En el mes de Junio de 1988 la Junta de Andalucía asumía el compromiso público de impulsar un *Plan de Saneamiento Integral del río Guadalete*. En Septiembre de ese mismo año se presentaba el Plan, elaborado por la Dirección General de Obras Hidráulicas de la Junta de Andalucía y por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, asimismo se constituyó una *Comisión de Seguimiento*, con la participación de todos los organismos y entidades implicadas.

Los objetivos básicos del Plan de recuperación y mejora del río Guadalete son los siguientes:

- **Recuperación de la calidad de las aguas**, para lo que programaron las siguientes actuaciones:
  - Inventario y control de los vertidos a cauce.
  - Definición de los objetivos de calidad de las aguas para cada tramo del río.
  - Saneamiento integral de los grandes núcleos de población (Jerez, El Puerto, Arcos y Ubrique), que ocasionan más del 80% del total de contaminación urbana.
  - Instalación de sistemas de depuración de bajo coste en los municipios de cabecera del río (Grazalema, Benamahoma, El Bosque, Zahara de la Sierra y Alcalá del Valle).
  - Plan corrector de vertidos industriales que eliminen los vertidos contaminantes de azucareras, almazaras y alcoholeras.

  Además se ha promovido una serie de actuaciones tendentes a dotar a los municipios de unas ordenanzas de vertidos, que hagan viable el mantenimiento de las *Estaciones Depuradoras de Aguas*

Figura III.4.2. Actuaciones en saneamiento de aguas



Fuente: Dirección General de Obras Hidráulicas. COPUT.

Residuales (EDAR), y a la creación de un Ente Público que gestione el *ciclo del agua* de la cuenca alta del río, con 20 municipios menores de 20.000 habitantes.

- **Mejora de las condiciones naturales en el entorno de los cauces, márgenes y riberas.**
  Se incluyen los siguientes programas de actuación:
  - Lucha contra la erosión, recuperando forestalmente márgenes de los embalses y riberas de los ríos y arroyos.
  - Deslinde del dominio público hidráulico.
  - Prohibición de explotación de áridos en el lecho del río y recuperación paisajística de graveras abandonadas.
  - Potenciación de las comunidades ícticas existentes en el río.
  - Potenciación del uso recreativo del río y los embalses, con la construcción de instalaciones de acampada, zonas de baño, etc.
  - Tratamiento de *choque* para la limpieza del cauce, márgenes y ribera.

El Plan contempla una primera fase, a concluir en 1991, que incluye el saneamiento de las mencionadas poblaciones de cabecera y los cuatro núcleos urbanos más importantes (Jerez, El Puerto, Arcos y Ubrique) y la realización de una experiencia piloto del *Plan de recuperación de riberas* en el tramo medio del río, entre los pueblos de Zahara y Bainas, así como la construcción de cuatro *áreas recreativas* en Algodonales, Puerto Serrano, Bornos y La Barca de la Florida.

Estas actuaciones suponen una inversión superior a los 8.000 millones de pesetas, de los que la Junta de Andalucía tiene comprometidos un total de 4.500 millones, siendo el resto financiado por los Ayuntamientos, Diputación Provincial y Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

III

5 Políticas de prevención y corrección de la contaminación industrial

5.1. EL PLAN DE CORRECCION DE LOS VERTIDOS INDUSTRIALES DE LA BAHIA DE ALGECIRAS

La Agencia de Medio Ambiente puso en marcha este Plan de carácter cuatrienal en 1988. Partiendo de la evaluación de la situación existente en aquél momento, estableció las posibles medidas para la construcción y puesta en funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y depuración necesarias.

El Plan consta de tres fases:

- Diagnóstico de la situación (cuantificación y cualificación de los efluentes y análisis del medio receptor).
- Definición del alcance y calendario de las medidas correctoras de la contaminación.
  Estas medidas correctoras son de dos tipos:
  - Medidas internas (a adoptar por las empresas).
  - Medidas externas (a adoptar por las empresas y, fundamentalmente, por la Administración).
- Seguimiento y control de aplicación de las medidas.

La evolución del Plan ha sido la siguiente:

En 1988 la Agencia de Medio Ambiente requirió a las empresas la presentación de las correspondientes licencias de vertido, abriendo expedientes administrativos a aquellas que carecían de las mismas. Además, se incoaron otros expedientes por incidentes de contaminación.

Paralelamente, y con objeto de caracterizar cualitativamente y cuantitativamente los efluentes de las empresas, se pidió a éstas que presentasen a la Agencia de Medio Ambiente, *planes de actuación* que contemplasen:

- Descripción del proceso productivo, con especial detalle en líneas susceptibles de generar efluentes, canalizaciones internas e identificación de puntos de vertido final.
- Toma de muestras de los efluentes finales por una Entidad colaboradora de la Administración, en tres días distintos y a plena producción.
- Determinación de los parámetros generales y particulares de los procesos de cada empresa.

Se instó, asimismo, a las empresas a que montasen instalaciones para toma de muestras y medidores de caudal, con registro en continuo, en los puntos adecuados, a efectos de cuantificación de la carga contaminante.

Al mismo tiempo, durante los años 1988 y 1989, la Agencia de Medio Ambiente procedió a realizar la determinación de la calidad de las aguas y el volumen de sedimentos de la Bahía y los ríos Guadarranque y Palmones.

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.1. (el agua), C-I.2. (contaminación atmosférica), C-II.1. (poblamiento y sistema urbano), C-II.3. (la industria) y C-III.8. (otras políticas de protección ambiental).

En el primer trimestre de 1989 finalizó esta primera fase, con el estudio de la documentación presentada por las empresas.

Una vez extraídas las primeras conclusiones, la Agencia de Medio Ambiente requirió de las empresas la presentación de estudios, informes y anteproyectos (Mayo de 1989), que fueron enviados a la *Comisión Técnica* del *Plan Corrector de Vertidos*, para el estudio de las propuestas realizadas por las empresas.

Dicha comisión se formó en Junio de 1989 y está constituida por la Agencia de Medio Ambiente, Dirección General de Medio Ambiente del MOPU, Confederación Hidrográfica del Sur, Consejería de Fomento y Trabajo, Servicio Andaluz de Salud, Escuela Superior de Ingenieros Industriales de Sevilla y una empresa de ingeniería especializada en temas medioambientales.

Esta comisión ha estudiado los anteproyectos y proyectos presentados por las empresas, así como las medidas externas a realizar por la Administración, emitiendo dictámenes técnicos de obligado cumplimiento.

En conjunto, las medidas internas propuestas afectan a 18 empresas y tienen como plazo máximo de ejecución el 31 de Julio de 1990.

Por su parte, la *Comisión del Plan de Corrección de Vertidos* ha estudiado los vertederos y depuradoras del Campo de Gibraltar y ha elaborado un plan de medidas externas, que supondrá el sellado y recuperación de los vertederos *no controlados*. Este plan se pretende implementar con la mejora y acondicionamiento del vertedero de la Mancomunidad del Campo de Gibraltar, y con una mejora de los sistemas globales de depuración de las aguas residuales. Con este objeto, se ha encargado un *estudio hidrodinámico de la Bahía*, con el fin de seleccionar zonas concretas donde instalar plantas de recepción y control de los vertidos que puedan bombear agua con la calidad adecuada a otras zonas para cubrir situaciones especiales.

Asimismo, la Agencia de Medio Ambiente está elaborando actualmente el *Plan Corrector de Vertidos a la Atmósfera*, previéndose la terminación de la fase de estudio y recogida de datos para mediados de 1990.

A partir de esta fase, y de manera iterativa con los resultados de la vigilancia de la contaminación que ejerce el laboratorio de la Agencia de Medio Ambiente en Palmones, se aprobarán los proyectos correctores enviados por las empresas, y se ejecutarán las medidas prevista en un plazo máximo fijado para la primera mitad de 1991.

Tabla III.5.1. Composición de los vertidos industriales en la Bahía de Algeciras

PARAMETRO	CENTRAL TERMICA BAHIA DE ALGECIRAS	CENTRAL TERMICA LOS BARRIOS	ACERINOX	CARBESA	TELETTRA ESPAÑOLA S.A.	CELUPAL	CEPSA	INTER-QUISA	EVESA	DRAGADOS Y CONST. S.A.
Caudal (m^3/h)	43.200	61.373	112,66	0,42	6,00-	193,33	667,5	93,0	3,00	6,69
DQO (kg O_2/h)	2.318,16	3.354,04	0,62	0,057	1,33	79,57	669,96	9,68	0,392	1,328
Sólidos Suspensión (kg/h)	848,74	1.247,24	3,775	0,020	0,008	30,07	58,92	4,03	0,117	0,565
Sólidos Disueltos (kg/h)	12,43	59,77		0,164	4,225	118,67	-	39,07		
Aceites y grasas (kg/h)	<43,00	<61,00	2,616	0,015	0,008	<0,2	33,13	0,133	0,071	0,221
NH_4^+ (kg/h)	0,0083	0,83	0,65		0,092		28,08	0,27		0,002
S (kg/h)			0,069			1,23	2,92			
F (kg/h)			0,46		0,017					
CN (kg/h)										
CR (kg/h)			2,777							0,147
Cu (kg/h)	0,043	0,10			0,004					
Ni (kg/h)		<0,06	0,053							
Cr total (kg/h)	<0,043	<0,06	0,032				0,05			0,0002
Fe (kg/h)	0,76	1,13	0,023		0,0005					
Mr (kg/h)			0,009							
Hg (kg/h)	<0,043	<0,06								
Cd (kg/h)	<0,043	<0,06								
Pb (kg/h)	<0,043	<0,06			0,0005					
Fenoles (kg/h)							2,71			
Detergentes (kg/h)			0,012			0,0006				0,005
Cl_2 Resid. (kg/h)	<0,43	1,2								

Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1990.

Tabla III.5.2. Medidas correctoras internas del Plan de corrección de vertidos industriales de Algeciras

EMPRESAS	MEDIDAS	PRESUPUESTO	FECHA	MEDIDAS REALIZADAS
CEPSA (incluye, PETRESA, LUBRISUR, INDUQUIMICA)	Prevención contaminación subsuelo. Tratamiento de lodos. Reformas en Petroquímica, Refinería y Lubrisur, también en aguas desastres y slops. Nave almacenamiento azufre, purgos, fuel-oil, tratamiento biológico, mangueras, anticontaminantes.	1.300.000.000		Mejoras en sistemas de aguas de desastre y tanques de slops. Mangueras anticontaminantes en monoboya. Saneamiento de zona proceso Refinería e interior zona Petroquímica. Estudio de contaminación en el subsuelo de la Refinería Gibraltar.
INTERQUISA	Recogida agua de lluvia en área de tanques. Instalación instrumentos de control. Ampliación de tratamiento aguas residuales.	60.000.000	30-03-90	Instalación Ph metro y caudalímetro salida río. Ampliación aguas residuales.
CARBESA	Tratamiento aguas lluvia contaminadas. Construcción balsas y recirculación de aguas tratadas a proceso. EIA/Regeneración del medio.	13.000.000	31-05-90	
CAMPSA	Separación de pluviales limpias y contaminadas. Balsas de retención e instrumentación.	20.000.000	30-05-90	Canalización de aguas hidrocarburadas hacia la planta de tratamiento.
MIGSA	Adecuación de efluentes de regeneración, instalación de instrumentos de control.	10.000.000		Evaluación de vertidos.
TELETTRA	Sistema de recogida de sólidos, Reforma cubetas y plantas de tratamiento. Sistemas de control e instrumentación.	5.000.000	28-02-90	Sistemas de control aguas residuales. Adecuación cubetas. Separación líneas de vertidos con tratamiento previo. Sistema de control de aguas de vertido. Equipo control DQO. Equipo para análisis de Estaño, Plomo y Fluoruro. Informe de Entidad Colaboradora referente a análisis de vertidos hídricos y de caracterización de metales.
EVESA	Instalación de instrumentos de control. Sistema de toma de muestra. Planta de tratamientos aguas residuales.	50.000.000	31-05-90	
DRAGADOS Y CONSTRUCCIONES	Balsas decantación sólidos en suspensión Recogida y eliminación de aceites. Instrumentación control de vertidos.	6.245.301	30-04-90	Cambio de desencofrante por otro cuyo aditivo es el agua. Hormigonado, eliminando así el by-pass. Almacenamiento de aceites usados. Autoanálisis diarios de pH y s.s. Análisis de aguas de vertido por Entidad Colaboradora.
ALBISA	Balsas decantación sólidos en suspensión. Balsa pulmón recogida de lixiviados.	10.000.000	31-05-90	Se procede al relleno de la balsa actual de lodos. Eliminación sector terraza y vertidos de lodos y efluentes del circuito de producción.
LA ALMORAIMA	Balsas decantación-evaporación aguas residuales. Recogida de aceite	2.000.000	31-05-90	
SAECOR	Balsas decantación-evaporación aguas residuales. Recogida de aceites. Eras de secada de lodos.	2.000.000	31-05-90	
C.T. BAHIA DE ALGECIRAS	Separación de aceites. Eliminación lodos. Tratamiento aguas residuales. Instrumentación sistemas de aguas de refrigeración control cloro residual.	15.000.000	28-02-90	Aguas de lavado, escorrentías y lodos al depósito de neutralización en planta de tratamiento. Separación de aguas. Sistemas de control. Conducción de rebose, concentrador de fangos y eras de secado a depósito de neutralización. Conducción salida aguas fecales de fosa séptica a red municipal
C.T. LOS BARRIOS	Separación de aguas de lluvia y lodos. Tanques fuel-oil. Instrumentación sistemas aguas de refrigeración, control cloro residual.	4.000.000	28-02-90	Sistemas de control agua de refrigeración. Conexión salida depuradora aguas fecales a tratamiento proceso. Sist. de cloración. Análisis de lodos. Conexión separador de aceite con planta de tratamiento a efluente.

Tabla III.5.2. Medidas correctoras internas del Plan de corrección de vertidos industriales de Algeciras (continuación)

EMPRESAS	MEDIDAS	PRESUPUESTO	FECHA	MEDIDAS REALIZADAS
CELUPAL	Tratamiento sólidos suspensión. Medidores efluentes, almacenamiento residuos sólidos. Planta tratamiento físico-químico y biológico. Eliminación de lodos.	268.000.000		Medidas de recirculación de aguas. Reducción de caudal y eliminación de sólidos
ACERINOX	Sistema de control, instrumentación y toma de muestras, efluente salida. Tratamiento completo en plantas neutralización, planta decapado, zonas de ácidos. Sist. regulación y control planta neutralización. Medidas control cubetas retención. Separación aceite, aguas pluviales contaminadas. Almacenamiento adecuado residuos. Construcción balsas lodos neutralización. Eliminación quemadero Planta recuperación ácidos	1.075.000		
HORMISUR	Balsa decantación-filtración sólidos supensión Balsa aguas pluviales zonas contaminadas. Sistemas control e instrumentación. Recuperación entorno.	5.000.000	31-05-90	
PALMONES I y II PoLindustrial	Proyecto de reparación y mejora de planta depuradora de aguas residuales para adecuar a especificaciones de vertidos.	50.000.000		

Cifras en pesetas.
Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1990.

Tabla III.5.3. Medidas correctoras externas del Plan de corrección de vertidos industriales de Algeciras

PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL
Sellado-recuperación escombrera Arroyo Madre-Vieja	16.000.000
Recuperación y centro Ornitológico margen derecha río Palmones	57.619.000
Eliminación residuos, hormigón playa Campamento	7.500.000
Sellado recuperación vertedero La Línea	73.900.000
Sellado recuperación vertedero Castellar	15.895.546
Acondicionamiento vertedero San Enrique para escombrera	21.560.000
Sellado recuperación vertedero San Roque	6.950.000
Total	199.924.000

Cifras en pesetas.
Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1990.

5.2. LOS RESIDUOS INDUSTRIALES TOXICOS Y PELIGROSOS

Durante 1989 se ha desarrollado en Andalucía, dentro del *Plan Nacional de Residuos Industriales* (1987), comentado en el *Informe* de 1988, un proyecto de investigación sobre los aceites usados, que figura como un subprograma del citado Plan Nacional. El estudio ha sido llevado a cabo por la Agencia de Medio Ambiente durante 1989.

Tabla III.5.4. Capacidad actual y potencial de regeneración de aceites usados

PROVINCIA	CAPACIDAD ACTUAL	CAPACIDAD PREVISTA	CAPACIDAD POTENCIAL
Almería	300	1.119	1.790
Cádiz	840	3.559	5.694
Córdoba	600	1.799	2.869
Granada	660	1.331	2.130
Huelva	750	1.820	2.912
Jaén	600	1.332	2.132
Málaga	720	1.323	2.116
Sevilla	1.020	4.149	6.631
Andalucía	5.520	16.421	26.274

Cifras en tm/año.
Fuente: Agencia de Medio Ambiente. Estudio para la evaluación y tratamiento de aceites industriales usados en Andalucía. 1989.

Los objetivos globales del estudio se corresponden con los del plan nacional, y tratan de adaptar la situación actual a la normativa comunitaria en la materia, más exigente en el porcentaje mínimo a recuperar, y a la política de liberalización del sector (fin del monopolio de CAMPSA), que ha supuesto la crisis de las empresas recogedoras por caída del precio pagado y la desviación del aceite usado a fines alternativos o su acaparamiento.

Los medios instrumentales se fijan también en el Plan Nacional en marcha. Una inversión de 4.800 millones de pesetas en 5 años, para elevar la capacidad actual de recogida (38.500 tm/año) a 96.000 tm/año.

El estudio técnico realizado para Andalucía concluye que para que el grado de reciclaje de los aceites usados llegue a los topes medios de la CEE entre el 25 y el 40 por ciento del aceite consumido, se debe elevar el volumen tratado actualmente en la región entre 3 y 5 veces; estas estimaciones se realizaron a partir de censos provinciales de productores industriales, y a una evaluación del consumo medio de lubricantes en el sector locomoción por municipios, según tamaños.

Otra de las conclusiones del estudio es la necesidad de establecer una planta de refino del aceite usado en Andalucía, que trataría en torno a las 20.000-30.000 tm/año, y que podría ubicarse en la carretera N-IV, entre Sevilla y Cádiz o sobre la A-92, entre Sevilla y Granada, en ambos casos en la proximidad a la capital regional.

Sin embargo, los últimos estudios de viabilidad realizados plantean una nueva alternativa: su incineración en cementeras.

Por último, se plantea también la necesidad de reorganizar los *centros de recogida de aceites* y las *rutas* de cada uno de ellos. La viabilidad económica de estas plantas parece asegurada con la distribución de un centro para cada provincia andaluza, próximo a los grandes núcleos urbanos.

5.3. LA DEPURACION DEL ALPECHIN EN LA CUENCA DEL RIO GUADALQUIVIR

La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir con la colaboración de la C.E.E. mediante la *Comisión del Proyecto Medespa-89-1*, han puesto en marcha el proyecto de instalación de sistemas experimentales de depuración de alpechín en la cuenca del río Guadalquivir.

El proyecto está valorado en 270 millones de pesetas, de los cuales 200 millones se utilizarán para la instalación propiamente dicha de los sistemas de depuración y 70 millones en el seguimiento y control de los sistemas instalados.

El objeto que se persigue con este Proyecto es encontrar métodos de depuración de alpechín que tengan un rendimiento correcto y que cumplan con los condicionantes que requiere ese sector industrial.

Para ello en primer lugar se ha hecho una selección de metodologías y sistemas existentes, en total se han analizado unos 20 métodos de depuración. La metodología de selección empleada ha tenido en cuenta tanto los condicionantes del sector industrial como la limitación económica del Proyecto, así como el fundamento técnico del sistema.

Se han seleccionado hasta ahora 9 métodos, de los cuales ya están instalados o en vías de instalación 6 de ellos, tres están aún en fase de encontrar una almazara para su instalación.

En líneas generales, los sistemas que se están instalando tienen un dimensionamiento a nivel industrial, esto es no se trata de plantas pilotos; el volumen de tratamiento exigido es: para sistemas que necesitan que el alpechín sea fresco de 100 m^3/día y para los sistemas que puedan funcionar con alpechín de balsas, de 25 m^3/día mínimo.

Los fundamentos de los métodos seleccionados son:

- Métodos biológicos: 1
- Métodos físico-químicos: 3
- Métodos físicos: 1
- Métodos mixtos (FQ-biológicos): 1
- Métodos mixtos (físicos-biológicos): 1

También se han seleccionado dos métodos que utilizan el aire para aumentar la capacidad de evaporación y poder ser utilizados para mejorar el rendimiento de las balsas existentes.

LA CORRECCION DE VERTIDOS INDUSTRIALES EN LA COMARCA ALMERIENSE DEL MARMOL

Hasta 1989, las industrias de procesado del mármol, base del desarrollo endógeno del Valle medio del Almanzora, carecían en su mayoría de sistemas de depuración de aguas residuales industriales. Al no existir balsas receptoras de residuos, las aguas de proceso han sido tradicionalmente vertidas al río Almanzora y sus afluentes, con el resultado de una fuerte contaminación física y paisajística. Esta contaminación se ha trasladado, con el auge de la producción en los últimos años, a las parcelas de cultivo ribereñas y ha provocado impactos negativos en el riego de los cultivos y en las condiciones de flujo del agua en el suelo.

Para solucionar de forma mancomunada este problema de contaminación, la Agencia de Medio Ambiente está interviniendo en un Plan de corrección de vertidos, junto con otros organismos; entre éstos figuran el Instituto de Fomento de Andalucía, la Diputación Provincial, la Asociación de Empresarios del Mármol y los Ayuntamientos de Cantoria, Fines, Macael, Olula del Río y Purchena.

Las actuaciones correctoras está previsto que finalicen en 1990 y consisten principalmente en la instalación de vertederos y balsas de lodo receptoras de los residuos procedentes de la industria del mármol.

Para ello se han elaborado previamente las Ordenanzas Municipales reguladoras de vertidos de lodos, así como han sido examinadas las distintas alternativas de ubicación de las balsas de decantación y recepción de lodos por los Ayuntamientos afectados.

III

6 Políticas de restauración, conservación y mejora de minas y canteras

La actividad minera a *cielo abierto* da lugar a una serie de alteraciones sobre el medio ambiente que se reflejan principalmente en el paisaje, pero que afectan también a la atmósfera, el suelo, las aguas superficiales y subterráneas, la flora y la fauna e incluso a las características geofísicas de la zona.

Las medidas a seguir para minimizar de alguna forma los impactos generados son diversas, pudiéndose clasificar genéricamente en dos tipos:

- Medidas **preventivas**, dirigidas a paliar los efectos negativos de los impactos antes de que éstos se materialicen. Pueden ser previas a la explotación, (*Estudio de Impacto Ambiental* exigido en el proyecto y que determina la concesión del permiso de explotación), o articularse durante el proceso productivo con el fin de obtener una situación final lo más respetuosa posible con el entorno y que facilite la posterior labor de recuperación (el caso de los *Planes de Conservación y Mejora*).
- Medidas **correctoras**, que se orientan a conseguir una situación lo más cercana posible a la original una vez ha finalizado la explotación; van dirigidas principalmente a la restauración paisajística de la zona y a la asignación de nuevos usos productivos. Como medidas más significativas caben destacarse los *Planes de Restauración del Espacio Natural* (que deben presentar los titulares de las solicitudes, y que una vez aprobados se convierten en obligatorios).

Durante el año 1989 se ha profundizado en ambos tipos de alternativas en Andalucía a nivel de varias experiencias concretas.

Medidas preventivas. Las actuaciones en marcha consisten en *Estudios de Impacto Ambiental* exigidos por la Agencia de Medio Ambiente para las grandes explotaciones mineras que comenzaron su actividad en dicho año, y los Planes previos de *restauración paisajística*, que las explotaciones mineras y canteras de menor entidad, han de presentar en las Delegaciones Provinciales de la Consejería de Fomento y Trabajo.

Medidas correctoras. Los trabajos más significativos han sido el *Estudio sobre Restauración del Medio Natural* en las cuencas del Guadiato y Padul realizado por el Instituto Geológico y Minero de España, dependiente del Ministerio de Industria y Energía, el *Plan Especial de Canteras y Graveras* de Jerez de la Frontera y el *estudio de reutilización* de las canteras de la Zubia de Granada, éstos dos últimos realizados por la Dirección General de Urbanismo de la Junta de Andalucía.

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.4. (recursos geológicos) y C-II.6. (la minería).

6.1. RESTAURACION DEL MEDIO NATURAL EN LAS CUENCAS CARBONIFERAS DEL GUADIATO (CORDOBA) Y PADUL (GRANADA)

Se trata de dos ejemplos de los muchos existentes en la geografía andaluza sobre explotación minera a cielo abierto en grandes cuencas, comparables en magnitud a otras explotaciones de carbón como las minas de Villanueva del Río y Minas en la provincia de Sevilla, o de otros minerales como los sulfuros polimetálicos del Andévalo onubense o las minas de hierro de Alquife en Granada, para las que serían aplicables buena parte de las conclusiones expuestas en este estudio.

Se trata de zonas explotadas desde antiguo donde los impactos paisajísticos generados por los huecos de explotación y por las escombreras han modificado sustancialmente la fisonomía original del paisaje, presentando una incapacidad manifiesta para la implantación de otros usos productivos distintos a los mineros.

El doble objetivo de recuperación paisajística y asignación de usos productivos pasa en primer lugar por la caracterización de los impactos ambientales concretos, para conocer el grado de irreversibilidad de éstos y las posibles medidas correctoras.

Para la Cuenca del Guadiato, donde existen 110 escombreras según datos del Instituto Geológico y Minero, la restauración del medio natural ha de pasar por un tratamiento de éstas, centrado en su remodelación para la integración paisajística y la adaptación de los terrenos para usos tradicionales (agropecuarios, forestales, recreativos o de regeneración de la vegetación natural).

Para la Cuenca de Padul, donde el impacto paisajístico es de menor magnitud (se explota la turba periódicamente y en capas superficiales), las recomendaciones van dirigidas a la preparación de los terrenos para el uso agropecuario o de conservación, ya que los huecos generados en la explotación son fácilmente restaurados y en algunos casos dan lugar a lagunas artificiales pobladas de aves acuáticas, que introducen aspectos medioambientales positivos en un entorno relativamente degradado.

6.2. PLAN ESPECIAL DE CONSERVACION Y MEJORA DE LAS CANTERAS Y GRAVERAS DE JEREZ DE LA FRONTERA (CADIZ)

Las explotaciones de áridos se distribuyen en gran número y de forma dispersa en el territorio debido a la extensividad del recurso, lo que complica la labor de control y

Figura III.6.1. Estrategias de intervención sobre los suelos en las minas de carbón de la cuenca del Guadiato



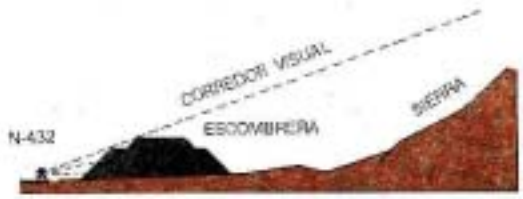
Fuente: IGME. Estudio Geoambiental para la restauración del medio natural. Cuenca del Guadiato y Cuenca de Padul.

Tabla III.6.1. Recomendaciones para el uso agropecuario y de conservación de las turbas de Padul

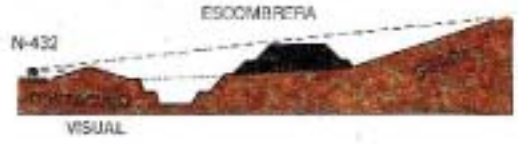
	MANEJO DEL TERRENO	SELECCION DE ESPECIES
Uso agropecuario (terreno con poca pendiente)	. Extracción ordenada en lotes anuales . Acopios en montones longitudinales de sección trapecial . Recubrimiento anual de la campaña anterior . Recubrimiento inverso a la apertura: terrenos superficiales en capas más profundas y menos fértiles . Extracción de tierras próximas para relleno completo de la explotación	. Pastizales y cultivos herbáceos de regadío . Matorral y arbolado en zonas no encharcables
Uso de conservación (terreno con limitaciones y en taludes)	. Aislamiento mediante franja estéril de otros usos (agrícolas, urbanos,...) . Diseño de una red de charcas, equivalente al 60% de la superficie total con desigual forma y distribución para refugio y albergue de avifauna . Conexión mediante canales de las charcas con su fuente de abastecimiento hídrico . Profundidad no inferior a 2 m. en un 60% de la superficie . Diseño de playas e islotes interiores para uso de animales, y paredes verticales en el resto de las charcas para evitar eutrofización	. Sauce . Taraje . Chopo blanco . Extracción quinquenal del cañizo de crecimiento espontáneo

Fuente: Estudio sobre la restauración del Medio Natural en las cuencas del Guadiato y Padul. Instituto Geológico y Minero de España. 1989.

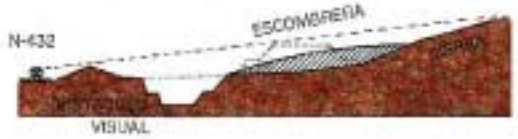
Figura III.6.2. Recomendaciones para la corrección del impacto paisajístico de las escombreras en el fondo del valle del Guadiato



. DIFICIL INTEGRACION CON EL ENTORNO A DISTANCIAS CORTAS A LA N-432.
. NECESARIA REVEGETACION Y APORTE DE TIERRAS.



. UTILIZACION DE OBSTACULOS NATURALES CON EFECTO PANTALLA DE OCULTACION DE ESCOMBRERAS, REMODELANDOLOS CON LOS PROPIOS ESTERILES DE LA MINA.



. DISTRIBUCION DE ESTERILES APOYADOS SOBRE LAS LADERAS DE LA SIERRA, CON PENDIENTES MAS SUAVES, TRATANDO DE DAR CONTINUIDAD AL TERRENO NATURAL.

Fuente: IGME. Estudio geoambiental para la restauración del medio natural. Cuenca del Guadiato y Cuenca de Padul. 1985.

contribuye a la ubicuidad de los impactos, convirtiéndolas asimismo en un uso del suelo de especial relevancia para la ordenación por el planeamiento del suelo no urbanizable.

En este sentido, en el término municipal de Jerez de la Frontera se han localizado más de 20 explotaciones en distinto estado de funcionamiento, afectando algunas de ellas a zonas húmedas (lagunas de los Tollos y de Medina) o a formaciones de bosque galería, por lo que se ha previsto un plan especial de ordenación rural desde el punto de vista urbanístico que permita integrarlas en el planeamiento vigente.

Este *Plan Especial*, promovido por la Dirección General de Urbanismo de la Junta de Andalucía, aborda el problema en un doble sentido normativo y de restauración, con el fin de lograr una efectiva ordenación y control de la actividad a la vez que se establecen criterios para la reutilización de los terrenos alterados.

El cuerpo normativo del Avance se articula en normas generales y normas particulares, acordes con los contenidos del *Plan Especial de Protección del Medio Físico* de la provincia y con el *Plan General de Ordenación Urbana* de Jerez de La Frontera. Las Normas Generales establecen los contenidos de los *Planes de Restitución* y las medidas genéricas a considerar para la minimización de impactos. Las normas particulares se orientan a la protección de los valores ambientales y a la compatibilización de la actividad extractiva con la posterior instalación de usos apropiados para el mantenimiento de esos valores.

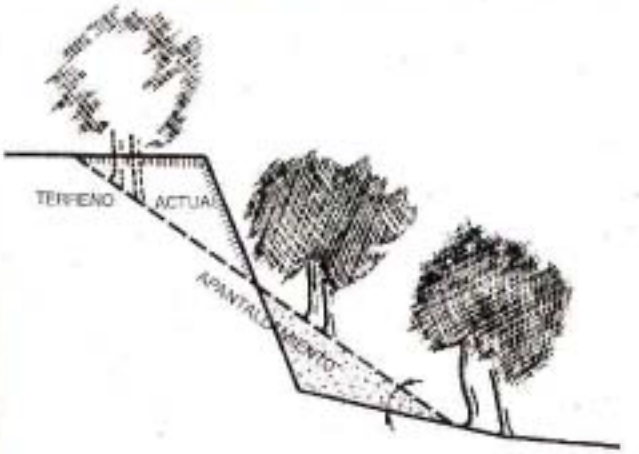
Tabla III.6.2. Asignación de usos para las canteras y graveras en las normas particulares de planeamiento urbanístico de Jerez

USOS PREVISTOS	GRAVERAS Y TIPOS DE CANTERAS
Zona húmeda	Graveras y canteras próximas a la Laguna de los Tollos
Agricultura	Graveras; canteras de margas y arenas de los Cejos el Inglés
Ganadería	Canteras de areniscas
Edificación	Canteras de arcilla
Recreativo	Arenas y gravas de los Cejos del Inglés
Forestal	Canteras de yeso y caliza

Fuente: Plan Especial de Conservación y Mejora de las canteras y graveras de Jerez de la Frontera. Dirección General de Urbanismo. Consejería de Obras Públicas y Transportes. 1989.

Una vez elaborada la normativa se propone un Programa de Actuación para cada explotación con el objetivo de restaurar y poder reutilizar las áreas alteradas actuales o futuras. Las actuaciones propuestas en los distintos programas se refieren a la conservación del suelo, protección hidrológica, restitución topográfica, desmantelamiento de las infraestructuras abandonadas y revegetación de las zonas alteradas.

Figura III.6.3. Corrección de taludes y apantallamiento en el Tollón



Fuente: Dirección General de Urbanismo. Plan Especial de Mejora de Canteras y Graveras de Jerez de la Frontera. 1988.

6.3. EXTRACCION DE ARIDOS: CRITERIOS PARA SU ORDENACION EN EL LITORAL ANDALUZ

El Centro de Estudios Territoriales y Urbanos de la Junta de Andalucía, ha elaborado durante 1989 el trabajo titulado *Extracción de áridos: informe de situación y criterios para su ordenación en el litoral andaluz*, cuya primera parte (situación de las canteras) ya se ha comentado en el capítulo dedicado al litoral (Cap. I.6). Aquí se hará referencia a las recomendaciones y criterios de ordenación de las extracciones de áridos.

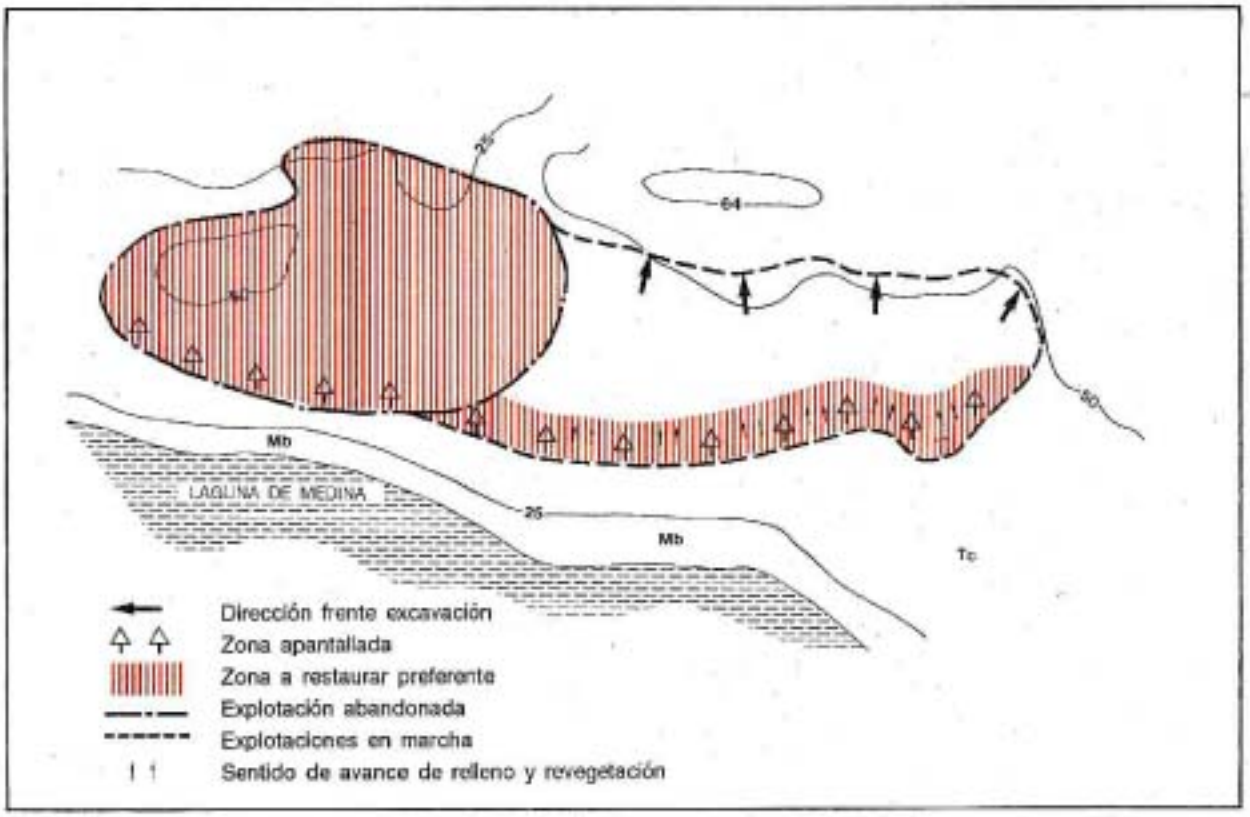
En primer lugar, se efectúan recomendaciones y se dan criterios de ordenación de naturaleza jurídico-administrativa para la tramitación de autorizaciones y concesiones, que tienen como objetivo facilitar el control y seguimiento de las actividades extractivas, y favorecer la coordinación administrativa.

En segundo lugar, se hace hincapié en la ausencia de criterios de ordenación de carácter socioeconómico de la actividad; ello lleva a un alto grado actual de explotaciones no registradas, al desconocimiento de las producciones y de los ritmos de la demanda de materiales según zonas y sectores (invernaderos, construcción, etc.).

En tercer lugar, se dan recomendaciones y criterios de ordenación y protección del medio físico y del territorio.

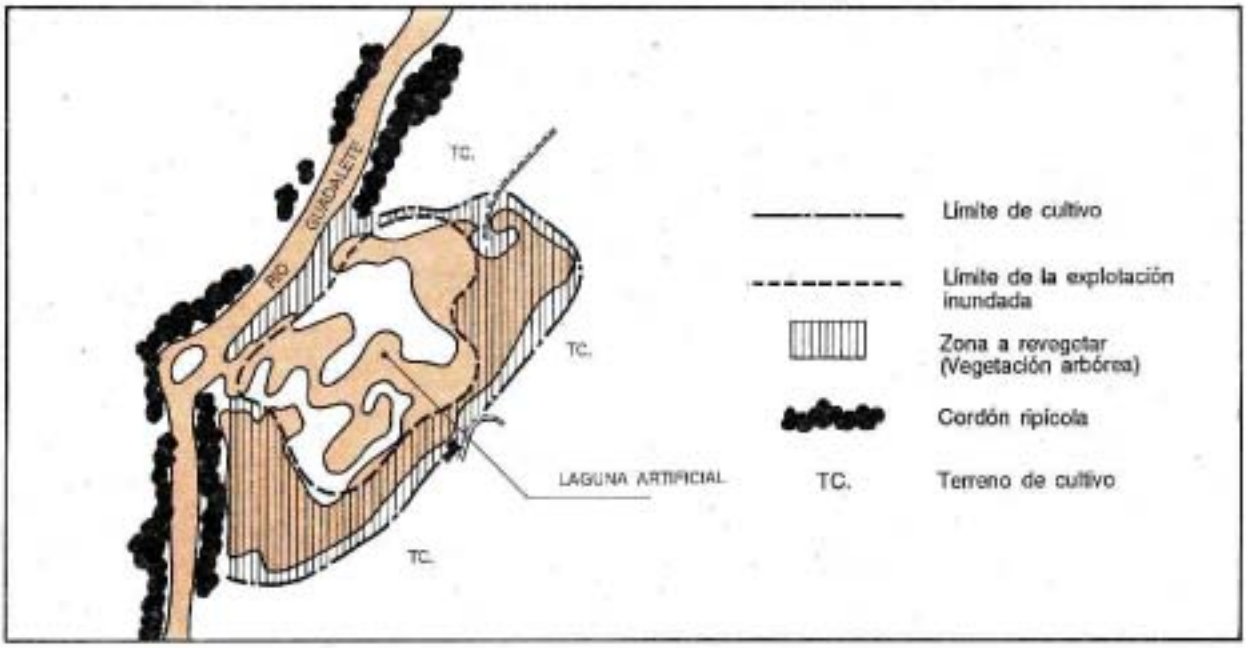
Desde el punto de vista ambiental, el estudio concluye en la necesidad de que los proyectos de explotación, el análisis de impactos, la introducción de medidas correctoras que los minimicen, y el plan de restauración se planteen como un hecho unitario y coherente, permitiendo el control de la actividad extractiva.

Figura III.6.4. Croquis de restauración de los Cejos del Inglés



Fuente: Dirección General de Urbanismo. Plan Especial de Mejora de Canteras y Graveras de Jerez de la Frontera. 1989.

Figura III.6.5. Croquis de restauración Huerta del Coronel



Fuente: Dirección General de Urbanismo. Plan Especial de Mejora de Canteras y Graveras de Jerez de la Frontera. 1989.

Tabla III.6.3. Criterios ambientales para la gestión de las plantas de extracción de áridos

IMPACTOS	MEDIDAS CORRECTORAS	TIPOS DE LABORES	EFECTOS SOBRE LA RECUPERACION
Erosión de polvos, ruidos y vibraciones	Tratamiento de superficies	Pavimentación y limpieza pistas Estabilización química Riego periódico Revegetación	Deberán tratarse primero las superficies que sean foco de emisión de polvos. El tipo de tratamiento vendrá acondicionado por el proyecto de recuperación y todas las labores para la corrección, salvo el riego, dan lugar a elementos integrables en la recuperación final
	Uso de barreras	Pantallas vegetales Pantallas de materiales diversos Aprovechamiento barreras naturales preexistentes o generadas	Las pantallas, tanto vegetales como de otros materiales, son medidas versátiles que protegen contra la emisión de polvo y ruidos a la vez que representan eficaces barreras visuales, pero su ubicación necesita de un estudio previo de localización y posterior integración en el proyecto de restitución
	Control de emisiones durante las operaciones	Elección instalaciones, dotación de servicios de captación polvos, aminoramiento ruidos, vibraciones Elección adecuada de ubicaciones Control arranque, carga, transporte	El diseño de la explotación repercute en el proyecto de recuperación. Desde el punto de vista de los procesos de restitución, hay que tener en cuenta el desmontaje de las instalaciones y la demolición o integración dentro del proyecto de la obra civil
Impactos sobre el suelo	Control de acumulación de sustancias contaminantes	Evitar vertidos contaminantes al suelo y al agua Ubicar residuos y vertidos a zonas acondicionadas Eliminarlos por sistemas establecidos	Las zonas con acumulación de contaminantes estarán localizados y decidido su tratamiento, por evacuación, aislamiento,... si no es posible su descontaminación. Controlar la circulación del agua y afluentes para evitar la transmisión de contaminantes y otros riesgos derivados de su descontrol (inundaciones, deslizamientos)
	Preservación de la cubierta vegetal existente en las zonas de actuación	Retirada, apilamiento y conservación del suelo vegetal en las zonas que vayan a ser desmontadas por instalaciones,apilamiento, etc.	Tratamiento y diseño adecuado para evitar las pérdidas por arrastre en los apilamientos, su lavado excesivo y la pérdida de sus características edáficas. No hacer pilas de alturas excesivas ni localizadas sobre terrenos en pendientes. Proceder a siembras que proporcionen aportes y eviten la erosión
Impacto sobre las aguas	Control de la evacuación de contaminantes y materias de suspensión	Recogida y tratamiento de agua contaminadas o con arrastres Evitar vertidos contaminantes a flujos de aguas superficiales, subterráneas, canales, presas	Representa ahorro de tiempo y probablemente de dinero en el proyecto de restitución a elaborar
	Creación de un sistema de drenajes	Reorganizar el drenaje deteriorado por la actividad Proteger de riesgos afectados por el agua Evitar inundaciones	Es importante qué sistema de drenaje va a permanecer en el terreno después de su abandono. Influyen en el proyecto de restitución: el diseño, conocimiento e integración del método arbitrado durante el proceso productivo
	Diseño e instalaciones para minimizar el impacto de las aguas sobre determinados elementos	Localización y diseño de pilas y montículos Determinación taludes, creación obstáculos contra erosión Revegetación, obras de protección	Cualquier instalación de este tipo constituye un elemento importante que debe integrarse en el proyecto de restitución a efectuar
Impactos sobre la flora y la fauna	Medidas correctoras	Preservación vegetación y fauna Mantener el hábitat para conservación y expansión de la fauna Minimizar ruidos, contaminación Revegetar, hacer plantaciones	Conservar las zonas de mayor valor ecológico, faunístico y de vegetación al diseñar la explotación

Tabla III.6.3. Criterios ambientales para la gestión de las plantas de extracción de áridos (continuación)

IMPACTOS	MEDIDAS CORRECTORAS	TIPOS DE LABORES	EFECTOS SOBRE LA RECUPERACION
Procesos y riesgos geológicos	Contra desprendimientos, deslizamientos, etc.	Diseñar escombreras y apilamientos adecuadamente Moldear y estabilizar los taludes de los frentes explotados o de los que provoque la explotación	Las medidas correctoras están relacionadas con el proyecto de restitución. Deberán evolucionar con el curso de la explotación para evitar riesgos o demodelarlas al final de ésta
	Contra inundaciones, erosión, arrastres y sedimentación	Diseño red drenaje adecuada Obras auxiliares de protección Control efectos agua y viento Tratamientos para disminuir sólidos en suspensión	Se plantean problemas de diseño y forma desde el punto de vista de seguridad ante riesgos
Impacto visual y paisajístico	Medidas correctoras	Instalación pantallas visuales vegetales u otros materiales Limitación de huellas en frentes de explotación, excavaciones... Adecuación al paisaje	Las medidas correctoras sobre el impacto visual y paisajístico que se introduzcan durante la explotación, tendrán un carácter y sentido equiparables al de la recuperación, por lo que su planteamiento desde el tipo de rehabilitación previsto y su integración en el mismo es imprescindible

Fuente: Criterios geoambientales para la restauración de canteras, graveras y explotaciones a cielo abierto en la Comunidad de Madrid. IGME. 1987.

En el diseño y planificación de la extracción de áridos se propone el seguimiento de las recomendaciones ambientales elaboradas por el Instituto Geológico y Minero para las canteras, graveras y explotaciones a cielo abierto de la Comunidad de Madrid.

Como medidas de restauración se diferencian dos tipos de actividades predominantes, de relleno y de acondicionamiento del espacio abierto, según zonas y tipos de materiales.

Por último, se proponen criterios ambientales para autorizar o prohibir la futura ubicación de nuevas canteras de extracción de áridos en el litoral andaluz.

Tabla III.6.4. Medidas de restauración de canteras en el litoral

MEDIDA PRINCIPAL	TIPO DE TERRENO	TIPO DE MATERIALES
Relleno de la cavidad originada y revegetación	Zonas llanas	Material poco consolidado (arcilla, limo, arena y gravas)
Acondicionamiento del espacio alterado (suavización de taludes,tratamiento mecánico y/o arrastre de materiales) y posterior relleno y revegetación	Zonas con pendientes	Material de dureza apreciable (calizas, dolomías, mármoles, rocas volcánicas, areniscas,cuarcitas...)

Fuente: Extracción de áridos: Informe de situación y criterios para la ordenación en el litoral andaluz. Consejería de Obras Públicas y Transportes. 1989.

CRITERIOS AMBIENTALES PARA LA UBICACION DE NUEVAS CANTERAS DE EXTRACCION DE ARIDOS EN EL LITORAL

En el trabajo realizado por la Consejería de Obras Públicas y Transportes, en 1989, sobre "Extracción de áridos: informe de situación y criterios para la ordenación en el litoral andaluz", se establecen los siguientes criterios ambientales para la ubicación de nuevas canteras de extracción de áridos en el litoral:

- Dispersión de pequeñas explotaciones y concentración de grandes explotaciones en espacios serranos incluidos en los Planes Especiales de Protección del Medio Físico.
- Alejamiento de los núcleos urbanos.
- Estudio de alternativas de localización según el impacto ambiental generado en el medio natural.
- Prohibición en el dominio público marítimo-terrestre (playas, dunas,...) y en los siguientes espacios catalogados por los Planes Especiales de Protección del Medio Físico: parajes naturales excepcionales, complejos litorales excepcionales, zonas húmedas, parajes sobresalientes, espacios forestales de interés recreativo, complejos litorales de interés ambiental, paisajes agrarios singulares, zonas húmedas transformadas y marismas transformadas.
- Prohibición en otras zonas, donde produzcan un fuerte impacto visual en el paisaje del entorno.

III 7 Gestión de los residuos sólidos urbanos

7.1. LA GESTION GLOBAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

Durante 1989 se han ido implementando los *Planes Directores Provinciales de Residuos Sólidos*, elaborados en 1987 y 1988 por la Agencia de Medio Ambiente, ya comentados en el *Informe* anterior.

Ello ha supuesto el mantenimiento de la tradicional línea de intervención para la correcta eliminación de los residuos desde el punto de vista ambiental, siendo uno de los medios para conseguir este fin el del otorgamiento de subvenciones a los servicios de recogida e infraestructuras de eliminación de residuos, aplicando los criterios establecidos en dichos Planes Directores. Otra actividad complementaria desarrollada por la Agencia de Medio Ambiente ha sido la financiación de estudios de viabilidad para la ubicación de nuevas instalaciones de eliminación de residuos.

Durante 1989 se han tramitado subvenciones por valor aproximadamente de 200 millones de pesetas. Estas subvenciones han ido dirigidas fundamentalmente a las Diputaciones (81%) y mancomunidades y consorcios (11%).

Asimismo, la Agencia de Medio Ambiente ha emprendido una nueva línea de actuación, destinada al suministro de material de recogida y transporte de residuos sólidos en la *Red-inventario de Espacios Protegidos de la Comunidad Autónoma* andaluza. Las inversiones ascienden a los 90 millones de pesetas en 1989 y consisten básicamente en equipamiento con contenedores y papeleras de las áreas recreativas de tales espacios, así como en la dotación de flotas específicas de camiones de recogida y compactación de residuos.

7.2. LA RECOGIDA SELECTIVA DE VIDRIO RECICLABLE

La reciente celebración de las *I Jornadas Técnicas sobre reciclado de vidrio en la Comunidad Autónoma Andaluza*, organizadas por el Centro de Envase de Vidrio y la Agencia de Medio Ambiente, han servido de recapitulación de los problemas y oportunidades de este sector, tras seis años de implantación en la región.

Ya en 1981, cuando se iniciaron los primeros contactos con SODIAN y el Ayuntamiento de Sevilla por ANFEVI (*Asociación Nacional de Empresas de Fabricación de Envases de Vidrio*), se evaluaron las oportunidades de desarrollo.

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-II.1. (poblamiento y sistema urbano).

Figura III.7.1. Principales actuaciones subvencionadas en 1989 por la Agencia de Medio Ambiente en materia de residuos sólidos urbanos



Fuente: AMA.

EL CONSORCIO BAHIA DE CADIZ

A nivel regional, cabe destacar la actuación que desde hace años viene llevando a cabo en Consorcio Bahía de Cádiz en materia de residuos sólidos urbanos, que ya le mereció en 1985 la concesión del Premio Nacional de Medio Ambiente.

Este organismo autónomo público agrupa, junto a la Diputación Provincial, a 13 municipios que agrupan el 54% de la población provincial, lo que supone el tratamiento mancomunado del 59,4% de los residuos generados en la provincia de Cádiz.

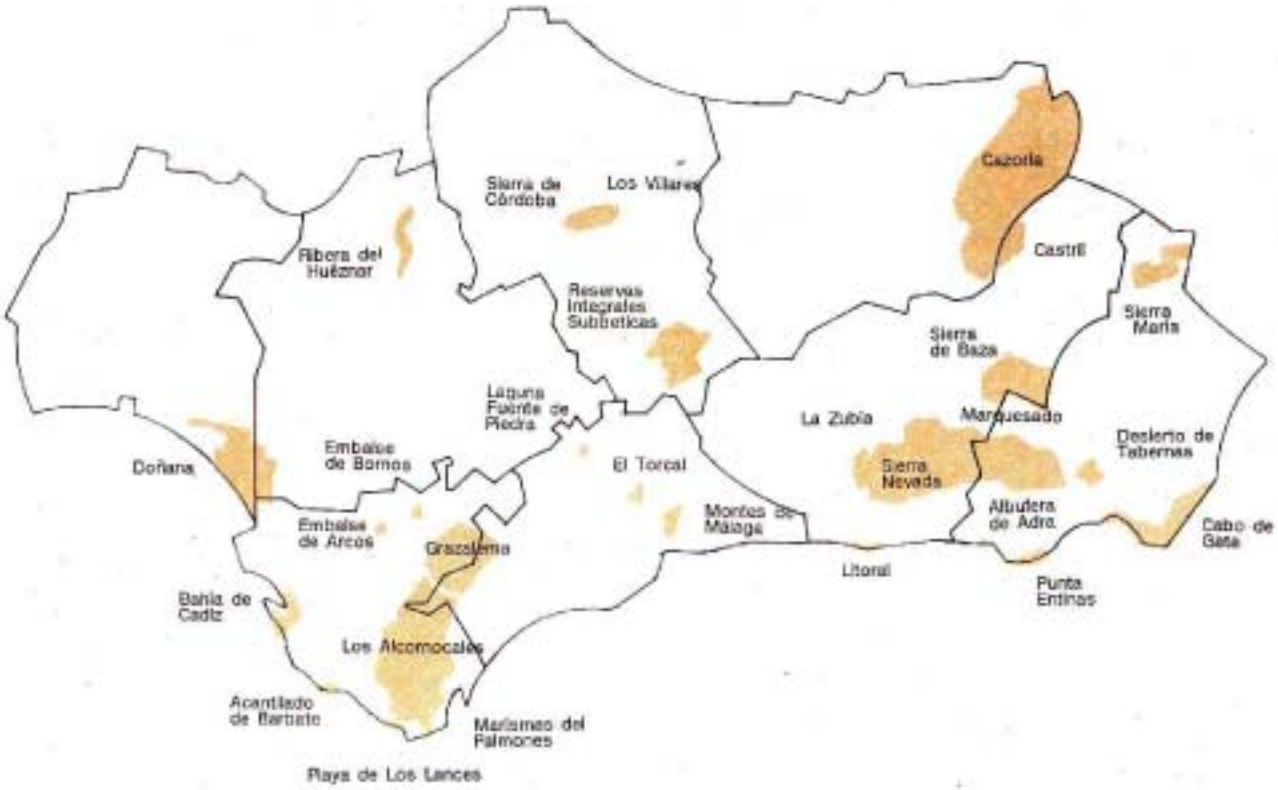
Dispone de dos factorías de compost (Puerto Real y Jerez) y una planta incineradora (Ubrique).

La planta incineradora trata algo más de 7.000 Tm. de residuos sólidos, producidos por los municipios de la Sierra. De esta manera, se ha resuelto el problema de las filtraciones de los vertederos incontrolados en una comarca con abundancia de terrenos permeables y con la mayor pluviometría de toda la nación.

También merece destacarse que es una planta con tecnología punta a nivel nacional, pues fue la primera en introducir el "horno rotativo", aparte de estar controlada automáticamente y trabaja en circuito cerrado para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera.

Por su parte, las plantas de compost pretenden la recuperación orgánica de las basuras con destino a su uso como abono en la agricultura gaditana, y especialmente en el marco de Jerez.

Figura III.7.2. Espacios naturales protegidos incluidos en 1989 en el Programa de equipamientos de material de recogida de residuos sólidos (AMA)



Fuente: AMA.

Asimismo, el consorcio organiza también otras actividades tales como:

- Organización de Congresos Andaluces de Residuos Sólidos Urbanos, donde se discuten la teoría y práctica de gestión de los residuos.
- Organización de la recogida y reciclaje de plásticos, materiales férricos y vidrio de los residuos sólidos urbanos en los municipios mancomunados.

A corto-medio plazo, los principales planes del Consorcio son:

- Inclusión de los municipios de la Costa Noroeste gaditana en la recogida mancomunada, para la eliminación de residuos mediante la elaboración de compost en alguna de las plantas ya existentes.
- Estudio de viabilidad de sistemas de eliminación de residuos sólidos urbanos en la comarca Arcos-Villamartín.
- Creación de un vertedero controlado, sobre terrenos impermeables, en las comarcas de Medina Sidonia, Olvera y Campo de Gibraltar.
- Construcción de una planta incineradora para la comarca de Vejer-Barbate, dada la vulnerabilidad de los acuíferos.
- Promoción de actividades de reciclaje y eliminación de residuos industriales con empresas privadas y públicas.
- Colaboración con la Compañía Sevillana de Electricidad para la construcción y explotación de una nueva planta incineradora de residuos con producción de energía.

La región andaluza poseía en ese momento siete hornos para la fabricación de vidrio, desde donde se suministraban diferentes tipos de envases a ramos industriales en expansión tales como la industria vinícola o cervecera. La obtención de vidrio reciclado iba a suponer para estas empresas el ahorro de 1,2 kgs. de materia prima por cada kg. reciclado, así como de 130 kgs. de fuel por cada tonelada procesada.

Otra oportunidad proviene del consumo en alza del vidrio a nivel doméstico y, especialmente, en el sector de hostelería y restauración, motivado por la creciente demanda turística.

En los seis años de actividad recicladora de vidrio, se han ido estableciendo las bases de partida para la consolidación del sector en la región, destacando las siguientes acciones:

- Construcción de una planta de casco de vidrio en Alcalá de Guadaira, y de dos plantas de fabricación de contenedores para vidrio en Málaga y Alcalá de Guadaira.
- Creación de una delegación regional de ANFEVI, cuyo ámbito de influencia se extiende a Extremadura y Andalucía.
- Progresiva cobertura del servicio de recogida en todas las capitales de provincia.

Desde 1983 se ha multiplicado 4,5 veces el vidrio reciclado, pese a lo cual figura Andalucía como una de las regiones con menores tasas de reciclado de la nación, muy alejada de los valores medios comunitarios.

Ello se debe tanto a los problemas técnicos de gestión, como a la lenta difusión territorial de la actividad. En el primer aspecto, debe destacarse la escasa acogida de los contenedores de vidrio en las grandes ciudades, pues la población se muestra reacia a desplazarse a una distancia

Tabla III.7.1. Evolución del sistema de recogida selectiva de vidrio en Andalucía

	1983	1989
Núcleos urbanos	12	54
Puntos de recogida	134	1.399
Población cubierta	778.000	3.375.178
Kilogramos recogidos	268.828	3.375.178

Fuente: Asociación Nacional de Fabricantes de Envases de Vidrio, 1990.

Tabla III.7.2. Cobertura relativa del sistema de recogida de vidrio. 1989

	% POBLACION CUBIERTA	KILOGRAMOS RECOGIDOS/ 1.000 HBTE.
Andalucía	55,2	49
España	52,1	86

Fuente: Asociación Nacional de Fabricantes de Envases de Vidrio, 1990.

Figura III.7.3. Cobertura territorial del sistema de recogida de vidrio



Fuente: Asociación Nacional de Fabricantes de Vidrio.

mediana de sus hogares para arrojar los envases. En el sector de hostelería y restauración es donde están puestas mayores esperanzas de crecimiento de la actividad, para lo que se están dotando a estos establecimientos de contenedores con ruedas, donde se realiza una primera prerecogida antes de arrojarse los envases al contenedor situado en la calle.

La cobertura territorial de los centros de recogida de vidrio ha sido desigual. Unicamente las grandes ciudades y los municipios que forman parte de consorcios y mancomunidades, han generalizado este sistema de recogida selectiva de residuos.

En total, en 1989 se ha extendido el sistema de recogida selectiva de vidrio a 54 núcleos urbanos, con 1.399 puntos de recogida, que sirven a 3.754.000 habitantes, habiéndose recogido un total de 3.375.178 kgs.

7.3. LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS

Durante el mes de mayo de 1989 se celebraron en Sevilla las *Primeras Jornadas sobre el tratamiento de Residuos Hospitalarios*, organizadas por el Ayuntamiento de dicha ciudad.

En ellas, se abordaron los problemas generales y específicos de gestión y manipulación de estos residuos, discutiéndose el esquema futuro de gestión de los mismos en Sevilla capital.

Los residuos hospitalarios pueden ser clasificados en: asimilables a residuos sólidos urbanos, residuos sanitarios sin peligrosidad específica y biocontaminantes con peligrosidad.

Según los tipos de centros hospitalarios, se evaluó la siguiente producción media de residuos:

Tabla III.7.3. Producción media de residuos hospitalarios según tipos de centros

TIPO DE CENTRO	RESIDUOS SANITARIOS			RESIDUOS CLINICOS BIOCONTAMINANTES	TOTAL
	Asimilables urbanos	Sin peligro	Total		
Quirúrgico	2,2	1,0	3,2	0,3	3,5
General	2,0	0,8	2,8	0,2	3,0
Maternal	2,2	1,2	3,4	-	3,4
Geriátrico	1,4	0,3	1,7	-	1,7
Media	2,0	0,8	2,8	0,2	3,0

Cifras en kilogramos/cama/día
Fuente: Revista Nuestra Comunidad. Mayo 1989.

La tendencia de los residuos biocontaminantes está en aumento, caracterizándose en general por su elevada composición en sustancias nocivas y tóxicas.

Aunque no existen leyes genéricas que estandaricen la manipulación de estos residuos, la mayoría de los países europeos y entre ellos España, tienen normativas básicas donde se contempla la referencia a los residuos hospitalarios infecciosos (en España, se incluyen en la *Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos* de 1986).

Sin embargo, no existe una normativa concreta de gestión de los mismos en las grandes ciudades (por ejemplo, Madrid o Barcelona), por lo que está incorporando individualmente ordenanzas municipales relativas al tema. A nivel regional, parece necesario que cada hospital disponga de incineradores propios donde llevar a cabo la eliminación de estos residuos.

En el caso de Sevilla capital, en los dos últimos años se está generalizando la recogida de residuos hospitalarios en contenedores específicos, siempre que se trate de residuos no infecciosos. En los hospitales de gran tamaño, se está procediendo a la instalación de contenedores estáticos de 15 m^3 herméticos, donde se lleva a cabo la prerecogida de residuos por el propio centro.

Respecto a la eliminación de residuos hospitalarios, la ausencia aún de las 3 plantas incineradoras de residuos tóxicos y peligrosos previstas en el *Plan Nacional de Residuos Tóxicos y Peligrosos*, hace que se proceda aún a su vertido controlado.

A corto-medio plazo, se pretende que estos servicios se contraten a una única empresa de gestión especializada, que se encargue de llevar tales residuos a una planta incineradora, evitando los actuales problemas de coordinación existentes entre los centros.

Asimismo, al igual que en otras ciudades españolas, se prevé su recogida en contenedores específicos (clasificados internacionalmente como DIN 30.739) de un sólo uso; que se trasladan una vez utilizados a las plantas incineradoras.

III

8 Otras políticas de protección ambiental

8.1. ESTUDIOS DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

Durante el año se han realizado 407 estudios de impacto ambiental en la Comunidad Autónoma, incrementándose notablemente los realizados en el año anterior (143).

También destaca la ampliación de la gama de actividades objeto de estos estudios (14 frente a 8 en 1988). Siguen predominando los estudios relativos a minas y canteras y, en segundo lugar, a establecimientos industriales. Como nuevas actividades aparecen las minicentrales, las piscifactorías, los puertos deportivos y el desbroce de fincas.

Los agentes que han motivado estos estudios también se incrementan respecto al año anterior. Los motivos predominantes siguen siendo las aplicaciones de los Reales Decretos sobre *Impacto Ambiental y Restauración Minera*; en segundo lugar destacan las peticiones de la Comisión Provincial de Urbanismo y el cumplimiento de los *Planes Especiales de Protección del Medio Físico*. Como nuevas promotores aparecen el MOPU, las Confederaciones Hidrográficas, la Dirección General de Pesca, el IARA y otros.

8.2. BALANCE DEL PERIODO 1986-1989 EN LA REGULACION DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS

En los últimos cuatro años, las denuncias tramitadas por la *Comisión de Calificación* se han incrementado notablemente en la Comunidad Autónoma andaluza. En este aspecto, destacan especialmente las provincias de Almería, Huelva, Málaga y Sevilla, donde se han duplicado o triplicado los expedientes registrados.

Según el tipo de denuncia tramitada destaca el predominio de las denuncias por ruidos. En segundo lugar hay un amplio grupo (malos olores, polvo, humos, vertidos, vertederos de residuos y escombros y otras causas, en donde destaca el notable crecimiento de las denuncias por carencia de licencia de los establecimientos).

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.6. (el litoral), C-II.2. (peste equina) y C-II.5. (el turismo).

Tabla III.8.1. Tipología y distribución territorial de los estudios de evaluación del impacto ambiental realizados en la Comunidad Autónoma andaluza en 1989

ACTIVIDAD	ALMERIA	CADIZ	CORDOBA	GRANADA	HUELVA	JAEN	MALAGA	SEVILLA	ANDALUCIA
Extracciones mineras y canteras	39	8	21	36	61	29	19	71	284
Plantas industriales	5	4	2	3	16	-	2	12	44
Piscifactorías	-	3	1	-	3	-	-	-	7
Carreteras	1	-	4	2	-	2	4	-	13
Instalaciones turísticas	1	-	-	5	1	-	6	-	13
Infraest. abastecimiento de agua	1	-	-	2	-	1	1	-	5
Infraestructuras litorales	1	-	-	1	2	-	-	5	9
Planes generales	-	2	-	-	1	-	2	2	7
Infraestructuras eléctricas	-	1	-	-	2	-	-	-	3
Minicentrales	-	-	5	-	-	-	-	-	5
Almacenam. res. radioactivos	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Desbroce de fincas	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Infraestructura energética	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Otros	-	-	-	3	1	-	5	5	14
Total	48	18	36	52	87	32	39	95	407

Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1990.

Gráfico III.8.1. Distribución de los estudios de evaluación de impacto ambiental

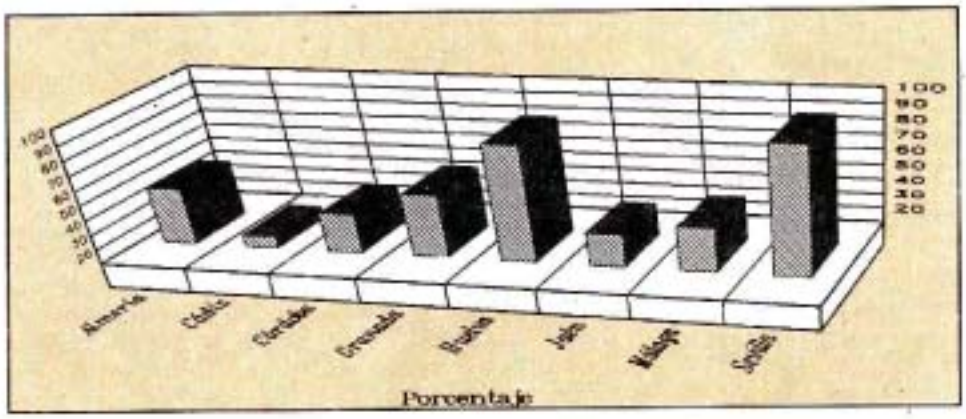
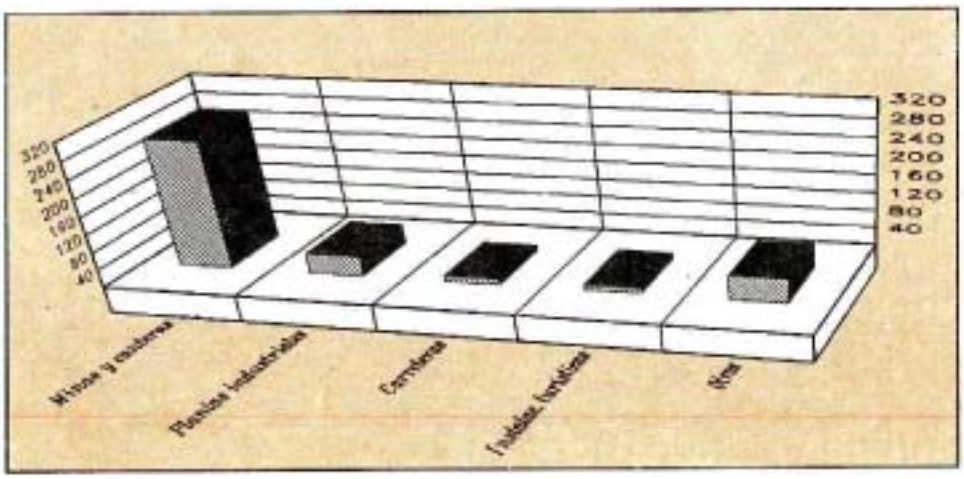


Gráfico III.8.2. Distribución de los estudios por actividades



8.3. DESARROLLO Y APLICACION DE LA LEY DE COSTAS

Durante 1989 el MOPU ha comenzado las actuaciones para el desarrollo de las previsiones de la *Ley de Costas*, aprobada en la segunda mitad de 1988.

Uno de los aspectos mas destacados es el de la delimitación de la *zona de servidumbre de protección* en el litoral, cuya función es servir a una correcta ordenación territorial y urbanística de un espacio con un gran valor ambiental que, sin embargo, se halla sometido a una intensa presión en los usos del suelo.

La servidumbre de protección afecta a 100 metros desde el límite interior de la *ribera del mar*, y en ella se establecen una serie de restricciones y prohibiciones de determinados usos y actividades tales como edificaciones, vías interurbanas, extrac-

ción de áridos, vertidos, etc. Las actividades permitidas son las propias a la utilización de un *dominio público* y del mar.

El reconocimiento de derechos urbanísticos consolidados en una gran parte de las áreas costeras hace que la ley prevea que en tales zonas (especialmente las de mayor desarrollo turístico) la zona de servidumbre de protección se reduzca a 20 metros.

El proceso seguido para realizar esta delimitación ha contado con dos partes. En primer lugar, la realización de un vuelo fotogramétrico a escala 1/5.000 de toda la costa a fin de establecer cual es exactamente el estado en que se encontraba en el momento de la entrada en vigor de la ley. La segunda labor ha consistido en la realización de un *inventario de usos del suelo* a fin de conocer la situación urbanística de los suelos incluidos en la zona de protección de servidumbre.

La realización del deslinde del dominio público del litoral derivada de la *Ley de Costas* (que ha de estar terminada en tres años), se ha comenzado a ejecutar mediante el *Plan urgente de deslindes* con un presupuesto global de 3.000 millones de pesetas para todo el ámbito nacional.

El ejercicio de la labor de control sobre la zona de protección se va a realizar mediante la potenciación de las Jefaturas de Costa, especialmente en lo referido a personal destinado a la vigilancia del litoral. Se prevé que las zonas sin urbanizar cuenten con una media de un vigilante por cada 40 kilómetros de costa y una media de un vigilante por cada 20 kilómetros en las áreas urbanizadas. Paralelamente, el MOPU realiza, de manera preceptiva y vinculante, un informe sobre todos los instrumentos urbanísticos elaborados por la Comunidad Autónoma o por la administración local.

Tabla III.8.2. Organismos y referencias legales motivadoras de los Estudios de Impacto Ambiental

	1988	1989
R.D. 1.131/88 de Impacto Ambiental	14	156
R.D. 2.994/82 de Restauración Minería	118	100
IARA	-	6
Ayuntamientos	1	1
Comisión Provincial de Urbanismo	7	77
Planes Especiales de Protección del Medio Físico	9	39
Dirección General de Pesca	-	3
C.P.C.A.	-	1
MOPU	-	12
Confederación Hidrográfica	-	6
Promotores	-	6

Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1990.

8.4. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

El Servicio Andaluz de Salud y la Consejería de Salud y Consumo de la Junta de Andalucía han proseguido las actuaciones de regulación, prevención y corrección, e investigación y experimentación para el control de plagas y enfermedades originadas por animales infecciosos.

En el aspecto de la regulación se ha elaborado el segundo borrador de normas para las actividades de *desinsectación* y *desratización*, con participación de los agentes sociales interesados, previéndose su aprobación legal para 1990.

En las políticas de prevención y corrección se ha continuado con la inspección de locales públicos que pueden ser focos

Tabla III.8.3. Expedientes tramitados por el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

	ALMERIA				CADIZ				CORDOBA				GRANADA			
AÑO	86	87	88	89	86	87	88	89	86	87	88	89	86	87	88	89
Proyectos entrados	205	201	286	309	335	385	363	432	548	536	607	524	671	657	824	854
Proyectos resueltos	201	190	255	289	254	377	244	291	283	513	500	567	607	613	807	847
Audiencias concedidas	140	98	139	148	196	192	205	115	256	256	233	313	66	187	274	245
Protectos devueltos	5	4	1	9	7	15	27	5	5	1	1	1	6	3	0	2

	HUELVA				JAEN				MALAGA				SEVILLA			
AÑO	86	87	88	89	86	87	88	89	86	87	88	89	86	87	88	89
Proyectos entrados	292	373	481	447	221	210	256	235	668	948	951	1006	1649	1320	1350	1640
Proyectos resueltos	211	311	582	504	194	211	202	225	718	847	902	914	2053	1673	1007	1154
Audiencias concedidas	130	124	226	193	21	9	97	112	122	393	235	346	228	360	254	319
Proyectos devueltos	31	0	164	124	26	25	18	15	26	31	14	15	67	111	132	175

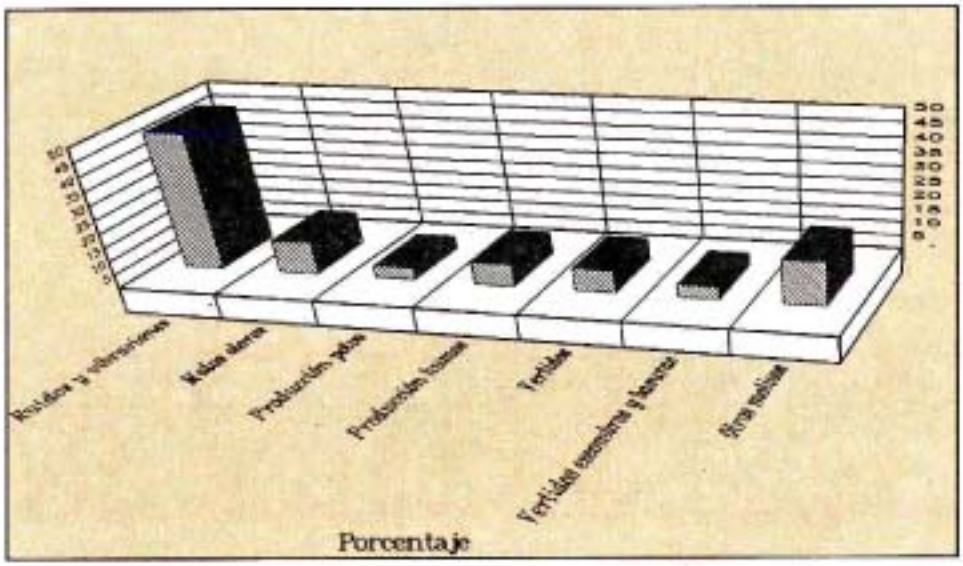
Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1990.

Tabla III.8.4. Denuncias tramitadas por la Comisión de calificación de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. 1989

DENUNCIAS PRESENTADAS SEGUN TIPOLOGIAS	ALMERIA	CADIZ	CORDOBA	GRANADA	HUELVA	JAEN	MALAGA	SEVILLA	TOTAL	%
Ruidos y vibraciones	25/2	50/4	28/0	40/3	24/0	19/0	36/0	87/0	318	48,3
Malos olores	16	6	3	20	-	8	-	23	76	11,6
Producción polvo	5	1	-	7	1	4	3	7	28	4,3
Producción humos	3	14	3	5	7	5	4	12	53	8,0
Vertidos	16	1	-	6	-	11	5	11	52	7,9
Vertidos escombros y basuras	5	-	1	15	6	-	-	2	29	4,4
Otros motivos	5	6	9	7	6	3	2	64	102	15,5

Fuente: Agencia del Medio Ambiente. 1990.

Gráfico III.8.3. Distribución porcentual según tipología de denuncias tramitadas por actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas



de infección y contagio. En general, la falta de regulación de las actividades de desinsectación y desratización está provocando deficiencias en las piscinas de uso colectivo, en campamentos de turismo, y otros tipos y zonas de acampadas inspeccionados. En estas instalaciones, sólo un pequeño porcentaje de ellas efectúan desinsectación y desratización periódica y, en caso necesario, los productos utilizados no suelen disponer de registro oficial y no se han empleado mayoritariamente aplicaciones específicas y en las condiciones autorizadas.

En esta linea, otras actividades realizadas han sido las de asesoramiento de entidades locales y otros organismos públicos y privados. El caso más destacado ha sido la aparición de una plaga de mosquitos en el Bajo Guadalquivir, en torno a la localidad de Villafranco del Guadalquivir. El estudio realizado en esta zona ha detectado que la plaga aparece fundamentalmente en verano, afectando a los trabajadores agrícolas durante su faena laboral, y ubicándose en los caños naturales y artificiales (canales para riego de arroz, etc.) de las marismas. Entre las actuaciones propuestas para resolver el problema figuran la sustitución de agentes de lucha química (insecticidas) por larvicidas y el análisis en profundidad del foco.

Sin embargo, donde mayores avances se están realizando en la lucha integrada contra las plagas de mosquitos es en la provincia de Huelva. Durante 1989 se ha firmado un convenio entre la Diputación de Huelva y la Consejería de Salud, para permitir una mejor coordinación técnica y un apoyo económico continuado a las campañas anuales que desarrolla la Diputación. Otro paso importante en la continuidad de las mismas ha sido la creación de una sección específica en este organismo provincial, dedicada a la lucha contra las plagas, y que dispondrá de medios técnicos y personal científico especializado. Esta unidad se dedicará tanto a la prevención y corrección de las plagas como a su investigación y experimentación.

En esta linea de investigación y experimentación, el trabajo de los últimos años contra las plagas de mosquitos ha sido sintetizado en la publicación *Control Integral de Mosquitos en Huelva*, pionera en esta materia en la región. En este trabajo se hace una recopilación histórica del problema y se aborda el análisis en profundidad de la distribución espacio-temporal de las poblaciones preimaginales (larvaria y pupal) de mosquitos, de sus biotopos acuáticos, de las especies que componen sus comunidades, y de las relaciones de competencia y depredación que se establecen con otras especies.

El análisis conjunto de todas las variables, tanto bióticas como abióticas, ha permitido definir el cuadro de los fac-

tores controlantes más importantes de la distribución espacio-temporal de las poblaciones de mosquitos, así como una primera caracterización y cartografía de las mismas, y de aquellos medios que potencialmente pueden constituir focos larvarios. Por último, se aportan recomendaciones para la mejora de los programas de control y el inicio de nuevas alternativas que conlleven el desarrollo de la lucha integrada, realizada con una amplia perspectiva de conservación.

Tabla III.8.5. Recomendaciones generales para la lucha integrada contra los mosquitos en Huelva

RECOMENDACIONES GENERALES	MEDIDAS
Regeneración del medio	- Planes gestores de ordenación del territorio y de los recursos naturales - Recuperación de las condiciones medioambientales originales de las marismas
Utilización sistemática de cartografía ecológica	- Localización de focos en el espacio - Localización de focos en el tiempo - Interpretación logística y renovada de la cartografía
Tratamientos químicos	- Eliminación de tratamientos adulticidas, salvo excepciones graves - Selección y uso adecuado de insecticidas - Tratamientos durante todo el año
Control biológico	- Introducción de predadores (aves insectívoras, murciélagos,...) - Restauración del medio original
Eliminación de focos domésticos y concienciación de la población	- Instrucción ciudadana - Censo de focos domésticos
Organización administrativa	- Dirección técnico-científica única - Area de laboratorio - Area de cartografía ecológica - Area de trabajo de campo - Area de técnicos-aplicadores

Fuente: Consejería de Salud. El control integral de los mosquitos en la provincia de Huelva. 1989.

Tabla III.8.6. Recomendaciones especificas para la lucha integrada contra los mosquitos en Huelva

	MARISMAS DEL TINTO(*)			MARISMAS DEL ODIEL(*)				MARISMAS DEL PEDRAS	MARISMAS DEL GUADIANA(*)				EL PORTIL
	Zona I	Zona II	Zona III	Zona IV	Zona V	Zona VI	Zona VII		Zona I	Zona II	Zona III	Zona IV	
Eliminación vertidos y depuración aguas residuales	X		X			X			X	X	X		X
Eliminación vertederos de residuos sólidos	X								X	X	X		X
Eliminación vertederos de residuos industriales				X									
Recuperación de drenajes naturales	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	
Relleno de marismas con degradación irreversible	X				X								
Recuperación de marismas regenerables	X							X			X		
Control de contaminación agraria								X	X	X			
Tratamiento químico	X			X									
Tratamiento larvario		X	X		X	X	X	X	X	X		X	X

(*) Zonificación con criterios geográficos, referente al estado más o menos naturalizado del medio físico.
Fuente: Consejería de Salud. El control integral de los mosquitos en la provincia de Huelva. 1989.

III

9 Política energética

9.1. EVOLUCION DE LA ESTRUCTURA ENERGETICA

A partir de los estudios realizados por la *Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía* (SODEAN), sobre la estructura energética en Andalucía en el periodo 1984-1987, y por el *Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético* (IDAE) para el periodo 1980-1984, se puede obtener una interesante imagen de la evolución seguida en el consumo energético regional, y de las fuentes que lo alimentan.

En una primera aproximación a la misma se pone en evidencia una significativa disminución, respecto a periodos anteriores, en la dependencia de los productos derivados del petróleo, lo que supone una diversificación de las fuentes, y un mayor consumo de carbón y electricidad procedente de centrales nucleares (situadas fuera de la región). También puede señalarse un aumento en el uso de otras fuentes, como *biomasas* y otros subproductos industriales que llegan a obtener unos significativos porcentajes.

Un análisis comparativo de la situación del sector energético, y su evolución reciente, en Andalucía con la observada en el resto de España, muestra una aproximación en cuanto a pautas de consumo, como indica la comentada potenciación de la diversificación de fuentes. La principal diferencia radica en el escaso uso del gas natural en nuestra región en relación al conjunto del Estado. En todo caso, aunque hasta 1987 no se considera la inclusión del mismo, este se utiliza ya en el *Polo Industrial* de la provincia de Huelva y en Sevilla. Las expectativas abiertas con la ampliación, en un futuro próximo, de las redes de gas natural, apuntan hacia un nuevo potencial energético llamado a jugar un decisivo papel en el desarrollo económico de la región, acercando, por otra parte sus estructuras energéticas a las de España y de la CE.

Manteniendo este enfoque comparativo y ya en cifras, puede afirmarse que el consumo de energía primaria de Andalucía hasta 1987 supuso el 13,26% del total nacional y sólo un 0,9% del total comunitario, siendo nuestra región la que porcentualmente más petróleo utiliza en su demanda y la que menor tasa de autoabastecimiento presenta.

El autoabastecimiento de energía primaria está sobre el 12%. Para energía eléctrica es del 43%. Para el carbón del 32% y para los productos petrolíferos, como es sabido, del 0%.

También cabe resaltar la utilización de unas fuentes de energías alternativas o renovables, cuyos principales programas para el año 1989 analizaremos a continuación, debido a su particular vinculación con las políticas medioambientales.

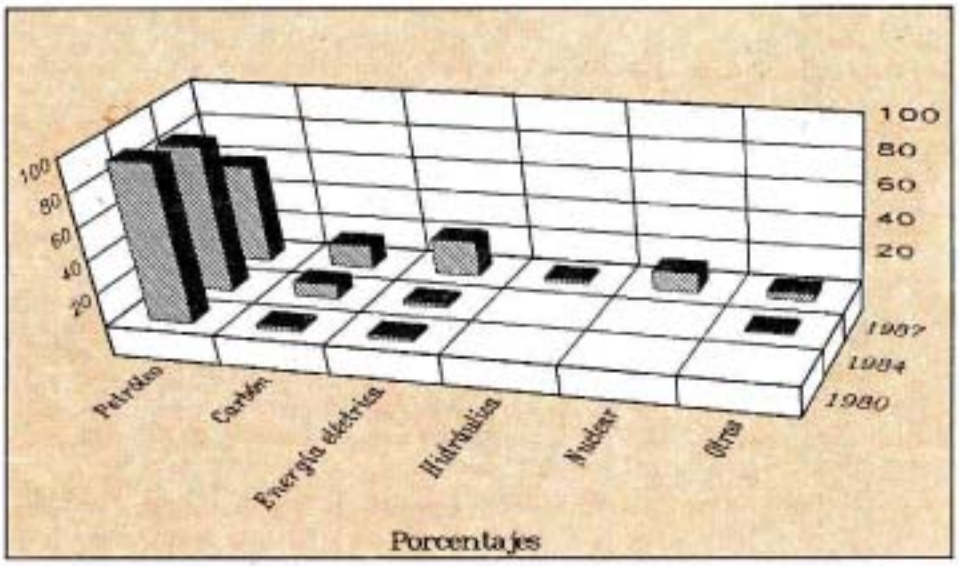
Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-I.4. (recursos geológicos), C-II.3. (la industria) y C-II.6. (la minería).

Tabla III.9.1. Evolución del consumo de energía primaria en Andalucía y España (1980-1987)

	ANDALUCIA			ESPAÑA		
	1980	1984	1987	1980	1984	1987
Carbón	2,5%	8,5%	14,4%	15,5%	24,8%	23,4%
Petróleo	95,4%	88,1%	59,4%	71,7%	60,0%	52,9%
Energía eléctrica(*)	2,1%	2,1%	22,0%	9,9%	12,0%	19,5%
. Hidráulica	-	-	2,1%	-	-	7,9%
. Nuclear	-	-	11,7%	-	-	11,6%
Gas natural	-	-	-	2,9%	3,2%	4,2%
Otros	-	1,3%	4,2%	-	-	
Total (miles de T.E.P.)	9.506	9.696	10.873	71.256	74.013	81.969

(*) La energía eléctrica aparece dividida en hidráulica y nuclear, a veces no aparece como la suma de las dos porque hay una proporción producida fuera de la región y que es importada directamente como energía eléctrica.
Fuente: Estructura Energética de Andalucía 1984-87. SODEAN. 1989.

Gráfico III.9.1. Evolución del consumo de energía primaria en Andalucía



9.2. ENERGIAS RENOVABLES

9.2.1. ENERGIA HIDRAULICA

El desarrollo de este tipo de energías se ha basado en la puesta en funcionamiento de dos centrales hidroeléctricas y de la rehabilitación de una serie de minicentrales fruto de la política de desarrollo del *Plan de Electrificación Rural*.

Sevillana de Electricidad ha inaugurado las centrales hidroeléctricas de *Canales* y *Nuevo Castillo*, en el río Genil (Granada), que han supuesto una inversión de más de 1.400 millones de pesetas y permiten el aprovechamiento de una fuente de energía limpia y de uso preferente para la compañía. Estas centrales tienen previstas una producción media anual de 27,3 millones de kw/h para la central de *Canales* y 18,5 millones de kw/h para la central de *Nuevo Castillo*. Ambas centrales estarán totalmente automatizadas y serán controladas desde el *Centro Provincial de Maniobras* (CPM) de Granada.

Minicentrales hidroeléctricas

Dentro de la política de desarrollo de *energías renovables* ocupa un lugar destacado la rehabilitación de *minicentrales hidroeléctricas*, cuya repercusión energética acumulada es importante. Las acciones durante el año 1989, bien sea por entrada en funcionamiento o por subvenciones, en su mayor parte de la Consejería de Fomento y Trabajo, aparecen reflejadas en la Tabla III.9.2.

La finalidad de estas *minicentrales* está basada en la mejora del aprovechamiento de los recursos energéticos y la disminución de la dependencia del petróleo. Las minicentrales presentaban una producción estimada de 37 millones de kw/h. De esta manera también se pretende conseguir un mayor grado de autoabastecimiento.

9.2.2. ENERGIA SOLAR

La Junta de Andalucía dedica un interés especial a desarrollar las aplicaciones de la energía solar, por su importancia potencial en la Comunidad Autónoma.

Las instalaciones para el uso de la energía solar pueden distinguirse entre las destinadas a lograr un efecto térmico, las

Tabla III.9.2. Minicentrales rehabilitadas en el periodo 1988-1989

NOMBRE	LOCALIDAD	PROVINCIA	AÑO CONCESION DE LA SUBVENCION	AÑO ENTRADA EN FUNCIO-NAMIENTO	POTENCIA (kw)
Las Yeguas	Montoro y Marmolejo	Jaén	1988	1989	4.988
Puente Nuevo	Villaviciosa de Córdoba	Córdoba	1988	1989	2.360
Diechar	Monachil	Granada	1988	1989	800
Los Bermejales	Arenas del Rey	Granada	1988	1989	2.400
Vega de Granada	Monachil	Granada	1988	1989	2.400
Quentar	Quentar	Granada	1988	1989	440
La Breña	Almodóvar del Rio	Córdoba	1989	1990	5.000
La Fernandina	Viches	Jaén	1989	1990	5.000
Arquillos	Arquillos	Jaén	1989	1990	1.660
Monachil	Monachil	Granada	1989	1990	1.740

Fuente: Dirección General de Industria. Consejería de Fomento y Trabajo. 1990.

capaces de producir electricidad (energía solar fotovoltaica), o las de producción de hidrógeno.

ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

Tiene una clara aplicación para la electrificación de lugares aislados y lejanos a la red de suministro eléctrico. Desde 1984, la Junta de Andalucía viene subvencionando este tipo de instalaciones y, concretamente en 1989, lo ha hecho al amparo de la Orden conjunta, del 28-7-89, de las Consejerías de Obras Públicas y Transportes y de Fomento y Trabajo.

Las subvenciones, que alcanzan el 100% del coste de la inversión, van dirigidas a personas con baja capacidad económica y que residen de forma permanente en las viviendas en las que se realiza la instalación. El número de estas, y el importe de las subvenciones concedidas por provincias en 1989, se refleja en la Tabla III.9.3.

Tabla III.9.3. Instalaciones de energía solar fotovoltaica. Subvenciones concedidas

PROVINCIA	Nº DE VIVIENDAS	CONSEJERIA DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES	CONSEJERIA DE FOMENTO Y TRABAJO	TOTAL
Almería	170	25.050	18.700	46.750
Cádiz	100	16.500	11.000	27.500
Córdoba	180	29.700	19.800	49.500
Granada	160	26.400	17.600	44.000
Huelva	160	26.400	17.600	44.000
Jaén	100	16.500	11.000	27.500
Málaga	177	29.205	19.470	48.675
Sevilla	80	13.200	8.800	22.000
Total	1.127	185.955	123.970	309.925

Cifras en miles de pesetas.
Fuente: Dirección General de Industria. Consejería de Fomento y Trabajo. 1990.

Cada instalación tiene una potencia de 72 w., funciona a 12 v. en corriente continua, con una capacidad de acumulación de 230 Ah., 5 puntos de luz y un enchufe para equipos en continua. Esto significa que en 1989 la potencia total instalada con estas subvenciones ha sido de 81 kw.

En la Tabla III.9.4. queda reflejada la evolución de las subvenciones en el periodo 1984-1989.

Tabla III.9.4. Instalaciones fotovoltaicas subvencionadas por la Junta de Andalucía. 1984-1990

DECRETO U ORDEN DE LAS SUBVENCIONES CONCEDIDAS	Nº DE VIVIENDAS	POTENCIA TOTAL (kw)
Decreto 219/84	357	26
Orden 16 de Abril 86	632	65
Orden 22 de Mayo 87	1.156	83
Orden 2 de Septiembre 88	1.134	82
Orden de 28 de Julio 89	1.127	81
Total	4.406	337

Fuente: Dirección General de Industria. Consejería de Fomento y Trabajo. 1990.

Para estas instalaciones, el diseño, los reguladores, las baterías, los inversores y las luminarias, se han debido cumplir las condiciones técnicas establecidas en la Orden del 23 de Mayo de 1988.

Conferencia sobre electrificación rural con sistemas fotovoltaicos

Del 25 al 27 de Octubre de 1989 tuvo lugar en Jaén una *Conferencia sobre electrificación rural con sistemas fotovoltaicos*, en la que fue presentado el proyecto de demostración sobre electrificación rural fotovoltaica de 57 viviendas en Sierra del Segura (Jaén).

La sierra del Segura forma parte de un espacio natural protegido, con la figura de Parque Natural. En ella se registran altos niveles de radiación, mientras que extensas zonas de la misma siguen sin electrificar. Con tal motivo, el proyecto pretende la *electrificación fotovoltaica* de cuatro aldeas con 57 viviendas, en una primera fase, para ser extendido, poste-

riormente, a un total de 79 viviendas. Las soluciones técnicas a cada caso presentarán diferencias, abriendo así una línea de investigación en el seguimiento de los resultados.

Para el dimensionamiento de todas las instalaciones, las viviendas se clasificaron en tres tipos, según fueran habitadas por familias extensas, normales o reducidas, atendiendo no sólo al número de miembros, sino a la edad de éstos.

Tabla III.9.5. Energía solar fotovoltaica: potencia instalada en la Sª del Segura

	DESCENTRALIZADA	CENTRALIZADA
Río Madera		9,0
Prados de la Presa	4,64	
Los Moralejos	1,28	2,4
Fuente de la Higuera		2,7
Total	5,92	14,1

Cifras en kilowatios.
La potencia total instalada por este programa es de 20,02 kw.
Fuente: Dirección General de Industria. Consejería de Fomento y Trabajo. 1990.

Este proyecto demostrativo ha sido subvencionado por las Comunidades Europeas dentro del *Programa de demostración de energía*, de la Junta de Andalucía y la Compañía Sevillana de Electricidad

El *Programa de demostración de energía* de la Comunidad Europea, que comenzó en 1978 y es un componente clave de la política establecida por la Comunidad Europea en materia de energía, proporciona los medios para fomentar nuevas tecnologías, en campos tales como el ahorro de energía o fuentes alternativas de energías, la sustitución de hidrocarburos, así como la licuación y gasificación de combustibles sólidos, para llenar el vacío existente entre las fases de investigación/prototipo y el desarrollo industrial de las nuevas aplicaciones en el campo de la energía.

ENERGIA SOLAR TERMICA

Baja temperatura (menos de 90ºC)

La aplicación de la energía solar térmica es la más sencilla y frecuente. Ha sido objeto de subvención durante varios años por el Ministerio de Industria, en base al número de m^2 de paneles que se instalan.

En 1989 se ha finalizado un documento de trabajo que establece las condiciones técnicas y de diseño de las instalaciones solares a baja temperatura, y que servirá de base para la futura concesión de subvenciones.

Se estima como más conveniente el subvencionar instalaciones en función de la energía primaria que ahorren, lo cual estimulará a los consumidores a pensar en términos de energía en lugar de subvenciones de paneles según su superficie.

Este documento será objeto de consulta, en 1990, entre la Junta de Andalucía y los usuarios, fabricantes e instaladores, con el objeto de lograr conclusiones conjuntas y operativas, de cara a la gestión de las subvenciones.

Media temperatura (entre 90 y 250ºC)

En 1990 ha sido ultimado el documento titulado *Posibilidades de uso industrial de la energía solar a media temperatura*, como resultado de un acuerdo de la Junta de Andalucía con la *Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía S.A.* (SODEAN, S.A.).

En este documento se recoge la distribución geográfica y sectorial de las industrias con consumos de calor en el rango de temperaturas indicadas, determinando el potencial térmico sustituible por energía solar.

Además se analiza la estacionalidad del consumo y su distribución a lo largo del día, así como la adecuación de los locales industriales y de su entorno para la implantación del sistema de energía solar: superficies útiles, naturaleza de los suelos, sombras, etc...

Como resultado del estudio aparecen los siguientes sectores industriales con más posibilidades de aplicación:

- Alimentación, bebida y tabaco.
- Textil.
- Papel.
- Corcho.

En futuros programas se avanzará en los sectores más prometedores.

SISTEMAS SOLARES DE OBTENCION DE HIDROGENO

La programación energética a medio y largo plazo en los países carentes de combustibles fósiles, con reservas limitadas o de bajo rendimiento, debe evaluar las posibilidades técnicas y económicas de las distintas fuentes alternativas de energía, ya que la sustitución de los combustibles derivados del petróleo por el carbón o la energía nuclear no soluciona el problema de la necesidad de disponer de combustibles líquidos o gaseosos de gran poder calorífico y fácil manejo.

Por otra parte, el empleo de hidrógeno como combustible es viable técnicamente, estando supeditada su posible utilización a la mejora técnico-económica de sus métodos de obtención. En conjunto la *tecnología del hidrógeno* abarca los aspectos de producción, almacenamiento, transporte y utilización, cuyo desarrollo técnico no es homogéneo.

Desde un punto de vista práctico, los métodos de producción de hidrógeno con mayores posibilidades de viabilidad técnica y económica a medio plazo, se centran en la *descomposición electrolítica* del agua. Al mismo tiempo y desde el punto de vista de la utilización del hidrógeno como combustible, tanto las técnicas de combustión como las células de combustibles son tecnologías con un importante grado de desarrollo, que en el caso de disponerse de hidrógeno a bajos costes económicos podrían utilizarse y recibirían un fuerte impulso.

La utilización de la radiación solar como energía para la obtención electrolítica de hidrógeno es técnicamente viable, utilizándose con éxito en la *tecnología espacial*. La aplicación de estas técnicas en instalaciones terrestres está condicionada a la reducción de los costes y a la evolución de la tecnología hacia soluciones de aplicación industrial.

Por ello, se ha firmado en 1989 un acuerdo específico con el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial para la preparación de la información concerniente a la situación actual del conocimiento sobre los métodos de obtención de hidrógeno aprovechando la radiación solar, de su almacenamiento y transporte y de su utilización en células de combustible y procesos de combustión.

9.2.3. ENERGIA EOLICA

Andalucía goza de la zona más favorecida de España en cuanto a potencial eólico, esta zona es el litoral de Cádiz y más concretamente Tarifa. Para la explotación de este tipo de energía no sólo es necesario contar con vientos fuertes, sino que además estos deben ser relativamente constantes, en cuanto a dirección y frecuencia. Estas características permiten un gran aprovechamiento de una fuente energética limpia y de bajo coste económico.

En 1989 se ha firmado un convenio con el *Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético* (IDAE) para la ampliación del *parque eólico* de Tarifa. En dicho parque eólico y como consecuencia de un anterior convenio se habían instalado ya 10 aerogeneradores de 30 kw. La actual ampliación supone la instalación de un nuevo aerogenerador de 150 kw. De esta manera la planta queda en la actualidad con 450 kw.

Otro parque eólico en funcionamiento en 1989 es el de Monte Ahumada (Tarifa), fruto de un convenio entre ENDESA y Sevillana. Tiene instalados cinco aerogeneradores de 150 kw. cada uno y un sexto aerogenerador de tipo experimental, instalado por la empresa CENEMESA con 300 kw.

Así mismo está prevista una ampliación de la infraestructura de parques eólicos en la zona, pendiente de las firmas de los convenios de los organismos pertinentes.

9.2.4. BIOMASA

Este tipo de energía se refiere a los combustibles que han tenido su origen como consecuencia de un proceso biológico. Fundamentalmente se están experimentando en la actualidad (1984-1989) con los siguientes residuos:

- Bagazo: derivados de la caña de azúcar.
- Cascarilla de girasol.
- Cáscara de arroz.
- Cáscara de semilla de algodón.
- Residuos de corcho.
- Desperdicios de algodón.
- Orujillo de aceituna.
- Granilla de uva.
- Cáscara de almendra.
- Leña.

La biomasa representa sólo el 2,1% del consumo de energía primaria en Andalucía, y se consume en su mayor parte por las propias industrias agroalimentarias que las producen. De este porcentaje el 80% se lo reparten el orujillo de aceituna y la leña.

III 10 Investigación y tecnología

El desarrollo del sistema ciencia-tecnología constituye hoy día una de las claves más influyentes en cuanto a la modernización del sistema productivo regional, así como para la mejora general de la calidad de vida. Igualmente debe ser considerado pieza clave dentro del diseño de las políticas medioambientales, toda vez que la opción global por un modelo de desarrollo viable y sostenido implica necesariamente la existencia de opciones tecnológicas innovadoras que permitan, la adaptación del aparato productivo a las exigencias de preservación del medio y de los recursos naturales y, además, favorezcan el despliegue y correcto aprovechamiento de las potencialidades que ofrecen los sectores económicos de mayor dinamismo.

10.1. EL PLAN ANDALUZ DE INVESTIGACION

La política científica en Andalucía cuenta, desde finales de 1987, con un primer instrumento de ordenación como es el *Plan Andaluz de Investigación y Desarrollo Tecnológico*, que actualmente se encuentra en avanzado estado de redacción y tramitación administrativa por parte de la Consejería de Educación y Ciencia. El Plan Andaluz de Investigación tiene como objetivo más general fijar las principales líneas de desarrollo de las actividades científicas y de desarrollo tecnológico en los centros de investigación de la Junta de Andalucía, así como concertar los programas de investigación de las Universidades andaluzas y demás centros de investigación, públicos y de empresas privadas.

Durante 1989 se han dado a conocer los primeros resultados de funcionamiento del Plan, como instancia de coordinación a nivel regional.

El primer producto es el *Inventario de Grupos de Investigación y Desarrollo Tecnológico*, resultado de la configuración de una base de datos que en el futuro será accesible a través de la *Red Informática Científica de Andalucía* (RICA) y en la que también se incluye el *Inventario de Equipamiento científico de las universidades y centros de investigación andaluces*. Los grupos de investigación objeto del Inventario son los pertenecientes a las Universidades andaluzas y a los centros de investigación del CSIC en la región.

El total de 797 grupos de investigación incluidos en el inventario, se estructura atendiendo a la división en grandes programas establecida en el Plan. Así, los programas con un mayor número de grupos de investigación son, el de *Ciencias de la Vida* (el 26,9% del total), seguido por el programa de *Ciencias Sociales y Humanas* (21,3%) y el de *Promoción General del Conocimiento* (18,6%). El programa específicamente dedicado a los *Recursos Naturales*, con un total de 90 grupos de investigación, engloba el 11,3% del total.

La temática tratada en este capítulo, por su propia naturaleza, tiene relación particular con la mayor parte de las materias tratadas en el resto del informe.

Gráfico III.10.1. Distribución de grupos de investigación del Plan Andaluz de Investigación por ramas científicas

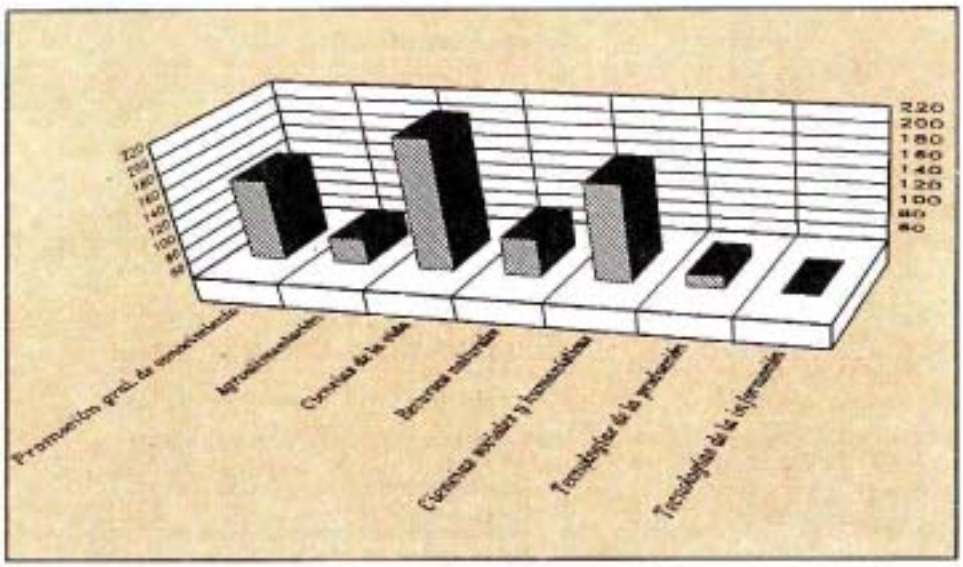


Tabla III.10.1. Actividad científica por programas del Plan Andaluz de Investigación

	Nº DE GRUPOS INVESTIGACION	Nº DE DOCTORES	Nº DE TESIS DOCTORALES	Nº DE PUBLICACIONES INTERNACIONALES
Promoción General de Conocimiento	148	655	849	3.292
Agroalimentación	75	344	423	2.123
Ciencias de la vida	215	1.037	1.671	7.762
Recursos naturales	90	411	561	2.593
Ciencias sociales,humanísticas	170	670	709	1.172
Tecnologías de la producción	57	203	224	1.636
Tecnologías de la información	42	146	149	1.003
Total	797	3.466	4.586	19.581

Fuente: Inventario de grupos de investigación y desarrollo tecnológico. Plan Andaluz de Investigación. Consejería de Educación y Ciencia. 1989

El análisis de los grupos de investigación dedicados a materias medioambientales debe dirigirse al conjunto de los programas, ya que todos incluyen numerosos casos en que los proyectos de investigación tienen una evidente relación con el medio ambiente.

Por otra parte, en 1989 se ha conocido la primera evaluación de la actividad del Plan durante 1988, su primer año de funcionamiento. El conjunto de actuaciones de fomento de la investigación y el desarrollo tecnológico llevadas a cabo por la Consejería de Educación y Ciencia durante este año deben ser consideradas como previas al desarrollo del propio Plan, cuya planificación abarcará el periodo 1990-1994.

Las actuaciones desarrolladas, durante 1988, se han estructurado en tres programas principales, que se tratan a continuación.

10.1.1. FORMACION DE PERSONAL INVESTIGADOR

El programa ha abarcado un total de 537 becas de investigación repartidas entre el programa general del conocimiento, formación de monitores y de personal informático, formación de personal bibliotecario y programas sectoriales.

Desde la perspectiva de su relación con el medio ambiente interesa destacar las becas de los programas sectoriales entre los que se incluyen las áreas de investigación y desarrollo agrícola y ganadero, agricultura en zonas áridas y recursos forestales, biotecnología, recursos marinos y acuicultura, recursos geológicos, pesca, conservación del medio ambiente y ecología, hidrología, utilización racional de la energía y tecnología de residuos.

Otro de los programas con relación con el medio ambiente es el de becas de formación del personal investigador del CSIC, entre las que destacan las siguientes:

- Biología molecular en parasitología animal (Instituto de Parasitología *López Neyra* de Granada).
- Contaminación ambiental (Estación experimental de *Zaidín* en Granada).
- Estrellas binarias (Instituto de astrofísica de Andalucía en Granada).
- Mamíferos ungulados (Estación experimental de zonas áridas en Almería).
- Limnología y desarrollo de microalgas (Instituto de la grasa y sus derivados en Sevilla).
- Inmunogenética aplicada a razas autóctonas (Instituto de zootecnia en Córdoba).
- Origen y génesis de rocas en cordilleras béticas (Instituto andaluz de geología mediterránea en Granada).
- Biotecnología vegetal (Estación experimental de *Zaidín* en Granada).

10.1.2. AYUDAS A LA INVESTIGACION

De manera complementaria a los programas de formación de personal investigador, durante 1988 se lleva a cabo también otro conjunto de ayudas a la investigación que incluyen la asistencia a congresos, la estancia en centros extranjeros y nacionales, la organización de congresos y las publicaciones de trabajos científicos.

10.1.3. PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO

La concesión de subvenciones para proyectos de investigación se dirige al conjunto de departamentos de las universidades, centros del CSIC y otros centros de investigación públicos o privados, orientándose especialmente a aquellas áreas de investigación calificadas como de especial interés para la Comunidad Autónoma. El conjunto de ayudas durante el año 1988 ascendió a un total de 349,9 millones de pesetas Las líneas prioritarias de investigación, con una importante presencia de aquellas relacionadas con el medio ambiente, son:

- Acuicultura.
- Biotecnología.
- Energías renovables y ahorro energético.
- Microelectrónica.
- Recursos naturales, aprovechamiento y transformación integral.
- Recuperación del patrimonio histórico, cultural y artístico andaluz.
- Medio ambiente.
- Producción animal.
- Salud pública.
- Andalucía y las Comunidades Europeas.

LA INVESTIGACION DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS PRIMARIOS

La enorme importancia de las actividades primarias en Andalucía (desde el punto de vista económico y ambiental) determinan que una de las líneas más estratégicas de investigación y desarrollo sean las relacionadas con la agricultura, la ganadería, la actividad forestal, la pesca que son llevadas a cabo por la Consejería de Agricultura y Pesca.

Los objetivos de los programas de investigación agraria se complementan con la labor realizada en los campos de formación y extensión agraria dirigidos a favorecer el desarrollo de aplicaciones tecnológicas y la capacidad de introducción de innovaciones entre los agricultores.

El conjunto de programas llevados a cabo en el campo de la investigación agraria supuso una inversión real de algo más de 774 millones de pesetas, a los que hay que sumar otros 214 millones en concepto de subvenciones con lo que el conjunto de actividades de I+D, durante 1988, ascendió a 988 millones de pesetas. Se diferencian los programas de Agencias de Extensión Agraria, Centros de Investigación y Capacitación, Red Experimental y Proyectos regionales de investigación, Formación y Cursos, Difusión de Tecnología y Subvenciones.

Las líneas de investigación desarrollados por la Dirección General de Investigación y Extensión Agraria durante 1988 ha alcanzado un total de 59 proyectos con una inversión de 133,9 millones de pesetas. Los proyectos se centran en aspectos concretos de cada tipo de cultivo por un lado, y por otro, en aspectos tales como recursos naturales, economía y sociología agrarias, forestal, ganadería, etc.

En el apartado de difusión de las innovaciones y aplicaciones tecnológicas, las actuaciones se realizan a partir de la Red Andaluza de Experimentación Agraria, con el objetivo fundamental de hacer efectiva la transferencia de tecnologías a la vez que coordinar el conjunto de proyectos que se llevan a cabo en la región, sean estos públicos o privados.

Integrada en la Red Andaluza de Experimentación Agraria, se ha establecido una red de fincas colaboradoras, distribuidas en toda la región, en las que se realizan los ensayos y el seguimiento de los avances tecnológicos obtenidos. Durante 1988 se llevaron a cabo un total de 369 ensayos en 332 explotaciones colaboradoras.

Un aspecto de especial interés, por la importancia que tiene en cuanto a incorporación de nuevas tecnologías, es el que se refiere a la investigación y desarrollo de aplicaciones técnicas en la acuicultura, llevadas a cabo por los centros de PEMARES en Cádiz y Huelva.

Las áreas de investigación se estructuran en tres grandes líneas: producción acuícola, ordenación de los recursos y análisis.

Las principales actividades desarrolladas en el centro de PEMARES en Cádiz han consistido en el cultivo de algas, moluscos, crustáceos y peces, dentro del área de producción; el estudio del banco natural del río Palmones, el estudio previo de ordenación y desarrollo acuícola de las marismas del río San Pedro, el estudio de la zona marítimo terrestre de la Bahía de Cádiz y la delimitación de una parcela para experimentación en la Bahía de Algeciras, dentro del área de ordenación; finalmente, dentro de las labores de análisis de calidad del agua, contaminación por vertidos y análisis bioquímicos para la elaboración de piensos de engorde, se han llevado a cabo controles en El Toruño, río San Pedro, Bahía de Cádiz y Algeciras y en el río Palmones. Aspectos concretos de estos análisis son los de identificación de un vertido de hidrocarburos en Cádiz, vertidos de los arrozales en río San Pedro, contenidos de metales pesados en los moluscos, etc.

El centro de PEMARES de Huelva llevó a cabo, dentro de las acciones de producción acuícola, la producción de semillas de moluscos bivalvos, langostinos y productos de alimentación (microalgas, zooplancton). En el área de ordenación de los recursos se ha desarrollado un Plan de ordenación de las marismas de los ríos Piedras, Guadiana y Carreras, pionero a nivel nacional. En el área de análisis las principales actividades han sido las de análisis físico-químicos (1300 muestras procesadas), el análisis de metales pesados, el análisis microbiológico del agua y los análisis patológicos de moluscos.

ALGUNOS CASOS DE INVESTIGACION Y DESARROLLO TECNOLOGICO

De entre los numerosos proyectos acogidos a las ayudas del Plan Andaluz de Investigación y centrados en materias relacionadas con el medio ambiente y los recursos naturales de Andalucía, se presentan a continuación algunos ejemplos que ofrecen una aproximación a la diversidad de asuntos que configuran el sistema de investigación científica sobre el medio ambiente andaluz.

- Detección de los niveles de metales pesados en la Bahía de Málaga. Facultad de Ciencias, Málaga.
- Reconocimiento integrado del paisaje en la sierra de la Contraviesa con atención a los procesos erosivos. Facultad de Filosofía y Letras, Granada.
- Estudio de los moluscos marinos del estrecho de Gibraltar. Facultad de Biología, Sevilla.
- Evaluación de recursos genéticos para la mejora varietal en el olivo. Facultad de Ciencias, Málaga.
- Problemática jurídico privada del aprovechamiento de las aguas en la Comunidad Autónoma. Facultad de Derecho, Granada.
- Estudio agroganadero de una comarca deprimida (Valle de los Pedroches). Facultad de Veterinaria, Córdoba.
- Contenidos de titanio en extractos de suelos y plantas y su relación con la contaminación. Facultad de Ciencias, Cádiz.
- Relación vegetación-erosión en la cuenca del río Almanzora. Universidad de Almería, CSIC.
- Incendios forestales en la Sierra Morena cordobesa (1975-1986). Facultad de Filosofía y Letras, Córdoba.
- Estudio ecológico del río Guadalete. Facultad de Biología, Sevilla.
- La calidad del medio ambiente urbano en Málaga. Facultad de Filosofía y Letras, Málaga.
- Tasas de colmatación en cuencas de sedimentación en Andalucía oriental. Facultad de Ciencias, Málaga.
- Estudio del flujo energético en el sistema atalasohalino de la laguna de Fuente de Piedra. Facultad de Ciencias, Málaga.
- Determinación de niveles pesticidas en aguas fluviales. Productos hortofrutícolas y Bahía de Cádiz. Facultad de Medicina, Cádiz.
- Estudio de los moluscos de las praderas de Posidonia oceánica. Facultad de Ciencias, Málaga.
- Aprovechamiento de subproductos agrícolas: aceites, azúcares, fibras, etc. Facultad de Ciencias, Cádiz.
- Riesgos geológicos en el sector oriental del dominio subbético (Córdoba, Jaén y Granada). Facultad de Ciencias, Granada.
- Cartografía de los geosistemas de Sierra Nevada aplicada a la evaluación de sus problemas. Facultad de Filosofía y Letras, Granada.
- Extracción de biomasa para la obtención de energía en los ecosistemas de matorral de Andalucía occidental. Facultad de Biología, Sevilla.
- Síntesis hidrogeológica del área del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. Facultad de Ciencias, Granada.
- Efectos de las oscilaciones del nivel freático en la vegetación de matorral de la Reserva Biológica de Doñana. Facultad de Biología, Sevilla.
- Investigación hidrogeológica de los acuíferos kársticos del sector Martos-Jódar-Montillana. Facultad de Ciencias, Granada.
- Aprovechamiento de la energía solar mediante la fotoproducción química y biológica. Facultad de Biología, Sevilla.
- Análisis medioambiental y geográfico de los espacios de ocio en Andalucía. Facultad de Filosofía y Letras, Córdoba.
- Niveles de mercurio y arsénico como contaminantes de alimentos, bebidas y medio ambiente en Granada. Facultad de Farmacia, Granada.
- Modelos climáticos locales: análisis de microescala de la variabilidad solar en Sierra Nevada. Facultad de Ciencias, Granada.
- Instrumentos jurídicos para la conservación del medio ambiente. Facultad de Derecho, Málaga.
- Preadaptaciones de la fauna invernante en el olivar a las distintas variedades cultivadas. Colegio Universitario Santo Reino, Granada.
- Producción de biomasa con alto contenido en proteínas mediante cultivo de algas. Facultad de Biología, Sevilla.
- Evaluación de especies y técnicas de cultivos con potencialidad en Andalucía. Facultad de Biología, Sevilla.

EL PROYECTO CORINE (INFORMACION COORDINADA SOBRE EL MEDIO AMBIENTE EUROPEO)

Tras una primera fase de vigencia del programa CORINE (1985-1989), orientada especificamente hacia el conocimiento y descripción de los principales biotopos existentes en la Comunidad europea, se han diversificado los proyectos de investigación e información medioambiental a realizar durante la década de los 90 a otros temas concernientes a la conservación y protección del medio ambiente. Especificamente, los nuevos programas puestos en marcha por la CE son:

- Proyecto Aire, destinado a la recopilación de datos relativos a la distribución espacial de las emisiones de sustancias contaminantes en la atmósfera y de los efectos de las lluvias ácidas sobre los ecosistemas.
- Proyecto Agua, que desarrolla un inventario de los recursos en aguas superficiales.
- Proyecto Suelos, sobre la evolución de las superficies afectadas por riesgos de erosión y la realización de un inventario de los recursos edafológicos.
- Proyecto Land-cover, centrado en la elaboración de una cartografía comunitaria de los usos del suelo.
- Proyecto Erosión costera, con el que se centralizan los datos relativos al riesgo de erosión en los espacios litorales de la Comunidad.
- Proyecto Corine-mares, sobre recursos medioambientales marinos y el estado de los mares que rodean la Comunidad.

Además, se contempla la realización de proyectos transfronterizos para mejorar la compatibilidad entre los sistemas de información entre diferentes regiones de la Comunidad. De los dos en marcha, uno afecta a nuestra región, el proyecto Algarve-Andalucia.

EL PROYECTO DE INVESTIGACION SOBRE NUEVAS TECNOLOGIAS EN ANDALUCIA (PINTA)

Durante 1989 se iniciaron los trabajos del PINTA a instancias de la Junta de Andalucía (Instituto de Fomento de Andalucía) y de la Sociedad Estatal para la Exposición Universal de Sevilla 1992, con el objetivo de llevar a cabo una primera aproximación al conocimiento sobre el estado de la cuestión que permita consolidar una opción integrada de desarrollo tecnológico en Andalucía, que favorezca la modernización del sistema productivo y una concurrencia ventajosa en la competencia del Mercado Unico Europeo de 1993.

El objetivo final de posibilitar el salto tecnológico de la región apoyándose en los sectores emergentes de la economía andaluza y aprovechando las oportunidades que ofrece el nuevo paradigma tecnológico mundial (rápida asimilación y difusión de las tecnologías), enfrenta sin embargo las dificultades derivadas del atraso económico que nos separa aun de las áreas más desarrolladas de Europa y la consiguiente debilidad del aparato industrial y técnico de las empresas. Paralelamente la nueva coyuntura económica regional (definida por un mayor ritmo de crecimiento que el contexto nacional y europeo) ha de considerarse como un importante factor para la modernización del aparato productivo regional y de sus niveles tecnológicos.

Uno de los elementos más decisivos de este proceso se refiere al importante ritmo de crecimiento del sector industrial andaluz desde 1986, centrado además en determinados sectores extravertidos con un decisivo componente tecnológico (maquinaria, bienes de equipo, material eléctrico y electrónico, transportes, alimentación construcción y química).

Desde el sector primario, las opciones tecnológicas se concentran especialmente en lo que se ha venido llamando las nuevas agriculturas (centrada en la exportación de las producciones extratempranas), así como en el desarrollo de la acuicultura, sector con un alto componente tecnológico y con un significativo desarrollo en Andalucía. De forma paralela, una de las principales lineas de innovación tecnológica de la región se centra en el sector agroalimentario con una importante presencia de tecnologías de manejo de recursos biológicos.

También presenta características singulares el desarrollo de la biotecnología en el área medioambiental, donde pese a la escasez de empresas, presenta importantes potencialidades en relación con problemas tales como la desertización, la contaminación de acuíferos, la depuración de aguas o la eliminación de residuos de las industrias agrarias.

Otro apartado que interesa destacar aquí por su relación con el medio ambiente y los recursos naturales es el referido a las energías renovables, basándose en el elevado potencial solar y eólico de la región.

Las conclusiones del proyecto PINTA desvelan la debilidad del sistema tecnológico andaluz lo que constituye un serio obstáculo para la transformación de la actual situación de atraso técnico y dependencia del exterior. En este sentido destaca el hecho de que el fomento de las nuevas tecnologías presenta una excesiva concentración en el sector público (las empresas privadas solo aportan el 12% de los gastos en I+D en tanto que a nivel nacional aportan el 20%), a la vez que existe una escasa vinculación entre la investigación científica y el desarrollo de aplicaciones técnicas en el aparato productivo.

Del análisis global sobre las expectativas de desarrollo tecnológico, el PINTA concluye el establecimiento de las líneas prioritarias en que debe centrarse la política de desarrollo tecnológico regional, entre las que se encuentran el software informático (especialmente en agricultura, servicios y pequeña y mediana empresa), la biotecnología agrícola, las tecnologías del agua, la acuicultura, las tecnologías del medio ambiente, las energías renovables, los nuevos materiales, las técnicas audiovisuales y la microelectrónica. Como puede fácilmente deducirse, en el listado de líneas estratégicas para Andalucía el principal peso corresponde a sectores económicos vinculados con el manejo de recursos naturales lo que viene a dar una clara idea del carácter estratégico que estos tienen para el desarrollo regional futuro.

Para finalizar esta apretada referencia al PINTA es interesante hacer referencia al conjunto de trabajos sectoriales llevados a cabo o en curso de realización para la elaboración del proyecto, tanto en la forma de estudios como de documentos de trabajo:

- Estudio de desarrollo de la Bahía de Cádiz.
- Centros tecnológicos en Andalucía.
- Impacto de las nuevas tecnologías en el sector turístico.
- Inventario de recursos humanos en Andalucía.
- Sector del software en Andalucía.
- Tecnología sanitaria en Andalucía.
- Informe sobre las energías renovables en Andalucía.
- Situación de la robótica en Andalucía y España.
- Informe sobre la biotecnología.
- Producción y utilización de microelectrónica en Andalucía.
- Producción y utilización de laser en Andalucía.
- Producción y utilización de la informática en Andalucía.
- Revolución tecnológica y reestructuración productiva en Andalucía.
- Incentivos a la modernización tecnológica en Andalucía.
- Producción y utilización de telecomunicaciones en Andalucía.
- Modelo de relaciones tecnología-desarrollo en Andalucía.
- El sistema ciencia-técnica-industria en Andalucía.
- La innovación tecnológica en la agricultura andaluza.

III 11 Educación ambiental

11.1. PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL

11.1.1. LA EDUCACION AMBIENTAL EN LOS CENTROS EDUCATIVOS

Estos programas son desarrollados por la Agencia de Medio Ambiente y la Consejería de Educación, con el objetivo de promocionar las actividades de educación ambiental en los centros educativos y de facilitar su inserción en los currículos escolares en el ámbito de la Comunidad Autónoma Andaluza.

Estas actuaciones se desarrollan alrededor de dos lineas básicas:

A. La educación ambiental en el sistema educativo

Su objetivo es incorporar el ámbito de la educación ambiental en los currículos escolares, tal como se recoge en el acuerdo firmado por la Agencia de Medio Ambiente y la Consejería de Educación y Ciencia en 1989.

Las acciones a desarrollar en el marco de este acuerdo son:

- Difusión del ámbito de conocimiento y experiencia en educación ambiental propuesto para las etapas de Educación Infantil y Primaria.
- Publicación y difusión de materiales, monografías, etc.
- Seguimiento de proyectos de educación ambiental que se estén desarrollando (seminarios permanentes, proyectos de innovación, etc.).
- Diseño y desarrollo de EDUCAM, base de datos sobre educación ambiental.
- Publicación de *Aula Verde*, boletín informativo sobre educación ambiental en los centros educativos.
- Celebración de jornadas y seminarios temáticos.

Asimismo, durante este año se realizó una nueva convocatoria de proyectos de innovación y experimentación educativa y de seminarios permanentes.

En total, en la convocatoria se aprobaron 757 proyectos correspondiendo al área de Educación Ambiental, 36 proyectos con una inversión de 4.710.000 ptas.

Por otra parte dentro de la citada convocatoria aparece el área de *Huertos Escolares*, en la que se aprobaron un total de 213 proyectos que se han desarrollado el curso 89-90, con una inversión de 8.000.000 ptas.

Igualmente otra vía de autoperfeccionamiento para el profesorado no universitario en el área de Educación Ambiental es la convocatoria anual de *Seminarios Permanentes*, de los que , en el curso 89-90, se aprobaron 1.018.

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-III.10. (Investigación y tecnología medioambiental).

B. Actividades de educación ambiental para escolares

Anualmente se convocan diversas actividades de educación ambiental dirigidas a escolares andaluces de nivel no universitario. Entre ellos, cabe destacar los siguientes:

- *La Escuela en Doñana*, en el Parque Nacional de Doñana (Huelva) en turnos de tres días, donde participaron 2.520 alumnos y 126 profesores en el curso 89-90, con una inversión de 21.000.000 ptas.
- *Aula de Naturaleza El Cantalar* en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén), en turnos de 5 días, con una participación de 980 alumnos y 49 profesores, con una inversión de 4.930.000 ptas.
- *Granjas-Escuela* en tres equipamientos de este tipo, ubicados en Andalucía: *Molino de Lecrín* en Dúrcal (Granada), *Cerrillo del Molinero* en Coín (Málaga) y *Fuente Redonda* en La Carlota (Córdoba), en base a estancias de 5 días. La participación en este programa fue de 2.120 alumnos y 106 profesores, con una inversión de 15.000.000 ptas.
- *Aulas del Mar*, en Málaga, en turnos de 4 días, donde participaron 840 alumnos y 42 profesores, con una inversión de 4.000.000 ptas.
- *Aulas Viajeras de Andalucía*, en dos rutas paralelas por Andalucía oriental y occidental en turnos de 6 días. La participación de este programa fue de 1.200 alumnos y 48 profesores, con una inversión de 14.000.000 ptas.

11.1.2. JUVENTUD Y MEDIO AMBIENTE

En el marco del *Plan Andalucía Joven*, la Agencia de Medio Ambiente y la Dirección General de Juventud de la Consejería de Cultura desarrollan desde 1986, una serie de acciones encaminadas a alcanzar los siguientes objetivos:

- Propiciar el conocimiento y las actitudes de respeto hacia nuestro entorno.
- Aumentar la colaboración y comunicación entre grupos juveniles, asociaciones ecologistas y la administración.
- Fomentar el empleo juvenil en ocupaciones relacionadas con la protección y recuperación del medio.

Todo ello a través de los siguientes instrumentos:

Turismo joven en espacios naturales

Esta oferta se destaca como una pieza clave en la promoción del conocimiento del patrimonio natural y cultural de la Comunidad Autónoma, mediante actividades como cicloturismo, senderismo, montañismo, espeleología o navegación.

Deportes de bajo impacto ambiental

Con el objetivo de fomentar el desarrollo de actividades deportivas en el medio natural, con una fuerte tendencia educativa y de sensibilización para evitar los posibles impactos en el entorno.

Se potencian, así, el senderismo, la espeleología, el montañismo, la orientación en la naturaleza, el piragüismo, etc. Se realizaron 6 cursos con un total de 160 participantes.

Premio joven de conservación y recuperación del medio ambiente

Para señalar la actividad de protección y recuperación del medio ambiente natural, rural o urbano, desarrollada tanto por asociaciones juveniles como por grupo de jóvenes, de entre 16 y 30 años, se otorgó el primer premio al *Grupo de Ecología Activa* (G.E.A.) por su trabajo: *1ª Campaña contra el vertido de residuos en la tierra*, y dos accésits al *Grupo Ecologista para la defensa de la Naturaleza* (G.E.D.E.N.A.) por su labor de todo el año, así como a la *Cruz Roja Juventud* de la ciudad de Córdoba por su proyecto de Medio Ambiente: PROMA/89.

Investigación juvenil en medio ambiente

Ayudas a investigaciones originales sobre el medio ambiente en la Comunidad Autónoma. Van destinadas a jóvenes menores de 30 años que hubieran finalizado sus estudios en una Facultad, Escuela Técnica o Universitaria. Se convocan 5 ayudas, con una dotación total de 300.000 pts., cada una, quedando una de ellas desiertas.

Becas concedidas en 1989

- Estudio de viabilidad técnico-económica del Lenmo en las zonas costeras de Andalucía.
- Impactos medioambientales del abandono de campos en cultivos en la zona mediterránea: erosión y regeneración de la vegetación. Sector de Baza y Cuenca del río Almanzora.
- Investigación sobre la laguna El Portil.
- El Paraje Natural del Alto Guadalquivir: valoración ecológica y propuesta de actuación.

Seminario de formación "Juventud y Medio Ambiente"

Se organizó este encuentro en colaboración con EPASA, y fue dirigido a representantes de asociaciones directamente implicadas con el medio ambiente. Se celebró durante los días 26 al 29 de septiembre dicho seminario en el albergue juvenil *Algecinas* ubicado en el Parque Natural *Los Alcornocales*.

11.1.3. EDUCACION AMBIENTAL EN EL MEDIO URBANO

Este programa de la Agencia de Medio Ambiente pretende fomentar la utilización del entorno urbano como recurso educativo al objeto de introducir al individuo en el conoci-

miento de su medio físico y social, y de las interrelaciones que en él se dan.

Como documento ejemplar referente a este tema destaca el recientemente publicado *Itinerario Urbano de Sevilla*, que utiliza pedagógicamente la ciudad para llegar a comprender los conceptos ecológicos básicos, relacionándola con las características socioculturales de este entorno. Consiste en un recorrido por diversas calles del centro de la ciudad con actividades e información que se suceden durante el itinerario. Cuarenta y seis centros de enseñanzas medias realizan esta experiencia. Asimismo durante este año se ultimó el diseño del itinerario urbano de Granada.

Otro documento elaborado, titulado *Por el jardín de la Casa Rosa*, consiste en un itinerario educativo enclavado en el jardín botánico, sede de los Servicios Centrales de la Agencia de Medio Ambiente, donde también se han aclimatado 22 especies animales (17 anátidas y 5 rapaces), que constituyen una muestra de aves características de la Comunidad Autónoma.

11.1.4. OTROS PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL

Diputación de Cádiz

Este organismo lleva a cabo programas de Educación Ambiental, a través de dos centros:

- *Aula del Mar*: organizando programas de trabajo de cuatro días de duración, cursos para profesores, estudios sobre ecosistemas marinos y litorales. Además, realizan publicaciones sobre itinerarios didácticos, guías de naturaleza, etc. (ver Tabla III.11.3.).
- *Aula de Naturaleza El Picacho*: en ella se organizan cursos para profesores, visitas de un día y estancias de cuatro días, además de realizar investigaciones sobre el entorno natural. Publican *itinerarios de la naturaleza*, protocolos para talleres y guías de la naturaleza (ver Tabla III.11.3.).

Diputación de Córdoba

Con el objeto de dar a conocer entre los jóvenes en la edad escolar, la problemática de la contaminación que los residuos sólidos provocan en el entorno, así como fomentar la concienciación y la inquietud para evitarla, el Servicio de tratamiento de residuos de esta Diputación promociona la visita a los siete *Centros comarcales de tratamiento de residuos* existentes en la provincias. Durante el año 1989 realizaron esta actividad un total de 234 alumnos, pertenecientes a 4 colegios y un taller de Medio Ambiente.

Ayuntamiento de Córdoba

- *Fundación Municipal Jardín Botánico de Córdoba*
  Además de investigaciones propias de alto nivel, se ofertan programas educativos a los escolares de distintos niveles, mediante visitas guiadas por monitores. Se organizan también cursos y seminarios para profesores.

Diputación de Huelva

Este organismo organiza itinerarios por distintas zonas de la provincia (Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche), dentro del programa *Conocer nuestra tierra*, para grupos de escolares. Otro programa que lleva a cabo es el *Inventario geoeducativo*, en el que se estudia la geología y evolución temporal de determinados puntos seleccionados en la zona.

Ayuntamiento de Sevilla

- *Servicio de Protección Ambiental*
  - *Programa de Educación Ambiental para escolares* del Ciclo Superior de E.G.B. basado en la investigación de los problemas medioambientales urbanos que afectan al barrio donde se enclava su colegio.
    El Programa se desarrolla durante cinco días consecutivos en un total de 20 horas y durante el mismo se realizan diversas actividades investigadoras, utilizando para ello distinto material didáctico y de experimentación.
    Se desarrolló en once centros escolares, de distintos distritos municipales, participando 766 alumnos y 30 profesores.
  - *Programa de Educación Ambiental en el medio urbano*, en colaboración con las empresas municipales de aguas y recogida de basuras (EMASESA y LIPASAM), dentro del cual se organizan visitas de escolares a las instalaciones e infraestructuras de ambos servicios.

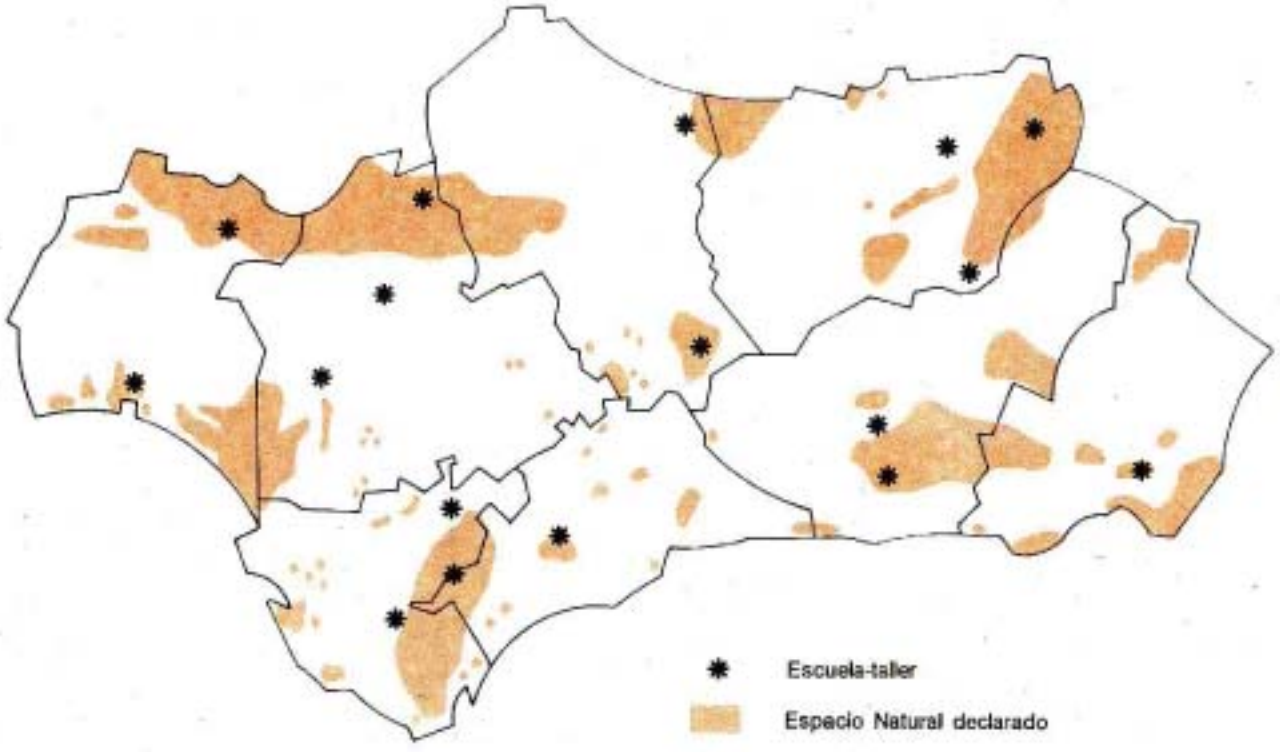
  Entre otras actividades puntuales se pueden citar:
  - Instalación de *anidaderas* en el Parque Amate y plan de aprovechamiento educativo. (En colaboración con la Agencia de Medio Ambiente y el Grupo Ornitológico del Sur).
    Se colocaron 25 anidaderas para aves insectívoras y se elaboró un plan de aprovechamiento educativo dirigido a los alumnos de 7º de E.G.B. de dos colegios próximos al parque, con objetivos de dar a conocer de forma genérica la biología de las aves que pudieran anidar, y despertar la sensibilidad de los niños hacia los pájaros.
  - *Itinerario botánico* por el Parque de María Luisa (en colaboración con ANDALUS).
    Con el objeto de dar a conocer la gran diversidad de especies arbóreas del parque de María Luisa se seleccionaron 22 ejemplares y se realizaron unas placas informativas donde se describen las características principales de cada especie, y un folleto con un plano donde se señala su ubicación.
    Con motivo del *Día Mundial del Medio Ambiente* se organizaron, durante los días 5, 6, 7 y 8 de Junio, diversos recorridos por este itine-

Tabla III.11.1. Escuelas-Taller de Medio Ambiente

PROVINCIA	MUNICIPIO	ESPACIO NATURAL	DENOMINACION
Almería	Níjar	P.N. Cabo de Gata	La Isleta del Moro
Cádiz	Alcalá de los Gazules Zahara de la Sierra Cortés de la Frontera	P.N. Los Alcornocales P.N. Sierra de Grazalema	El Alcornocal Bocaleones Sierras Guadiaro
Córdoba	Carcabuey	P.N. Sierra Subbética	Subbética
Granada	Pampaneira Guejar Sierra	P.N. Sierra Nevada	Sierra Nevada-Alpujarra Sierra Nevada Norte
Huelva	Gibraleón Aracena	Paraje Natural Marismas del Odiel P.N. Sierra Aracena	Odiel Sierra de Aracena
Jaén	Villanueva del Arzobispo Pozo Alcón Segura de la Sierra	P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	Bujaraiza Guadalquivir El Yelmo
Málaga	Yunquera Ronda	P.N. Sierra Nieves	Sierra de las Nieves Ronda
Sevilla	Mairena del Aljarafe San Nicolás del Puerto Villanueva del Río y Minas	P.N. Sierra Norte P.N. Sierra Norte	Porzuna Cerro del Hierro Sierra Norte

Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1989.

Figura III.11.1. Red de escuelas-taller de restauración y rehabilitación del medio natural



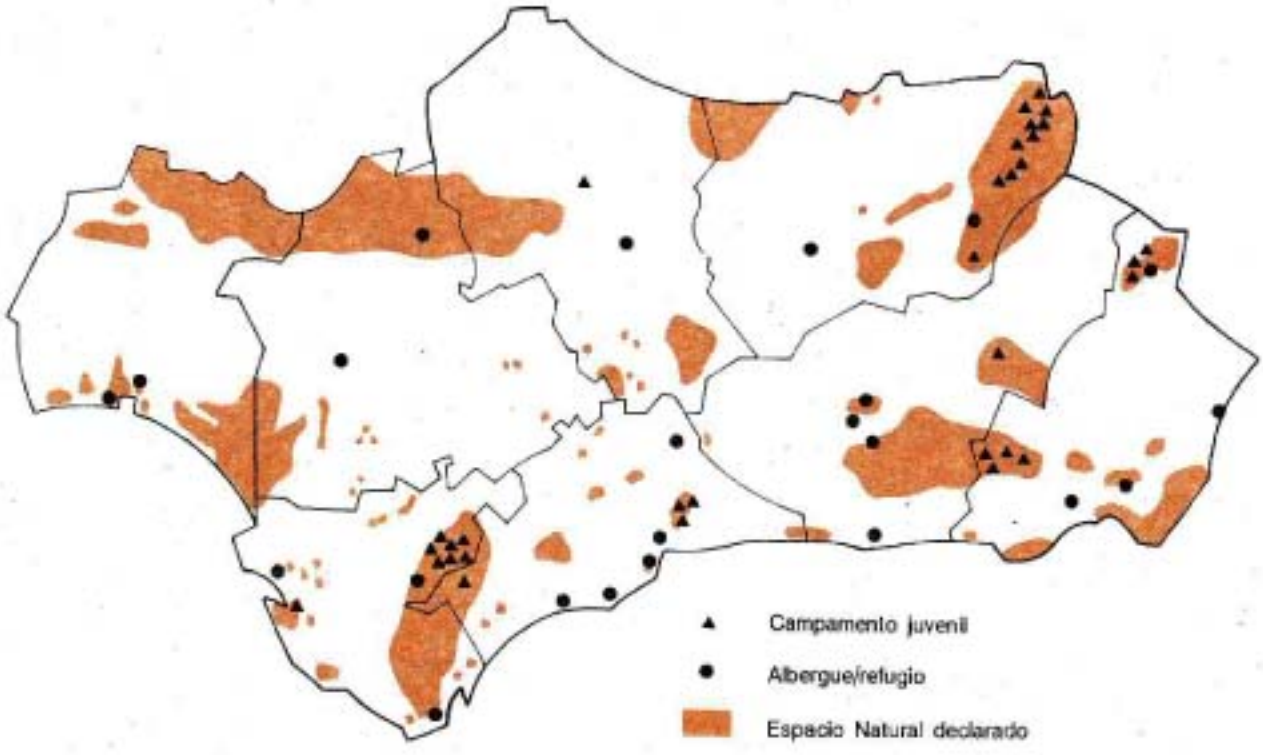
Fuente: AMA.

Tabla III.11.2. Centros de recepción e interpretación de la AMA

PROVINCIA	MUNICIPIO	ESPACIO NATURAL	DENOMINACION
		Funcionando	
Cádiz	Sanlúcar de Barrameda	P.N. Entorno de Doñana	C.R.I. Bajo de Guía
Cádiz	El Bosque	P.N. Sierra de Grazalema	C.R.I. El Bosque
Jaén	Santiago Pontones	P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	C.R.I. Torre del Vinagre
		En obras	
Cádiz	Algeciras	P.N. Los Alcornocales	C.R.I. Huerta del General
Córdoba	Aguilar de la Frontera	Reserva Natural Laguna de Zóñar	C.R.I. Laguna de Zóñar
Córdoba	Córdoba	Parque Periurbano Los Villares	C.R.I. Los Villares Bajos
Granada	Huétor-Santillán	P.N. Sierra de Huétor	C.R.I. de la Sierra de Huétor-Santillán
Málaga	Villanueva de la Concepción	P.N. Torcal de Antequera	C.R.I. Torcal de Antequera
Málaga	Fuente de Piedra	Reserva Natural Laguna Fuente de Piedra	C.R.I. R.N. Laguna de Fuente de Piedra
Sevilla	Constantina	P.N. Sierra Norte	C.R.I. de Constantina
		En proyecto	
Almería	Níjar	P.N. Cabo de Gata	C.R.I. del Cabo de Gata
Almería	María	P.N. Sierra de María	C.R.I. de la Sierra de María
Córdoba	Cabra	P.N. Sierra Subbética	C.R.I. del Parque Natural Sierra Subbética
Granada	Granada	P.N. Sierra Nevada	C.R.I. de Sierra Nevada
Huelva	Huelva	Paraje Natural Marismas del Odiel	C.R.I. de Calatilla
Málaga	Cortés de la Frontera	P.N. Los Alcornocales	C.R.I. de Cortés de la Frontera

Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1989.

Figura III.11.2. Educación ambiental. Equipamientos educativo-recreativos



Fuente: AMA. Consejería de Educación y Ciencia.

rario botánico para escolares del ciclo medio y superior de E.G.B.
Participaron un total de 1.440 alumnos y 48 profesores de 24 centros escolares. Los distintos itinerarios fueron dirigidos por cuatro monitores.

- Ciclo de conferencias en dos Institutos de Enseñanzas Medias.
Participaron un total de noventa y cinco alumnos y cuatro profesores.
En total, participaron en estas actividades veintisiete centros escolares de E.G.B., dos de Enseñanzas Medias, 2.329 alumnos y 84 profesores.

- *Centro Municipal de Investigación y Dinamización Educativa (CMIDE).*
Este centro municipal realiza diversas actividades relacionadas con la educación en general, prestan-

Tabla III.11.3. Equipamientos educativos. Aulas de Naturaleza

PROVINCIA	MUNICIPIO	ESPACIO NATURAL	DENOMINACION	GESTION	CAPACIDAD ALUMNOS	DOTACIONES
			Funcionando			
Cádiz	Alcalá de los Gazules	P.N. Los Alcornocales	Aula Naturaleza "El Picacho"	Diputación	40	Laboratorio, Taller, biblioteca, material didáctico, etc.
Cádiz	Cádiz		"Aula del Mar"	Diputación	40	Laboratorios, exposición permanente, biblioteca, material audiovisual, talleres, etc.
Cádiz	Ubrique	P.N. Sierra de Grazalema	Aula Naturaleza "El Higuerón de Tavizna"	AMA	30	
Cádiz	Castellar de la Frontera	P.N. Los Alcornocales	Aula Naturaleza "La Jarandilla"	Soc.Europea Educación Ambiental		Salas múltiples, biblioteca, talleres, salas de trabajo
Cádiz	Sanlúcar de Barrameda	Centro del Mar	CMIDE	Salas de trabajo, laboratorios, ludoteca, etc.		
Córdoba	Aguilar de la Frontera	Reserva Natural Laguna de Zoñar	Aula Naturaleza "Laguna de Zoñar	AMA	30-50	1 Observatorio público y otro científico
Córdoba	Villaviciosa		Aula Naturaleza "Monte Olivarejo y La Huesa"	IARA		Biblioteca, piscina
Huelva	Almonte	P. N. de Doñana	Escuela en Doñana	C.E. y C.	40	Biblioteca, material didáctico, etc.
Jaén	La Iruela	P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	Aula Naturaleza "El Cantalar"	A.M.A.	30-40	Laboratorio, Aulas y Salas Múltiples
Jaén	La Iruela	P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	Aula Naturaleza "Río Cañamares"	Privada	40	Varios talleres
Jaén	Pozo Alcón	P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	Aula Hoyo de los Pinos	Privada	30	Camping, aula
Málaga	Málaga		Aulas del Mar	Privada (cooperativa)	40	Laboratorio, aula, museo
Sevilla	Constantina		Escuela Naturaleza "Senda"	Privada	60	Biblioteca, taller
			En obras			
Almería	Fiñana	P.N. Sierra Nevada	"Ubeire"	AMA	40	
Málaga	Málaga	P.N. Montes de Málaga	"Contadoras"	AMA	40	
			En proyecto			
Granada	Dílar	P.N. Sierra Nevada	"El Toril"		50	

Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1989.

do especial atención a la Educación Ambiental. Poseen numerosas publicaciones, entre las que destacan las relativas a los programas *Vivir Sevilla, Sevilla desde los Reales Alcázares, La Ciudad y el Río, Sevilla desde siempre* y *Sevilla para el 92*. Ultimamente se desarrollan trabajos en líneas de investigación relacionadas con la Evaluación en Educación Ambiental y temas de didáctica en general.

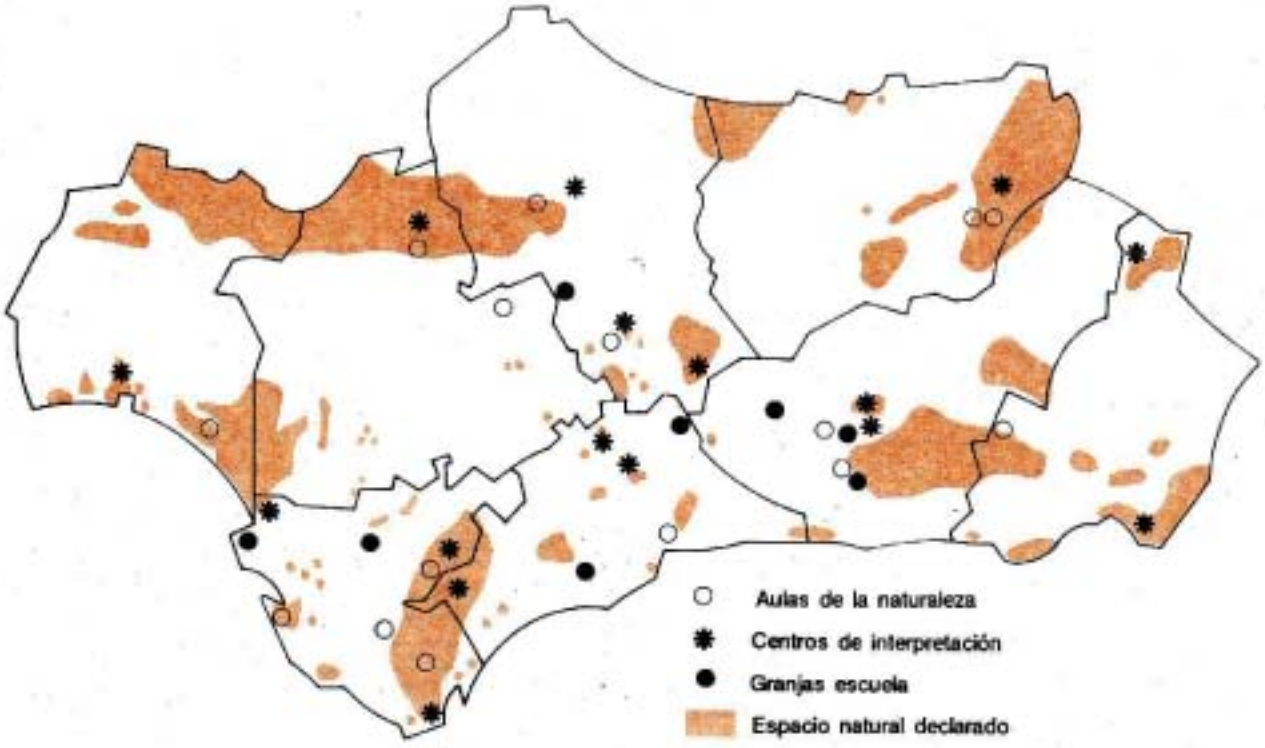
En el *Centro del Mar* (Sanlúcar de Barrameda) llevan a cabo estudios de medio ambiente y técnicas de trabajo, organizan estancias semanales para alumnos, cursos de profesores, y publicacio-

Tabla III.11.4. Granjas escuelas

PROVINCIA	MUNICIPIO	DENOMINACION	GESTION	DOTACIONES
Cádiz	Arcos de la Frontera	G.E. "Buenavista"	Privada (cooperativa)	60 plazas, talleres, huerto, laboratorio, biblioteca, piscina
Córdoba	La Carlota	G.E. "Fuente Redonda"	Privada	80 plazas
Granada	Iliora	G.E. "Parapanda"	Privada (programada)	40 plazas, talleres, huerta
	Dúrcal	G.E. "El Molino de Lecrín"	Privada (cooperativa)	60 plazas, talleres, huerta, biblioteca, etc.
	Granada	"Huerto Alegre"	Privada (cooperativa)	Laboratorio, talleres, etc.
Huelva	Cumbres Mayores	G.E. "El Prior"	Privada (programada)	40 plazas, talleres, huerta y ganadería
Málaga	Coín	G.E. "Cerrillo del Molinero"	Privada	
	Villanueva de Tapia	G.E. "Ntra. Señora de Loreto"	Privada	25 plazas

Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1989.

Figura III.11.3. Educación ambiental. Equipamientos educativos



Fuente: AMA. Consejería de Cultura.

Tabla III.11.5. Refugios/Albergues

PROVINCIA	MUNICIPIO	ESPACIO NATURAL	DENOMINACION	GESTION	DOTACIONES
			Funcionando		
Almería	María	P.N. Sierra María	"Umbría de la Virgen"	AMA	
		P.N. Sierra Nevada	"Cortijo Ubaire"	AMA	
	Almería		"Almería"	C. Cultura	114 plazas
	Enix		"Enix"	C. Cultura	72 plazas, piscina, instalaciones deportivas
	Garrucha		"Garrucha"	C. Cultura	70 plazas
Cádiz	Algeciras	P.N. Los Alcornocales	"Algeciras"	C. Cultura	108 plazas, instalaciones deportiva, piscina
	Puerto Sta. Mª		"El Puerto de Santa María"	C. Cultura	100 plazas, instalaciones deportivas, piscinas
	Jerez Ftra.		Jerez de la Frontera	C. Cultura	126 plazas, instalaciones deportivas, piscinas
Córdoba	Córdoba		Córdoba	C. Cultura	88 plazas
Granada	Motril		Motril	C. Cultura	100 plazas, instalaciones deportivas, piscina
	Granada	P.N. Sierra Nevada	Granada	C. Cultura	90 plazas, pistas de esquí
	Monachil	P.N. Sierra Nevada	Sierra Nevada	C. Cultura	111 plazas, pistas de esquí
	Víznar		Víznar	C. Cultura	100 plazas, instalaciones deportivas, piscina
Huelva	Huelva		Huelva	C. Cultura	120 plazas
	Punta Umbría		Punta Umbría	C. Cultura	84 plazas, instalaciones deportivas
Jaén	Cazorla	P.N. Sierras Cazorla, Segura	Cazorla	C. Cultura	65 plazas
	Jaén	y Las Villas	Jaén	C. Cultura	150 plazas, instalaciones deportivas, piscina
Málaga	Archidona		Archidona	C. Cultura	100 plazas, instalaciones deportivas
	Málaga		Málaga	C. Cultura	127 plazas
	Marbella		Marbella	C. Cultura	145 plazas, piscina
	Mijas		Mijas	C. Cultura	156 plazas, instalaciones deportivas, piscina
	Torremolinos		Torremolinos	C. Cultura	86 plazas, instalaciones deportivas, piscina
Sevilla	Sevilla		Sevilla	C. Cultura	67 plazas, piscina
	Constantina	P.N. Sierra Norte	Constantina	C. Cultura	140 plazas, piscina
			En obras		
Jaén		P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	"Morciquillines"	AMA	
		P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	"Los Parrales"	AMA	
		P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	"La Hortizuela"	AMA	
		P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	"Valdemarín"	AMA	
			En proyecto		
Jaén		P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	"Río Gazas"	AMA	

Fuente: Agencia de Medio Ambiente. Consejería de Cultura. 1988.

nes de guías, itinerarios, proyectos de trabajo, y el programa *Las Playas Escuela* (ver Tabla III.11.3.).

Otros organismos

- *Instituto Municipal para la Conservación de la Naturaleza (IMUCONA)*. Ayuntamiento de El Puerto de Santa María (Cádiz).
  Organiza cursos para escolares, visitas guiadas por el propio pueblo y su entorno. Ha creado recientemente una unidad específica de Educación Ambiental. Publican periódicamente carteles, folletos informativos, guías de naturaleza, etc.
- *Patronato Municipal del Parque Zoológico y Jardín Botánico Alberto Durán*. Ayuntamiento de Jerez de la Frontera (Cádiz).
  Además de las actividades propias de este tipo de organismos, desarrolla un programa de visitas para escolares, para los que dispone de personal especializado y de material didáctico.
- *Sociedad Europea de Educación Ambiental*.
  En el Centro de Educación Ambiental *La Jarandilla*, se desarrolla el programa *Descubrir La Almoraima*, con diferentes niveles: estancias de cuatro días, dos días, fines de semana. Programas de Educación Ambiental para periodos vacacionales. Se alquilan las instalaciones a grupos

Tabla III.11.6. Equipamientos educativo-recreativos. Campings, campamentos juveniles y áreas de acampada

PROVINCIA	MUNICIPIO	ESPACIO NATURAL	DENOMINACION	GESTION	CARACTERISTICAS
Almería	María	P.N. Sierra María	"Los Alamicos"	AMA	
			"Las Almohallas"	AMA	
		P.N. Sierra Nevada	"El Cerecillo"	AMA	
		P.N. Sierra Nevada	"Monterrey"	AMA	
	Ohanes	Sierra de Ohanes	"Ohanes"	AMA	
			"La Plza"	AMA	
	Aguadulce		"La Roza"	AMA	
Cádiz	Puerto Sta. Mª	Monte de San Antón	"Dunas de San Antón"	AMA	Camping
	Grazalema	P.N. Sierra de Grazalema	"Tajo Rodillo"	AMA	Camping
	El Bosque	P.N. Sierra de Grazalema	"La Torrecilla"	AMA	Camping
		P.N. Sierra de Grazalema	"Las Cobatillas"	AMA	
	Benamahoma	P.N. Sierra de Grazalema	"Los Linares"	AMA	
	Benamahoma	P.N. Sierra de Grazalema	"Los Llanos del Campo"	AMA	
	Benaocaz	P.N. Sierra de Grazalema	"El Moralejo"	AMA	
		P.N. Sierra de Grazalema	"Tavizna"	AMA	
Córdoba	Córdoba	Parque Periurbano Los Villares	"Los Villares"	AMA	
Granada	Baza	P.N. Sierra de Baza	"Narváez"	AMA	Piscina
Jaén		P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	"Coto Ríos"	AMA	Camping
		P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	"Fte. Pascuala"	AMA	Camping
		P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	"La Bolera"	AMA	Camping
		P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	"Llanos de Arance"	AMA	Camping
		P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	"Ilayona"	AMA	Piscina
		P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	"Cañada Catena"	AMA	
		P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	"Fte. de la Higuera"	AMA	
		P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	"Fte. Negra"	AMA	
		P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	"Montiñana"	AMA	
		P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	"Los Parrales"	AMA	
		P.N. Sierras Cazorla, Segura y Las Villas	"El Robledo"	AMA	Piscina
Málaga		P.N. Montes de Málaga	"El Cerrado"	AMA	
		Sierra del Aljibe	"La Sauceda"	AMA	
		P.N. Montes de Málaga	"Torrijos"	AMA	Zona deportiva

Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1989.

de trabajo para cursos, encuentros, etc. (ver Tabla III.11.3.).
Por otra parte, desarrollan el programa *Conocer Doñana*, haciendo uso de las instalaciones disponibles, ya que no poseen ninguna propia en este ámbito. Las ofertas son variadas, estancias de una semana, de fines de semana, visitas de un día y campamentos en periodos vacacionales.

11.2. EQUIPAMIENTOS

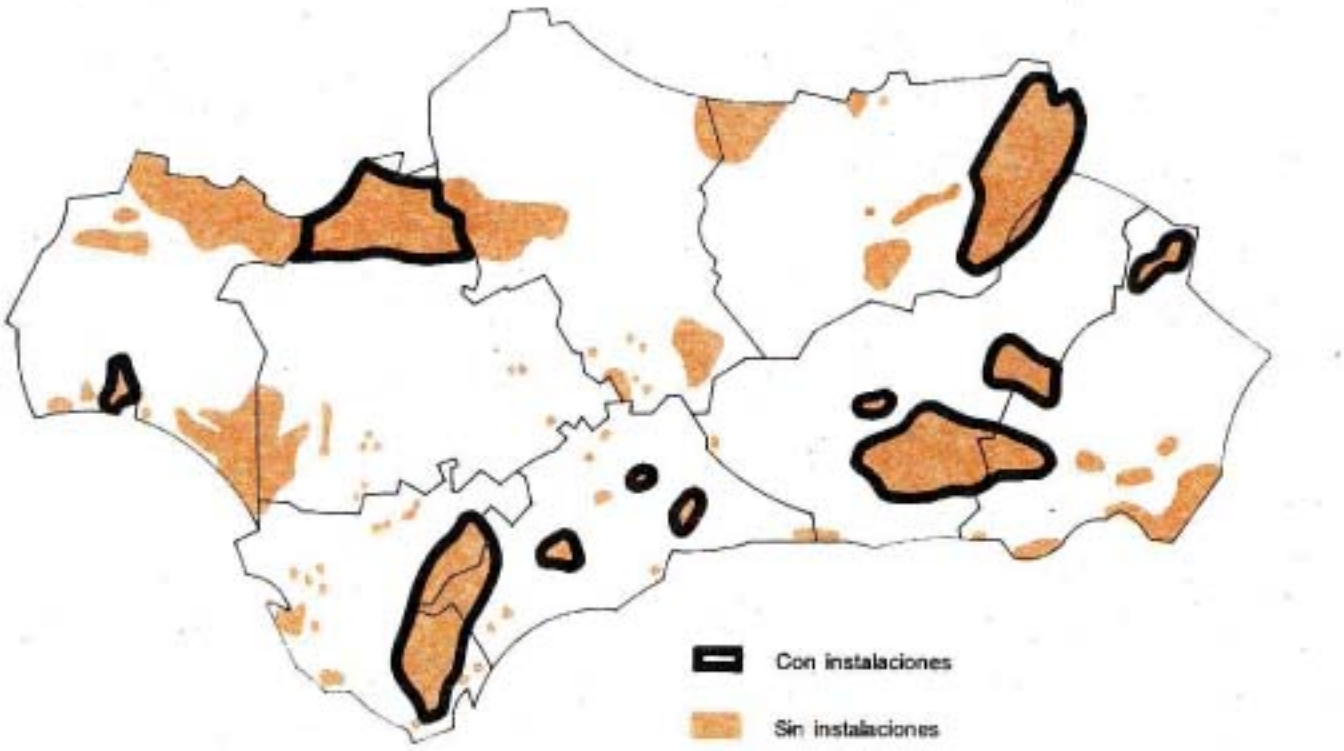
La *Red de Escuelas-Taller de Medio Ambiente*, integradas en el programa general de *Escuelas Taller de Restauración y Rehabilitación del Medio Natural*, cuenta actualmente en Andalucía con 17 centros situados en espacios naturales protegidos, la mayoría de ellos en Parques Naturales (Tabla III.11.1.). La finalidad de estos centros es la formación de personal especializado en la gestión y mantenimiento de estos espacios, a la vez que la sensibilización de la población frente al desarrollo integrado del medio rural, en base a los recursos naturales de cada comarca.

Por otra parte, los distintos espacios naturales de nuestra comunidad cuentan con una creciente infraestructura de equipamientos destinados al uso público, tanto educativo como recreativo, del medio natural.

En este sentido, cabe destacar el programa de la A.M.A. para la creación de nuevas instalaciones, con el objetivo de ampliar la oferta de visitantes e infraestructura de divulgación en los espacios naturales andaluces. Dentro de este programa se incluye la creación de 13 nuevos *Centros de Recepción e Interpretación de la Naturaleza* (C.R.I.), que aparece recogidos en la Tabla III.11.2., así como de 3 nuevas *Aulas de la Naturaleza* (Tabla III.11.3.).

Además de estos equipamientos, con fines principalmente educativos y de carácter permanente, existen una serie de instalaciones destinadas a un uso más recreativo que funcionan temporalmente, en el período vacacional. Entre ellas, se encuentran los albergues y los campamentos juveniles (Tablas III.11.5. y III.11.6.).

Figura III.11.4. Espacios naturales protegidos con instalaciones recreativas



Fuente: AMA.

ENCUENTRO DE ALUMNOS DE ESCUELAS TALLER DE MEDIO AMBIENTE EL CANTALAR 89

Durante la 2ª quincena de agosto y la primera de septiembre del pasado año se han celebrado en el Aula de la Naturaleza El Cantalar del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas (Jaén), los primeros encuentros de alumnos de las Escuelas-Taller de Medio Ambiente.

Estos encuentros se enmarcan dentro de las actividades de formación que el Gabinete de Coordinación de la Red de Escuelas-Taller de Medio Ambiente vienen llevando a cabo.

Los objetivos de este encuentro consistían en:

- Conocer la infraestructura del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas.
- Intercambiar experiencias entre los alumnos de las diferentes escuelas a fin de obtener una visión más amplia del programa de Escuelas-Taller de Medio Ambiente.
- Tomar conciencia por parte de los alumnos de la pertenencia a un programa general de Escuelas-Taller de Medio Ambiente a través de la convivencia con jóvenes de diferentes Escuelas-Taller.
- Profundizar en el conocimiento de nuestro entorno natural a través de actividades de Educación Ambiental.

El encuentro se organizó en cinco turnos de una semana de duración, participando en total 200 alumnos trabajadores de las 17 Escuelas-Taller de Medio Ambiente andaluzas.

CAMPAÑAS DIVULGATIVAS DE LA AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE

Durante 1989 se han desarrollado los siguientes programas de divulgación y comunicación social, dirigidos a fomentar conductas de respeto al medio ambiente y preservar los valores naturales de la Comunidad Autónoma:

- Parques Naturales
  Campaña de información que afecta a los 22 parques naturales andaluces, con el objetivo de divulgar las implicaciones de la declaración de los espacios naturales.
- Aves insectívoras
  Acciones orientadas a evitar la caza masiva de estas especies.
- Rapaces en Andalucía
  Destinada a dar a conocer y fomentar el respeto a estas especies.
- Incendios
  Concienciar a la población de esta grave amenaza y reducir aquellos comportamientos con alto índice de riesgo (en colaboración con el IARA y Protección Civil).
- Defensa del árbol
  Con la intención de divulgar conocimientos sobre nuestro patrimonio forestal, organizado alrededor de dos eventos:
  . Día Forestal Mundial.
  . Campaña de Navidad.
- Medio Ambiente y Consumo
  Acciones dirigidas a implicar a los consumidores en la conservación del medio ambiente.
- Vertederos controlados
  Dirigida a concienciar sobre la importancia de los vertidos controlados de residuos sólidos urbanos y de la desaparición de los vertederos incontrolados.
- Protección del camaleón
  Propiciar su preservación en la franja litoral de Cádiz, Málaga y Huelva.
- Lucha contra la contaminación
  Dar a conocer las iniciativas contra la contaminación, especialmente en Huelva y Algeciras.

III 12 Planificación y territorio

A lo largo de los dos anteriores *Informes* de medio ambiente, se han analizado los distintos instrumentos de planificación con que cuenta la Administración pública, refiriéndose a su vinculación con los recursos naturales y el medio ambiente y con la promoción económica.

A continuación se presenta un análisis referido a las iniciativas e instrumentos vigentes en la región durante 1989, como actualización de la información ya recogida anteriormente y con la inclusión de dos instrumentos novedosos y de carácter general, cuales son el *Plan de Desarrollo Regional 1989-1993* y las *Bases para la Ordenación del Territorio de Andalucía*.

En el primer caso se trata de una planificación de carácter nacional pero que marca sus objetivos, estrategias y medidas a nivel regional, respondiendo a las directrices de la política regional de la Comunidad Europea. En el segundo caso se trata de un documento de definición de la política territorial de la Junta de Andalucía en que, dentro del establecimiento de los grandes esquemas de ordenación del territorio, se dedica una especial atención al papel desempeñado por el sistema físico-ambiental de la región.

12.1. EL PLAN DE DESARROLLO REGIONAL DE ESPAÑA 1989-1993 Y SU INCIDENCIA EN ANDALUCIA

La modificación y reforma de los fondos estructurales de la Comunidad Europea prevé, entre otros aspectos financieros e instrumentales, la elaboración a nivel de cada país de *Planes de Desarrollo Regional*, como documentos marco para fijar los objetivos y líneas de intervención prioritarias de tales fondos.

El primer aspecto que interesa destacar es el propio hecho de que la aplicación de los fondos exija la elaboración de documentos de planificación y que estos se adecúen a la escala regional como la más adecuada para solventar las desigualdades entre los territorios de Europa.

A nivel nacional se establece una tipología de regiones en función de sus niveles globales de desarrollo económico y social, que incluye hasta cinco tipos: *regiones con capacidad de crecimiento autosostenido* (Madrid, La Rioja, Navarra, Aragón, Cataluña y Baleares); *regiones industriales en declive* (País Vasco y Cantabria); *regiones de desarrollo intermedio* (Asturias y Comunidad Valenciana); *regiones atrasadas del sur-sureste* (Andalucía y Murcia) y *otras regiones atrasadas* (Extremadura, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Galicia, Canarias, Ceuta y Melilla).

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-II.1. (poblamiento y sistema urbano), C-II.2. (las actividades agrarias), C-II.3. (la industria), C-II.4. (la pesca), C-II.5. (el turismo), C-II.6. (la minería), C-II.7. (el transporte), C-III.2. (protección de espacios naturales) y C-IV.8. (otras políticas de protección ambiental).

La política regional española se centrará en definir una estrategia de desarrollo regional que, con el objetivo de mejorar la integración con el resto de Europa y favorecer una mayor vertebración del territorio, se apoyará en las siguientes políticas instrumentales:

- **Política de infraestructuras**: entendidas éstas, a la vez, como causa y consecuencia del desarrollo y, en cualquier caso, como un elemento central del proceso de integración física y económica del territorio, internamente y con el resto de Europa.
- **Política de incentivos**: dirigida a favorecer la localización de inversiones directamente productivas. Andalucía está considerada como *Zona de promoción económica tipo I* (con el máximo nivel de subvención para los proyectos aprobados), habiéndose delimitado como municipios preferentes los centros básicos del *sistema de ciudades* propuesto por la Consejería de Obras Públicas y Transportes.
- **Política de desarrollo del potencial endógeno**: de cara a favorecer la movilización de los recursos locales (humanos, empresariales, financieros, etc.), apoyando a las pequeñas y medianas empresas y las producciones artesanales.
- **Política urbana y sistema de ciudades**: entendido como un elemento decisivo para la vertebración territorial, en tanto que articulador de los principales ejes de las comunicaciones y centros preferentes para la difusión de los procesos de desarrollo.
- **Política de medio ambiente**: como elemento integrante de la política regional que debe estar presente en todo el proceso de la planificación económica y sectorial, actuando por un lado como factor impulsor del desarrollo y, por otro, como cautela frente a los impactos derivados de las actividades económicas.

La actual configuración del mapa de regiones más atrasadas en España, en función de sus características sociales, económicas y territoriales, hace que se incluyan dentro del *objetivo número 1* las Comunidades Autónomas de Andalucía, Extremadura, Murcia, Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Asturias, Galicia, Canarias, Ceuta y Melilla. Estas regiones destinatarias preferentes de los fondos estructurales, deberán hacer frente a políticas de fomento del desarrollo y ajuste estructural.

Además del *objetivo 1*, Andalucía se ve también incluida dentro de las regiones destinatarias de los beneficios de los *objetivos 3* y *4* de los fondos estructurales dirigidos, en el primer caso, a combatir el paro de larga duración y, en el segundo, a favorecer la inserción profesional de los jóvenes. Ambos objetivos se financian mediante el *Fondo Social Europeo*.

La categorización de la situación socioeconómica de Andalucía se realiza teniendo en cuenta sus menores niveles de renta, el elevado porcentaje de población dependiente del sector primario -y consiguientemente su bajo grado de industrialización- y sus elevadas tasas de paro. Paralelamente, uno de los principales estrangulamientos de la región se refiere a la insuficiente dotación de infraestructuras y equipamientos, lo que se traduce en una estructura territorial poco articulada. Por otra parte, un elemento significativo es que, pese a su situación de atraso económico, Andalucía aparece como una región con unas importantes potencialidades derivadas sobre todo de su posición en el eje mediterráneo, que le confiere especiales ventajas comparativas en los sectores turístico y agrícola fundamentalmente.

Los principales objetivos específicos para Andalucía del *Plan de Desarrollo Regional* son, la creación de empleo, el incremento de la renta, la integración del sistema productivo, la mejora de la calidad de vida y corrección de las desigualdades y la protección del medio ambiente.

En función de tales objetivos, el diseño de las estrategias de desarrollo regional se basa en la potenciación de los recursos propios de la región, considerando tanto los recursos físicos y ambientales como las oportunidades referidas a la población, la acumulación de capital, la estructura urbana y la estructura empresarial. En definitiva, la movilización del potencial endógeno es el principal argumento de las estrategias de desarrollo regional.

El conjunto de líneas de intervención se articulan en base a una serie de ejes de desarrollo que permiten optimizar el efecto de las actuaciones generando un efecto coordinado y acumulativo. Los ejes prioritarios de desarrollo establecidos por el Plan son:

- El desarrollo de las potencialidades agrícolas, ganaderas y pesqueras.
- La recualificación de las áreas turísticas litorales consolidadas y el desarrollo de las potencialidades del resto del territorio, favoreciendo la utilización de los recursos del turismo interior.
- Potenciación de los sectores de futuro que incorporan innovaciones tecnológicas, tales como la energía solar, la microelectrónica, la información, etc.
- Mejora de las conexiones de la región con el conjunto del Estado.
- Mejora de la accesibilidad portuaria y aeroportuaria.
- Mejora de la articulación interna de la región, especialmente en su conexión horizontal este-oeste y mediante una correcta accesibilidad entre los centros del *sistema de ciudades*.
- Incremento de la capacidad de la red de telecomunicaciones.
- Obtención de un nivel suficiente de abastecimiento de agua a todos los núcleos de población.
- Corrección de los déficits medioambientales referidos a la contaminación de aguas, residuos sólidos, contaminación atmosférica y procesos erosivos.
- Extensión del modelo de atención primaria de la salud.
- Dotación de equipamientos de educación secundaria.

El conjunto de intervenciones incluidas en el *Plan de Desarrollo Regional de España 1989-1993* supone una inversión total de unos ocho billones de pesetas de los que aproximadamente el 51% corresponde a los Entes Territoriales (las

Comunidades Autónomas y Entes Locales) y el restante 49% a la Administración Central.

Por lo que respecta a la Comunidad Autónoma de Andalucía, las inversiones estimadas por el Plan alcanzan los 2,4 billones de pesetas lo que supone en torno a un 30% del total de la inversión regionalizada, evidenciándose el tratamiento prioritario que el Plan debe dirigir a la región.

Tabla III.12.1. Estimación de evolución de la inversión pública

	ANDALUCIA	ESPAÑA
	1989	
Administración Central	155.351,5	579.374,0
Entes Territoriales	229.035,7	708.109,4
Total	384.417,2	1.287.483,4
	1990	
Administración Central	178.914,3	668.362,7
Entes Territoriales	236.879,9	775.085,6
Total	415.794,2	1.443.448,3
	1991	
Administración Central	204.460,3	761.740,9
Entes Territoriales	253.403,7	817.034,2
Total	457.864,0	1.578.775,1
	1992	
Administración Central	243.356,3	896.318,3
Entes Territoriales	287.666,6	877.201,3
Total	531.024,9	1.773.519,5
	1993	
Administración Central	269.112,5	988.138,3
Entes Territoriales	326.562,2	948.688,1
Total	595.674,7	1.936.826,4
	1994	
Administración Central	1.051.246,9	3.893.934,2
Entes Territoriales	1.333.548,1	4.126.118,6
Total	2.384.795,0	8.020.052,8

Cifras en millones de pesetas.
Fuente: Plan de Desarrollo Regional de España. 1989-1993. Ministerio de Economía y Hacienda. 1989.

Las inversiones previstas entre 1989-1993 en el *Marco Comunitario de Apoyo* deben ser consideradas diferenciando los distintos tipos de fondos y los objetivos a que responden.

En general las áreas de intervención del Plan que se relacionan con los recursos naturales y el medio ambiente, se refieren especialmente a las medidas relativas a obras hidráulicas, energía, infraestructuras agrarias y rurales, turismo, desarrollo tecnológico y mejora de las explotaciones agrarias y pesqueras. Interesa, sin embargo, centrar el análisis en las intervenciones concretas planteadas en aspectos tales como la erosión y los espacios forestales, el deterioro de las áreas costeras y la contaminación ambiental.

Tabla III.12.2. El marco comunitario de apoyo

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (*)

		ANDALUCIA
Articulación		38.140,2
Carreteras	31.329,4	
Puertos	2.600,5	
Aeropuertos	0,0	
Vías navegables	0,0	
Otros modos de transporte	0,0	
Telecomunicaciones	4.210,3	
Industria, artesanía y servicios a las empresas		12.754,7
Ayudas a la industria y la artesanía	6.191,6	
Ayudas a los servicios y a las empresas	1.362,1	
Desarrollo local	2.600,5	
Zonas industriales y artesanales	2.600,5	
Turismo		5.077,1
Ayudas a la investigación turística	4.210,3	
Valoración recursos culturales de interés turístico	866,8	
Valoración de recursos agrícolas y desarrollo rural		4.210,3
Infraestructuras soporte de actividades económicas		19.441,6
Valoración de los recursos humanos		4.210,3
Asistencia técnica		866,8
Total		847.000,9

FEOGA-O (**)

EJES DE DESARROLLO	ANDALUCIA
Mejora condiciones naturales/estructurales de la producción	105,3
Protección del medio ambiente	14,9
Acciones horizontales	146,6
Reorientación de la producción; calidad	6,0
Total	272,8

Fondo Social Europeo (*)

	ADMINISTRACION CENTRAL	COMUNIDADES AUTONOMAS	TOTAL
Objetivo 1	18.774,98	9.015,10	27.790,09
Objetivo 3	19.559,32	1.261,76	20.281,07
Objetivo 4	32.878,10	5.267,97	38.146,07

(*) Cifras en millones de pesetas.
(**) Cifras en millones de ECUS.
Fuente: Marco Comunitario de Apoyo. CEE.

Un aspecto fundamental de las actuaciones en materia de medio ambiente son las derivadas de la necesaria adaptación de España a las determinaciones emanadas de la normativa medioambiental comunitaria, lo que conlleva la necesidad de alcanzar unos determinados niveles de calidad ambiental, para lo cual se procederá a redactar y ejecutar, en colaboración con las Comunidades Autónomas y Entes Locales, los siguientes planes sectoriales:

- *Plan Nacional de Residuos Industriales* (ya aprobado).
- *Plan de Incineración de Residuos Sólidos Urbanos.*
- *Plan de Coordinación de la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos* (que se complementa con el *Plan Regional de Residuos Sólidos Urbanos* elaborado por el AMA y los *Planes Directores Provinciales*).
- *Planes de Saneamiento Integral de zonas industriales* (Huelva y Bahía de Algeciras).
- *Plan de modernización de la Red de Control de la Contaminación Atmosférica.*

Por otra parte, se llevaran a cabo una serie de planes para resolver problemas específicos como los causados por los alpechines, las purinas, las papeleras y los metales pesados. Las intervenciones desarrolladas en estos planes aparecen ya analizadas en el presente Informe en el capítulo de políticas de protección ambiental (del Cap. III.4. al Cap. III.8).

12.2. LAS BASES PARA LA ORDENACION DEL TERRITORIO, DOCUMENTO DIRECTIVO DE LA POLITICA TERRITORIAL DE LA JUNTA DE ANDALUCIA

El desarrollo de la política territorial de la Junta de Andalucía, encomendada a la Consejería de Obras Públicas y Transportes, ha seguido un proceso continuado de definición, a través del cual se han realizado diferentes aportaciones tales como la del *Proyecto de comarcalización* de 1983 y el *Sistema de ciudades* de 1986 en que se jerarquizan los distintos niveles de articulación territorial y urbana (centros y ámbitos de influencia). Así mismo, en 1985 se realizan los estudios preliminares para las *Directrices regionales de Política Territorial*, primer intento de aproximación a la definición de una política global de ordenación del territorio de la región.

Como resultado de este proceso de definición a nivel regional, durante 1989 se concluyó la elaboración de un nuevo documento titulado *Bases para la Ordenación del Territorio de Andalucía* que, incorporando todo el bagaje anterior, enfrenta el diseño de una serie de objetivos y estrategias territoriales de intervención que pretenden una reformulación de la política territorial. En este sentido, las *Bases* se plantean como una orientación indicativa centrada en aquellos aspectos más relevantes para la correcta vertebración del territorio. El contenido de las *Bases* ha sido aprobado por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía como documento de carácter directivo para el conjunto de la política territorial de la Junta de Andalucía.

El documento aprobado estructura sus propuestas de intervención sobre el territorio a partir de tres grandes sistemas: *urbano-relacional*, *productivo* y *físico-ambiental*.

Las *Bases* relativas al *sistema urbano-relacional* comprenden el conjunto de objetivos, estrategias y medidas referidas a los sistemas de asentamientos (sistema de ciudades, dotaciones básicas) y de los sistemas de comunicaciones (red de carreteras, red ferroviaria, transportes, etc.), con un doble sentido: por un lado, la mejora de la articulación interna del territorio regional y, por otro, la mejora del nivel de integración, de la región en su conjunto, dentro del contexto nacional e internacional.

El segundo bloque, referido a las *Bases territoriales* de intervención sobre el sistema productivo, comprende fundamentalmente los siguientes aspectos:

En primer lugar, partiendo del diagnóstico general sobre las características propias del modelo de desarrollo de la región (definido por la desigualdad territorial entre áreas dinámicas, estancadas y marginales) se propone una zonificación de carácter general en cuarenta y dos unidades para la promoción económica y la ordenación territorial. Tal zonificación se realiza tomando como criterios tanto las características físicas y las barreras naturales, como el esquema de usos del suelo, las potencialidades territoriales para el desarrollo y la existencia de centros y ejes para la articulación.

En segundo lugar se establecen los objetivos y estrategias referidos al papel del territorio en el desarrollo económico local, haciendo hincapié en las diferentes capacidades del sistema urbano andaluz de cara a servir de soporte a los procesos de desarrollo endógeno. Las propuestas se refieren fundamentalmente a la caracterización de las dotaciones e infraestructuras económicas urbanas necesarias para el fomento del desarrollo local, el establecimiento de estrategias urbanísticas y la definición de los centros preferentes para los incentivos económicos públicos. El conjunto de propuestas se estructura en función de tres grandes objetivos que se corresponden con la diferente posición de cada centro y cada zona dentro de los procesos de desarrollo: superar el atraso estructural en las áreas marginales, favorecer el desarrollo del potencial endógeno en las áreas estancadas, ordenar y sostener el crecimiento en las áreas litorales y, por último, definir el papel territorial y económico de las áreas urbanas.

El tercer aspecto abordado analiza las diferentes formas de integración de los recursos naturales de la región en el sistema productivo (desde el punto de vista ambiental, económico, social y tecnológico), a fin de establecer las principales estrategias a seguir por las políticas de promoción económica y ordenación territorial, dentro de las tres grandes áreas geoeconómicas que diferencian el espacio regional (áreas de montaña, áreas agrícolas interiores y áreas litorales).

Los objetivos genéricos para las *áreas de montaña* orientan el desarrollo económico y social mediante la ordenación de los recursos naturales. La política ambiental vinculada a los grandes Parques Naturales, y la política forestal, son los dos grandes ejes sobre los que se debe centrar la intervención en estas áreas, complementados con otra serie de líneas de actuación con un carácter más específi-

co tales como la lucha contra la erosión, la mejora de las infraestructuras rurales, la promoción del turismo rural y de los sectores endógenos o la reconversión de las actividades mineras.

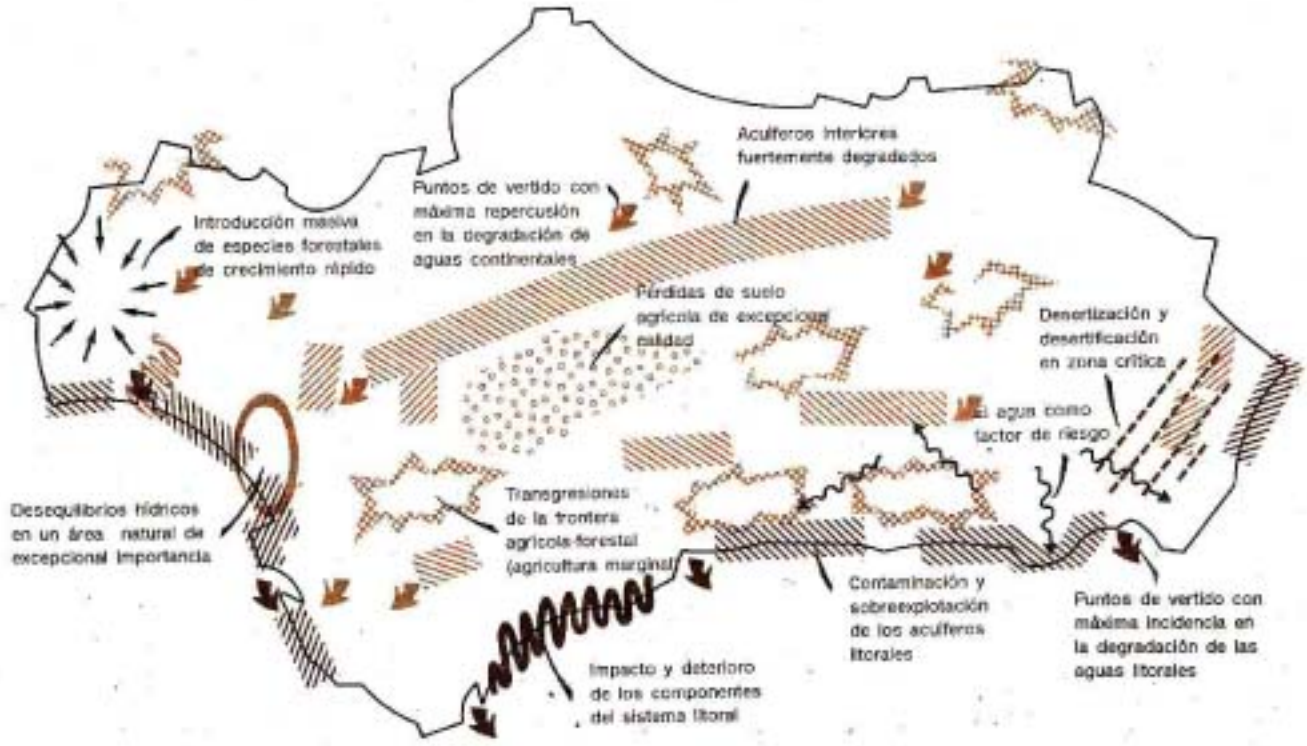
En las *áreas agrícolas interiores* los objetivos se centran en revalorizar el potencial agrícola e impulsar el desarrollo económico, mediante la reforma de las estructuras agrarias y la consolidación del sistema agroindustrial. Algunos de los instrumentos de estas políticas se refieren al desarrollo de las actuaciones de reforma agraria, la ordenación y promoción de nuevas zonas regables, así como la mejora de las ya existentes, la ordenación y promoción del olivar y el viñedo o los programas especiales contra el paro.

Por último, los objetivos marcados para las *áreas litorales* se centran en favorecer un modelo de utilización de los recursos naturales que compatibilice las necesidades de conservación de los recursos naturales con sectores estratégicos de la economía regional, que tienen en el litoral una importante presencia y unas no menos importantes potencialidades. Las principales líneas de intervención se centran pues en la resolución de los conflictos de uso del suelo mediante la coordinación urbanística, zonificando ámbitos de problemática homogénea (áreas metropolitanas y áreas litorales mixtas rural-turísticas). Como líneas específicas en que deben complementarse los criterios de ordenación territorial y los de promoción económica se señalan: la promoción del desarrollo turístico, la protección de espacios naturales, la promoción de los complejos agroindustriales y la ordenación de la acuicultura, así como la resolución de los impactos generados en las grandes zonas industriales costeras. Las Bases incluyen también un apartado dedicado específicamente al papel de los recursos hídricos en los procesos de desarrollo económico a nivel regional, diferenciándose también estrategias en función de las tres grandes áreas geoeconómicas (montaña, campiña, litoral).

Finalmente, las *Bases* relativas al *sistema físico-ambiental* se dirigen a definir el papel que las condiciones ambientales de la región desempeñan en los procesos de desarrollo económico, partiendo de un diagnóstico regional sobre las principales rupturas del equilibrio ambiental y de la definición de los objetivos que permitan un correcto aprovechamiento de los recursos, sin comprometer su disponibilidad y condiciones de conservación.

El punto de partida es la necesidad de contemplar el medio ambiente como parte integrante de las estrategias de desarrollo regional, lo que supone el establecimiento de limitaciones pero también la puesta en juego de potencialidades y oportunidades de cara a un desarrollo económico duradero. Se trata, en definitiva, de solventar los desequilibrios e impactos generados por el sistema productivo,

Figura III.12.1. Principales objetivos del equilibrio ambiental



Fuente: Bases para la Ordenación del Territorio de Andalucía. CETU. Consejería de Obras Públicas y Transportes. 1990.

a la vez que se establecen estrategias para el desenvolvimiento de los sectores económicos de futuro que, por lo común, presentan una estrecha vinculación con los recursos naturales propios.

Las Bases territoriales de intervención se dirigen a varios aspectos:

- La protección de los recursos hídricos en una triple dirección: la protección de las cuencas abastecedoras, la mejora de la calidad de las aguas superficiales y la ordenación y protección de acuíferos.
- Las estrategias de intervención en relación al suelo, entendido como factor productivo y ambiental, atendiendo a dos elementos fundamentales, cuales son la delimitación entre la Andalucía agrícola y forestal y los criterios para la adecuación de los usos en cada una de ellas.
- Las estrategias de lucha contra la erosión, entendidas como una línea prioritaria en la región, definiendo los distintos marcos territoriales en que debe implementarse tal política: (zonas críticas del sureste, zonas de protección agrohidrológica, zonas agrícolas marginales y suelos agrícolas).
- La instrumentación de políticas dirigidas a la preservación de los espacios de mayor valor ecológico y ambiental y a la compatibilización con el desarrollo económico de estas áreas. Los principales instrumentos son los *Planes Especiales de Protección del Medio Físico*, la *Red de Espacios Naturales Protegidos* y el desarrollo de la planificación prevista legalmente sobre estos espacios (*Planes de Ordenación de Recursos Naturales, Planes Rectores de Uso y Gestión, Planes de Desarrollo Integral.*

PLANES Y PROGRAMAS ECONOMICOS EN 1989

Como actualización de la información recogida en el anterior Informe de 1988, se presentan a continuación los principales instrumentos de promoción económica vigentes en la región durante 1989, atendiendo a los criterios de su incidencia territorial sobre las distintas comarcas y de su capacidad para transformar la base productiva y, por tanto, el grado de utilización de los recursos naturales de cada zona.

Las distintas áreas afectadas por los planes son las siguientes:

- Planes Operativos de Desarrollo (CEE, Estado, Comunidad Autónoma):
  - Jaén-Granada.
  - Bajo Guadalquivir.
  - Almería.
  - Málaga.
  - Zona Centro de Andalucía (sur de Córdoba).
  - Zona transfronteriza con Portugal.
  - Noroeste de Huelva.
- Planes de promoción turística del litoral (Consejería de Fomento y Trabajo):
  - Costa oriental de Huelva.
  - Costa occidental de Huelva.
  - Costa noroccidental de Cádiz.
  - Costa suroccidental de Cádiz.
  - Campo de Gibraltar.
  - Rincón de la Victoria-Salobreña.
  - Almería-Cabo de Gata.
  - Costa oriental de Almería.
  - Area de inversiones de la Costa del Sol.
- Planes de promoción turística de áreas rurales (PRODINTUR) (Consejería de Fomento y Trabajo):
  - Sierra de Huelva.
  - Sierra Norte de Sevilla.
  - Sierra de Grazalema.
  - Subbético de Córdoba.
  - Sierras de Cazorla-Segura.
  - Alpujarras de Granada y Almería.
  - La Axarquía.
- Planes de promoción turística de ciudades interiores (varios organismos):
  - Sevilla (Expo'92).
  - Granada (Estación de invierno).
- Planes de Promoción Sectorial (Consejería de Fomento y Trabajo. IFA):
  - Mármol de Macael.
  - Cuero de Ubrique.
  - Castaña y corcho de Sierra de Huelva y Serranía de Ronda y Ubrique.
- Zonas de Acción Económica (Consejería de Fomento y Trabajo):
  - Franja pirítica de Huelva.
  - Cuenca minera de Linares-La Carolina.
- Planes de Promoción Territorial (Consejería de Fomento y Trabajo. IFA):
  - Sierra de Cazorla-Segura.
  - Sierra de Huelva.
- Comarcas de Reforma Agraria:
  - Antequera.
  - Osuna-Estepa.
  - Vega de Sevilla.
  - Vega de Córdoba.
  - Campiña de Cádiz.
  - Medina Sidonia.
  - Condado-Campiña de Huelva.
  - Montes de Granada.
  - Vega de Andújar.
  - Los Vélez.

- Planes de Ordenación de Recursos Naturales y Planes de Desarrollo Integral (Agencia de Medio Ambiente. Parques Naturales):
  - Cabo de Gata-Níjar
  - Sierra María
  - Acantilado y Pinar de Barbate
  - Bahía de Cádiz
  - Los Alcornocales
  - Sierra de Grazalema
  - Sierra de Cardeña y Montoro
  - Sierra de Hornachuelos
  - Sierra Subbética
  - Sierra de Baza
  - Sierra de Castril
  - Sierra de Huétor
  - Sierra Nevada
  - Entorno Doñana
  - Sierra de Aracena y Picos de Aroche
  - Despeñaperros
  - Sierras de Andújar
  - Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas
  - Sierra Mágina
  - Montes de Málaga
  - Sierra de las Nieves
  - Sierra Norte
- Plan Director Territorial de Coordinación:
  - Doñana y su entorno.

Figura III.12.2. Planes y programas económicos vigentes en 1989



Fuente: Bases para la ordenación del territorio en Andalucía. CETU. Consejería de Obras Públicas y Transportes. 1990.

III 12 Planificación y territorio

A lo largo de los dos anteriores *Informes* de medio ambiente, se han analizado los distintos instrumentos de planificación con que cuenta la Administración pública, refiriéndose a su vinculación con los recursos naturales y el medio ambiente y con la promoción económica.

A continuación se presenta un análisis referido a las iniciativas e instrumentos vigentes en la región durante 1989, como actualización de la información ya recogida anteriormente y con la inclusión de dos instrumentos novedosos y de carácter general, cuales son el *Plan de Desarrollo Regional 1989-1993* y las *Bases para la Ordenación del Territorio de Andalucía*.

En el primer caso se trata de una planificación de carácter nacional pero que marca sus objetivos, estrategias y medidas a nivel regional, respondiendo a las directrices de la política regional de la Comunidad Europea. En el segundo caso se trata de un documento de definición de la política territorial de la Junta de Andalucía en que, dentro del establecimiento de los grandes esquemas de ordenación del territorio, se dedica una especial atención al papel desempeñado por el sistema físico-ambiental de la región.

12.1. EL PLAN DE DESARROLLO REGIONAL DE ESPAÑA 1989-1993 Y SU INCIDENCIA EN ANDALUCIA

La modificación y reforma de los fondos estructurales de la Comunidad Europea prevé, entre otros aspectos financieros e instrumentales, la elaboración a nivel de cada país de *Planes de Desarrollo Regional*, como documentos marco para fijar los objetivos y líneas de intervención prioritarias de tales fondos.

El primer aspecto que interesa destacar es el propio hecho de que la aplicación de los fondos exija la elaboración de documentos de planificación y que estos se adecúen a la escala regional como la más adecuada para solventar las desigualdades entre los territorios de Europa.

A nivel nacional se establece una tipología de regiones en función de sus niveles globales de desarrollo económico y social, que incluye hasta cinco tipos: *regiones con capacidad de crecimiento autosostenido* (Madrid, La Rioja, Navarra, Aragón, Cataluña y Baleares); *regiones industriales en declive* (País Vasco y Cantabria); *regiones de desarrollo intermedio* (Asturias y Comunidad Valenciana); *regiones atrasadas del sur-sureste* (Andalucía y Murcia) y *otras regiones atrasadas* (Extremadura, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Galicia, Canarias, Ceuta y Melilla).

Más información particularmente relacionada con este capítulo puede encontrarse en estos otros: C-II.1. (poblamiento y sistema urbano), C-II.2. (las actividades agrarias), C-II.3. (la industria), C-II.4. (la pesca), C-II.5. (el turismo), C-II.6. (la minería), C-II.7. (el transporte), C-III.2. (protección de espacios naturales) y C-IV.8. (otras políticas de protección ambiental).

La política regional española se centrará en definir una estrategia de desarrollo regional que, con el objetivo de mejorar la integración con el resto de Europa y favorecer una mayor vertebración del territorio, se apoyará en las siguientes políticas instrumentales:

- **Política de infraestructuras**: entendidas éstas, a la vez, como causa y consecuencia del desarrollo y, en cualquier caso, como un elemento central del proceso de integración física y económica del territorio, internamente y con el resto de Europa.
- **Política de incentivos**: dirigida a favorecer la localización de inversiones directamente productivas. Andalucía está considerada como *Zona de promoción económica tipo I* (con el máximo nivel de subvención para los proyectos aprobados), habiéndose delimitado como municipios preferentes los centros básicos del *sistema de ciudades* propuesto por la Consejería de Obras Públicas y Transportes.
- **Política de desarrollo del potencial endógeno**: de cara a favorecer la movilización de los recursos locales (humanos, empresariales, financieros, etc.), apoyando a las pequeñas y medianas empresas y las producciones artesanales.
- **Política urbana y sistema de ciudades**: entendido como un elemento decisivo para la vertebración territorial, en tanto que articulador de los principales ejes de las comunicaciones y centros preferentes para la difusión de los procesos de desarrollo.
- **Política de medio ambiente**: como elemento integrante de la política regional que debe estar presente en todo el proceso de la planificación económica y sectorial, actuando por un lado como factor impulsor del desarrollo y, por otro, como cautela frente a los impactos derivados de las actividades económicas.

La actual configuración del mapa de regiones más atrasadas en España, en función de sus características sociales, económicas y territoriales, hace que se incluyan dentro del *objetivo número 1* las Comunidades Autónomas de Andalucía, Extremadura, Murcia, Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Asturias, Galicia, Canarias, Ceuta y Melilla. Estas regiones destinatarias preferentes de los fondos estructurales, deberán hacer frente a políticas de fomento del desarrollo y ajuste estructural.

Además del *objetivo 1*, Andalucía se ve también incluida dentro de las regiones destinatarias de los beneficios de los *objetivos 3* y *4* de los fondos estructurales dirigidos, en el primer caso, a combatir el paro de larga duración y, en el segundo, a favorecer la inserción profesional de los jóvenes. Ambos objetivos se financian mediante el *Fondo Social Europeo*.

La categorización de la situación socioeconómica de Andalucía se realiza teniendo en cuenta sus menores niveles de renta, el elevado porcentaje de población dependiente del sector primario -y consiguientemente su bajo grado de industrialización- y sus elevadas tasas de paro. Paralelamente, uno de los principales estrangulamientos de la región se refiere a la insuficiente dotación de infraestructuras y equipamientos, lo que se traduce en una estructura territorial poco articulada. Por otra parte, un elemento significativo es que, pese a su situación de atraso económico, Andalucía aparece como una región con unas importantes potencialidades derivadas sobre todo de su posición en el eje mediterráneo, que le confiere especiales ventajas comparativas en los sectores turístico y agrícola fundamentalmente.

Los principales objetivos específicos para Andalucía del *Plan de Desarrollo Regional* son, la creación de empleo, el incremento de la renta, la integración del sistema productivo, la mejora de la calidad de vida y corrección de las desigualdades y la protección del medio ambiente.

En función de tales objetivos, el diseño de las estrategias de desarrollo regional se basa en la potenciación de los recursos propios de la región, considerando tanto los recursos físicos y ambientales como las oportunidades referidas a la población, la acumulación de capital, la estructura urbana y la estructura empresarial. En definitiva, la movilización del potencial endógeno es el principal argumento de las estrategias de desarrollo regional.

El conjunto de líneas de intervención se articulan en base a una serie de ejes de desarrollo que permiten optimizar el efecto de las actuaciones generando un efecto coordinado y acumulativo. Los ejes prioritarios de desarrollo establecidos por el Plan son:

- El desarrollo de las potencialidades agrícolas, ganaderas y pesqueras.
- La recualificación de las áreas turísticas litorales consolidadas y el desarrollo de las potencialidades del resto del territorio, favoreciendo la utilización de los recursos del turismo interior.
- Potenciación de los sectores de futuro que incorporan innovaciones tecnológicas, tales como la energía solar, la microelectrónica, la información, etc.
- Mejora de las conexiones de la región con el conjunto del Estado.
- Mejora de la accesibilidad portuaria y aeroportuaria.
- Mejora de la articulación interna de la región, especialmente en su conexión horizontal este-oeste y mediante una correcta accesibilidad entre los centros del *sistema de ciudades*.
- Incremento de la capacidad de la red de telecomunicaciones.
- Obtención de un nivel suficiente de abastecimiento de agua a todos los núcleos de población.
- Corrección de los déficits medioambientales referidos a la contaminación de aguas, residuos sólidos, contaminación atmosférica y procesos erosivos.
- Extensión del modelo de atención primaria de la salud.
- Dotación de equipamientos de educación secundaria.

El conjunto de intervenciones incluidas en el *Plan de Desarrollo Regional de España 1989-1993* supone una inversión total de unos ocho billones de pesetas de los que aproximadamente el 51% corresponde a los Entes Territoriales (las

Comunidades Autónomas y Entes Locales) y el restante 49% a la Administración Central.

Por lo que respecta a la Comunidad Autónoma de Andalucía, las inversiones estimadas por el Plan alcanzan los 2,4 billones de pesetas lo que supone en torno a un 30% del total de la inversión regionalizada, evidenciándose el tratamiento prioritario que el Plan debe dirigir a la región.

Tabla III.12.1. Estimación de evolución de la inversión pública

	ANDALUCIA	ESPAÑA
	1989	
Administración Central	155.351,5	579.374,0
Entes Territoriales	229.035,7	708.109,4
Total	384.417,2	1.287.483,4
	1990	
Administración Central	178.914,3	668.362,7
Entes Territoriales	236.879,9	775.085,6
Total	415.794,2	1.443.448,3
	1991	
Administración Central	204.460,3	761.740,9
Entes Territoriales	253.403,7	817.034,2
Total	457.864,0	1.578.775,1
	1992	
Administración Central	243.356,3	896.318,3
Entes Territoriales	287.666,6	877.201,3
Total	531.024,9	1.773.519,5
	1993	
Administración Central	269.112,5	988.138,3
Entes Territoriales	326.562,2	948.688,1
Total	595.674,7	1.936.826,4
	1994	
Administración Central	1.051.246,9	3.893.934,2
Entes Territoriales	1.333.548,1	4.126.118,6
Total	2.384.795,0	8.020.052,8

Cifras en millones de pesetas.
Fuente: Plan de Desarrollo Regional de España. 1989-1993. Ministerio de Economía y Hacienda. 1989.

Las inversiones previstas entre 1989-1993 en el *Marco Comunitario de Apoyo* deben ser consideradas diferenciando los distintos tipos de fondos y los objetivos a que responden.

En general las áreas de intervención del Plan que se relacionan con los recursos naturales y el medio ambiente, se refieren especialmente a las medidas relativas a obras hidráulicas, energía, infraestructuras agrarias y rurales, turismo, desarrollo tecnológico y mejora de las explotaciones agrarias y pesqueras. Interesa, sin embargo, centrar el análisis en las intervenciones concretas planteadas en aspectos tales como la erosión y los espacios forestales, el deterioro de las áreas costeras y la contaminación ambiental.

Tabla III.12.2. El marco comunitario de apoyo

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (*)

		ANDALUCIA
Articulación		38.140,2
Carreteras	31.329,4	
Puertos	2.600,5	
Aeropuertos	0,0	
Vías navegables	0,0	
Otros modos de transporte	0,0	
Telecomunicaciones	4.210,3	
Industria, artesanía y servicios a las empresas		12.754,7
Ayudas a la industria y la artesanía	6.191,6	
Ayudas a los servicios y a las empresas	1.362,1	
Desarrollo local	2.600,5	
Zonas industriales y artesanales	2.600,5	
Turismo		5.077,1
Ayudas a la investigación turística	4.210,3	
Valoración recursos culturales de interés turístico	866,8	
Valoración de recursos agrícolas y desarrollo rural		4.210,3
Infraestructuras soporte de actividades económicas		19.441,6
Valoración de los recursos humanos		4.210,3
Asistencia técnica		866,8
Total		847.000,9

FEOGA-O (**)

EJES DE DESARROLLO	ANDALUCIA
Mejora condiciones naturales/estructurales de la producción	105,3
Protección del medio ambiente	14,9
Acciones horizontales	146,6
Reorientación de la producción; calidad	6,0
Total	272,8

Fondo Social Europeo (*)

	ADMINISTRACION CENTRAL	COMUNIDADES AUTONOMAS	TOTAL
Objetivo 1	18.774,98	9.015,10	27.790,09
Objetivo 3	19.559,32	1.261,76	20.281,07
Objetivo 4	32.878,10	5.267,97	38.146,07

(*) Cifras en millones de pesetas.
(**) Cifras en millones de ECUS.
Fuente: Marco Comunitario de Apoyo. CEE.

Un aspecto fundamental de las actuaciones en materia de medio ambiente son las derivadas de la necesaria adaptación de España a las determinaciones emanadas de la normativa medioambiental comunitaria, lo que conlleva la necesidad de alcanzar unos determinados niveles de calidad ambiental, para lo cual se procederá a redactar y ejecutar, en colaboración con las Comunidades Autónomas y Entes Locales, los siguientes planes sectoriales:

- *Plan Nacional de Residuos Industriales* (ya aprobado).
- *Plan de Incineración de Residuos Sólidos Urbanos.*
- *Plan de Coordinación de la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos* (que se complementa con el *Plan Regional de Residuos Sólidos Urbanos* elaborado por el AMA y los *Planes Directores Provinciales*).
- *Planes de Saneamiento Integral de zonas industriales* (Huelva y Bahía de Algeciras).
- *Plan de modernización de la Red de Control de la Contaminación Atmosférica.*

Por otra parte, se llevaran a cabo una serie de planes para resolver problemas específicos como los causados por los alpechines, las purinas, las papeleras y los metales pesados. Las intervenciones desarrolladas en estos planes aparecen ya analizadas en el presente Informe en el capítulo de políticas de protección ambiental (del Cap. III.4. al Cap. III.8).

12.2. LAS BASES PARA LA ORDENACION DEL TERRITORIO, DOCUMENTO DIRECTIVO DE LA POLITICA TERRITORIAL DE LA JUNTA DE ANDALUCIA

El desarrollo de la política territorial de la Junta de Andalucía, encomendada a la Consejería de Obras Públicas y Transportes, ha seguido un proceso continuado de definición, a través del cual se han realizado diferentes aportaciones tales como la del *Proyecto de comarcalización* de 1983 y el *Sistema de ciudades* de 1986 en que se jerarquizan los distintos niveles de articulación territorial y urbana (centros y ámbitos de influencia). Así mismo, en 1985 se realizan los estudios preliminares para las *Directrices regionales de Política Territorial*, primer intento de aproximación a la definición de una política global de ordenación del territorio de la región.

Como resultado de este proceso de definición a nivel regional, durante 1989 se concluyó la elaboración de un nuevo documento titulado *Bases para la Ordenación del Territorio de Andalucía* que, incorporando todo el bagaje anterior, enfrenta el diseño de una serie de objetivos y estrategias territoriales de intervención que pretenden una reformulación de la política territorial. En este sentido, las *Bases* se plantean como una orientación indicativa centrada en aquellos aspectos más relevantes para la correcta vertebración del territorio. El contenido de las *Bases* ha sido aprobado por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía como documento de carácter directivo para el conjunto de la política territorial de la Junta de Andalucía.

El documento aprobado estructura sus propuestas de intervención sobre el territorio a partir de tres grandes sistemas: *urbano-relacional*, *productivo* y *físico-ambiental*.

Las *Bases* relativas al *sistema urbano-relacional* comprenden el conjunto de objetivos, estrategias y medidas referidas a los sistemas de asentamientos (sistema de ciudades, dotaciones básicas) y de los sistemas de comunicaciones (red de carreteras, red ferroviaria, transportes, etc.), con un doble sentido: por un lado, la mejora de la articulación interna del territorio regional y, por otro, la mejora del nivel de integración, de la región en su conjunto, dentro del contexto nacional e internacional.

El segundo bloque, referido a las *Bases territoriales* de intervención sobre el sistema productivo, comprende fundamentalmente los siguientes aspectos:

En primer lugar, partiendo del diagnóstico general sobre las características propias del modelo de desarrollo de la región (definido por la desigualdad territorial entre áreas dinámicas, estancadas y marginales) se propone una zonificación de carácter general en cuarenta y dos unidades para la promoción económica y la ordenación territorial. Tal zonificación se realiza tomando como criterios tanto las características físicas y las barreras naturales, como el esquema de usos del suelo, las potencialidades territoriales para el desarrollo y la existencia de centros y ejes para la articulación.

En segundo lugar se establecen los objetivos y estrategias referidos al papel del territorio en el desarrollo económico local, haciendo hincapié en las diferentes capacidades del sistema urbano andaluz de cara a servir de soporte a los procesos de desarrollo endógeno. Las propuestas se refieren fundamentalmente a la caracterización de las dotaciones e infraestructuras económicas urbanas necesarias para el fomento del desarrollo local, el establecimiento de estrategias urbanísticas y la definición de los centros preferentes para los incentivos económicos públicos. El conjunto de propuestas se estructura en función de tres grandes objetivos que se corresponden con la diferente posición de cada centro y cada zona dentro de los procesos de desarrollo: superar el atraso estructural en las áreas marginales, favorecer el desarrollo del potencial endógeno en las áreas estancadas, ordenar y sostener el crecimiento en las áreas litorales y, por último, definir el papel territorial y económico de las áreas urbanas.

El tercer aspecto abordado analiza las diferentes formas de integración de los recursos naturales de la región en el sistema productivo (desde el punto de vista ambiental, económico, social y tecnológico), a fin de establecer las principales estrategias a seguir por las políticas de promoción económica y ordenación territorial, dentro de las tres grandes áreas geoeconómicas que diferencian el espacio regional (áreas de montaña, áreas agrícolas interiores y áreas litorales).

Los objetivos genéricos para las *áreas de montaña* orientan el desarrollo económico y social mediante la ordenación de los recursos naturales. La política ambiental vinculada a los grandes Parques Naturales, y la política forestal, son los dos grandes ejes sobre los que se debe centrar la intervención en estas áreas, complementados con otra serie de líneas de actuación con un carácter más específi-

co tales como la lucha contra la erosión, la mejora de las infraestructuras rurales, la promoción del turismo rural y de los sectores endógenos o la reconversión de las actividades mineras.

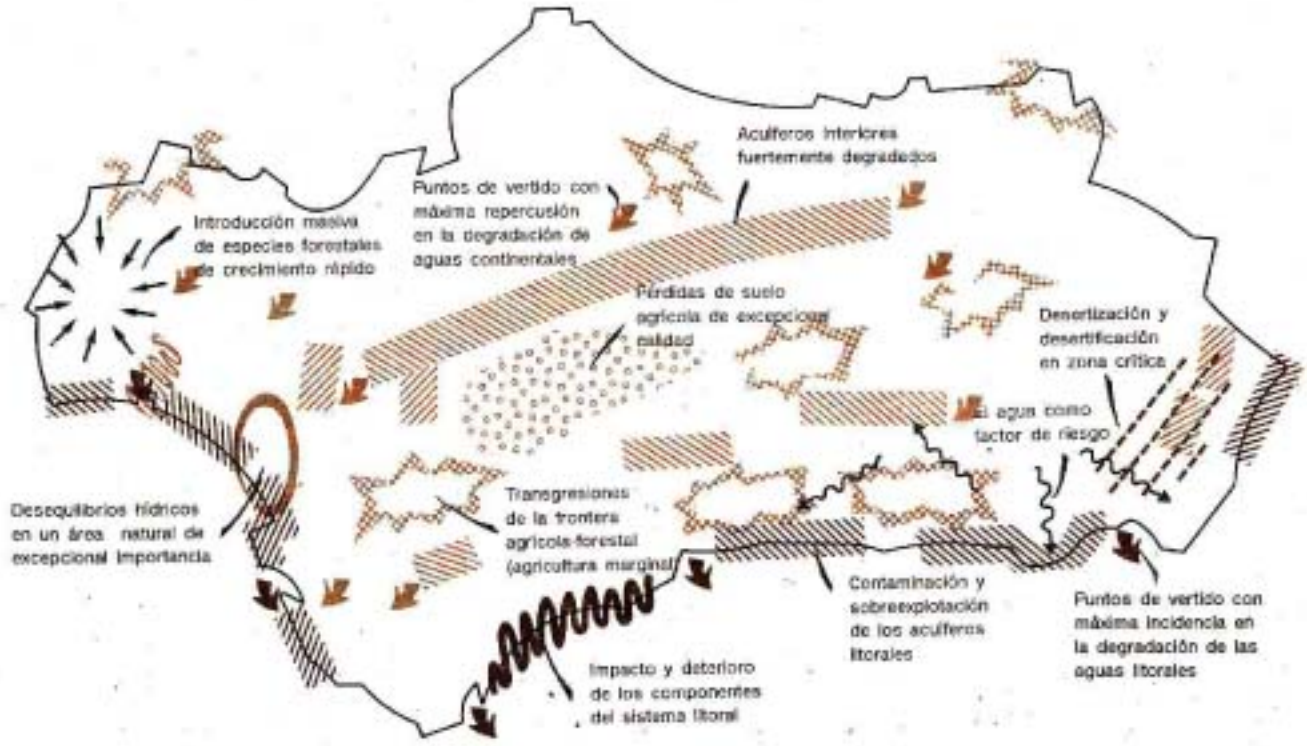
En las *áreas agrícolas interiores* los objetivos se centran en revalorizar el potencial agrícola e impulsar el desarrollo económico, mediante la reforma de las estructuras agrarias y la consolidación del sistema agroindustrial. Algunos de los instrumentos de estas políticas se refieren al desarrollo de las actuaciones de reforma agraria, la ordenación y promoción de nuevas zonas regables, así como la mejora de las ya existentes, la ordenación y promoción del olivar y el viñedo o los programas especiales contra el paro.

Por último, los objetivos marcados para las *áreas litorales* se centran en favorecer un modelo de utilización de los recursos naturales que compatibilice las necesidades de conservación de los recursos naturales con sectores estratégicos de la economía regional, que tienen en el litoral una importante presencia y unas no menos importantes potencialidades. Las principales líneas de intervención se centran pues en la resolución de los conflictos de uso del suelo mediante la coordinación urbanística, zonificando ámbitos de problemática homogénea (áreas metropolitanas y áreas litorales mixtas rural-turísticas). Como líneas específicas en que deben complementarse los criterios de ordenación territorial y los de promoción económica se señalan: la promoción del desarrollo turístico, la protección de espacios naturales, la promoción de los complejos agroindustriales y la ordenación de la acuicultura, así como la resolución de los impactos generados en las grandes zonas industriales costeras. Las Bases incluyen también un apartado dedicado específicamente al papel de los recursos hídricos en los procesos de desarrollo económico a nivel regional, diferenciándose también estrategias en función de las tres grandes áreas geoeconómicas (montaña, campiña, litoral).

Finalmente, las *Bases* relativas al *sistema físico-ambiental* se dirigen a definir el papel que las condiciones ambientales de la región desempeñan en los procesos de desarrollo económico, partiendo de un diagnóstico regional sobre las principales rupturas del equilibrio ambiental y de la definición de los objetivos que permitan un correcto aprovechamiento de los recursos, sin comprometer su disponibilidad y condiciones de conservación.

El punto de partida es la necesidad de contemplar el medio ambiente como parte integrante de las estrategias de desarrollo regional, lo que supone el establecimiento de limitaciones pero también la puesta en juego de potencialidades y oportunidades de cara a un desarrollo económico duradero. Se trata, en definitiva, de solventar los desequilibrios e impactos generados por el sistema productivo,

Figura III.12.1. Principales objetivos del equilibrio ambiental



Fuente: Bases para la Ordenación del Territorio de Andalucía. CETU. Consejería de Obras Públicas y Transportes. 1990.

a la vez que se establecen estrategias para el desenvolvimiento de los sectores económicos de futuro que, por lo común, presentan una estrecha vinculación con los recursos naturales propios.

Las Bases territoriales de intervención se dirigen a varios aspectos:

- La protección de los recursos hídricos en una triple dirección: la protección de las cuencas abastecedoras, la mejora de la calidad de las aguas superficiales y la ordenación y protección de acuíferos.
- Las estrategias de intervención en relación al suelo, entendido como factor productivo y ambiental, atendiendo a dos elementos fundamentales, cuales son la delimitación entre la Andalucía agrícola y forestal y los criterios para la adecuación de los usos en cada una de ellas.
- Las estrategias de lucha contra la erosión, entendidas como una línea prioritaria en la región, definiendo los distintos marcos territoriales en que debe implementarse tal política: (zonas críticas del sureste, zonas de protección agrohidrológica, zonas agrícolas marginales y suelos agrícolas).
- La instrumentación de políticas dirigidas a la preservación de los espacios de mayor valor ecológico y ambiental y a la compatibilización con el desarrollo económico de estas áreas. Los principales instrumentos son los *Planes Especiales de Protección del Medio Físico*, la *Red de Espacios Naturales Protegidos* y el desarrollo de la planificación prevista legalmente sobre estos espacios (*Planes de Ordenación de Recursos Naturales, Planes Rectores de Uso y Gestión, Planes de Desarrollo Integral.*

PLANES Y PROGRAMAS ECONOMICOS EN 1989

Como actualización de la información recogida en el anterior Informe de 1988, se presentan a continuación los principales instrumentos de promoción económica vigentes en la región durante 1989, atendiendo a los criterios de su incidencia territorial sobre las distintas comarcas y de su capacidad para transformar la base productiva y, por tanto, el grado de utilización de los recursos naturales de cada zona.

Las distintas áreas afectadas por los planes son las siguientes:

- Planes Operativos de Desarrollo (CEE, Estado, Comunidad Autónoma):
  - Jaén-Granada.
  - Bajo Guadalquivir.
  - Almería.
  - Málaga.
  - Zona Centro de Andalucía (sur de Córdoba).
  - Zona transfronteriza con Portugal.
  - Noroeste de Huelva.
- Planes de promoción turística del litoral (Consejería de Fomento y Trabajo):
  - Costa oriental de Huelva.
  - Costa occidental de Huelva.
  - Costa noroccidental de Cádiz.
  - Costa suroccidental de Cádiz.
  - Campo de Gibraltar.
  - Rincón de la Victoria-Salobreña.
  - Almería-Cabo de Gata.
  - Costa oriental de Almería.
  - Area de inversiones de la Costa del Sol.
- Planes de promoción turística de áreas rurales (PRODINTUR) (Consejería de Fomento y Trabajo):
  - Sierra de Huelva.
  - Sierra Norte de Sevilla.
  - Sierra de Grazalema.
  - Subbético de Córdoba.
  - Sierras de Cazorla-Segura.
  - Alpujarras de Granada y Almería.
  - La Axarquía.
- Planes de promoción turística de ciudades interiores (varios organismos):
  - Sevilla (Expo'92).
  - Granada (Estación de invierno).
- Planes de Promoción Sectorial (Consejería de Fomento y Trabajo. IFA):
  - Mármol de Macael.
  - Cuero de Ubrique.
  - Castaña y corcho de Sierra de Huelva y Serranía de Ronda y Ubrique.
- Zonas de Acción Económica (Consejería de Fomento y Trabajo):
  - Franja pirítica de Huelva.
  - Cuenca minera de Linares-La Carolina.
- Planes de Promoción Territorial (Consejería de Fomento y Trabajo. IFA):
  - Sierra de Cazorla-Segura.
  - Sierra de Huelva.
- Comarcas de Reforma Agraria:
  - Antequera.
  - Osuna-Estepa.
  - Vega de Sevilla.
  - Vega de Córdoba.
  - Campiña de Cádiz.
  - Medina Sidonia.
  - Condado-Campiña de Huelva.
  - Montes de Granada.
  - Vega de Andújar.
  - Los Vélez.

- Planes de Ordenación de Recursos Naturales y Planes de Desarrollo Integral (Agencia de Medio Ambiente. Parques Naturales):
  - Cabo de Gata-Níjar
  - Sierra María
  - Acantilado y Pinar de Barbate
  - Bahía de Cádiz
  - Los Alcornocales
  - Sierra de Grazalema
  - Sierra de Cardeña y Montoro
  - Sierra de Hornachuelos
  - Sierra Subbética
  - Sierra de Baza
  - Sierra de Castril
  - Sierra de Huétor
  - Sierra Nevada
  - Entorno Doñana
  - Sierra de Aracena y Picos de Aroche
  - Despeñaperros
  - Sierras de Andújar
  - Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas
  - Sierra Mágina
  - Montes de Málaga
  - Sierra de las Nieves
  - Sierra Norte
- Plan Director Territorial de Coordinación:
  - Doñana y su entorno.

Figura III.12.2. Planes y programas económicos vigentes en 1989



Fuente: Bases para la ordenación del territorio en Andalucía. CETU. Consejería de Obras Públicas y Transportes. 1990.

IV 1 Legislación y administración

Las numerosas novedades, respecto a la normativa legal referida a medio ambiente, de año 1989 muestran el interés creciente de nuestra sociedad frente a tal temática. A continuación se recogen las principales disposiciones, sobre la maeria,, emanadas desde la Comunidad Económica Europea, el Estado español y la Comunidad Autónoma, es decir, los tres niveles legislativos esenciales que afectan a la región.

El año de referencia merece destacarse por el importante empuje dado a la protección del medio natural, a través de la aprobación de una ley estatal y otra autonómica, que tratan de la protección de espacios y de la flora y la fauna. Se trata, respectivamente, de la *Ley de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y la Fauna Silvestre* de 27 de marzo, y la *Ley del Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía* de 18 de julio.

Aún cuando no tengan un carácter normativo, se ofrece además una relación de los principales asuntos medioambientales que motivaron preguntas o interpelaciones dentro del Parlamento de Andalucía.

1.1. DISPOSICIONES COMUNITARIAS

- 89/419/CEE: Decisión de la Comisión, de 30 de junio de 1989, por la que asignan los contigentes de importación de clorofluorocarbonos para el período comprendido entre el 1 de julio de 1989 y el 30 de junio de 1990. (DO L 192 07.07.89 p.37).
- 89/369/CEE:Directiva del Consejo, de 8 de junio de 1989, relativa a la prevención de la contaminación atmosférica procedente de nuevas instalaciones de incineración de resíduos municipales. (DO L 163 14.06.89 p.32).
- 89/429/CEE: Directiva del Consejo, de 21 de junio de 1989, relativa a la reducción de la contaminación atmosférica procedente de instalaciones existentes de incineración de residuos municipales. (DO L 203 15.07.89 p.50).
- 89/349/CEE: Recomendación de la Comisión de 13 de abril de 1989 sobre la reducción de los clorofluorocarbonos utilizados para la industria de aerosoles. (DO L 144 27.05.89 p.56).
- 89/428/CEE: Directiva del Consejo, de 21 de junio de 1989, por la que se fijan las modalidades de armonización de los programas de reducción con vistas a la supresión de la contaminación producida por los residuos industriales procedentes del dióxido de titanio. (DO L 201 14.07.89 p.56).
- Reglamento (CEE) nº 428/89 del Consejo de 20 de febrero de 1989 sobre las exportaciones de determinados productos químicos. (DO L 050 22.02.89 p.1).
- Reglamento (CEE) nº 2496/89 de la Comisión, de 2 de agosto de 1989, relativo a la prohibición de importar en la Comunidad marfil, en bruto y elaborado, procedente del elefante africano. (DO L 240 17.08.89 p.5).

- 89/557/CEE: Decisión del Consejo, de 10 de octubre de 1989, relativa a la celebración del Acuerdo de cooperación entre la Comunidad Económica Europea y el Reino de Noruega sobre investigación y desarrollo en el campo de la protección del medio ambiente. (DO L 304 20.10.89 p.1).
- 89/558/CEE: Decisión del Consejo, de 10 de octubre de 1989, relativa a la celebración del Acuerdo de cooperación entre la Comunidad Europea y la República de Finlandia sobre investigación y desarrollo en el campo de la protección del medio ambiente. (DO L 304 20.10.89 p.8).
- Reglamento sobre desarrollo y aprovechamiento de los bosques. (DO L 165 15.06.89)
- Reglamento sobre desarrollo y aprovechamiento de los bosques. (DO L 165 15.06.89).
- Reglamento sobre la protección de los bosques contra la contaminación atmosférica. (DO L 165 15.06.899).

OTROS ACTOS DE LAS INSTITUCIONES EUROPEAS RELACIONADOS CON EL MEDIO AMBIENTE

- Comunicación de la Comisión al Consejo sobre Energía y Medio Ambiente. (Documentos COM. COM (89) 369 final).
- Informe balance de la actuación comunitaria tras el accidente de Chernobil. (Documentos COM COM (89) 203 final).
- Propuesta de Directiva del Consejo sobre el tratamiento de las aguas residuales municipales.(Documentos COM. COM (89) 518 final).
- Propuesta modificada de Directiva del Consejo relativa a las pilas y los acumuladores que contengan materias peligrosas. (Documentos COM. COM (89) 454 final).
- Protocolo de Montreal acerca de las sustancias que destruyen la capa de ozono. (Documentos COM COM (89) 222 final).
- Dictamen sobre la propuesta de Directiva relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de lodos de depuración en lo referente al cromo. (Dictámenes e Informes. CES (89) 256).
- Dictamen sobre medio ambiente y agricultura. (Dictámenes e Informes. CES (89) 1027).
- Dictamen sobre la política de protección del medio ambiente, variable fundamental del desarrollo económico y social. (Dictámenes e Informes. CES (89) 1245).
- Dictamen sobre la propuesta de reglamento del Consejo por el que se crea el Organismo Europeo del Medio Ambiente y la Red Europea de Control y de Información sobre Medio Ambiente. (Dictámenes e Informes. CES (89) 1246).
- Informe sobre la propuesta de la Comisión al Consejo de una decisión por la que se aprueban dos programas específicos de investigación y desarrollo tecnológico en materia de medio ambiente: STEP y EPOCH. (Dictámenes. PE DOC A 2-4/89).
- Informe sobre la propuesta de la Comisión al Consejo sobre una directiva relativa a la libertad de información en materia de medio ambiente. (Dictámenes. PE DOC A 2-424/89).

1.2. LEGISLACION Y NORMATIVA ESTATAL

- Resolución de 18 de Enero de 1989, de la Secretaría General Técnica, sobre aplicación del artículo 32 del Decreto 801/1972, relativo a la ordenación de la Actividad de la Administración del Estadb en materia de Tratados Internacionales. Ministerio de Asuntos Exteriores B.O.E. 22, pg. 2.181, 26 de Enero de 1989.
- Real Decreto 145/1989 de 20 de Enero, en el que se aprueba el Reglamento Nacional de Admisión, Manipulación y Almacenamiento de Mercancías Peligrosas en los Puertos. Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E. 37 pg. 4.261, del 13 de Febrero de 1989.
- Orden de 28 de Febrero de 1989 por la que se regula la gestión de aceites usados. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E. 57 pg. 6.514, del 8 de Marzo de 1989.
- Orden de 28 de Febrero de 1989, por la que se establecen normas para la concesión en 1989 de subvenciones compensatorias de actividades de regeneración de los aceites usados. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E. 69, del 22 de Marzo de 1989.
- Real Decreto 258/1989, del 10 de Marzo, por el que se establece la normativa general sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra al mar. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E. 64, de 16 de Marzo de 1989.
- Orden de 13 de Marzo de 1989, por la que se incluye en la Orden del 12 de Noviembre de 1987 la normativa aplicable a nuevas sustancias nocivas o peligrosas que pueda formar parte de determinados vertidos de aguas residuales. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E. 67 pg. 7.692 del 20 de Marzo de 1989
- Ley 4/1989, de 27 de Marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna silvestres. Jefatura del Estado, B.O.E. 74 pg. 8.262, del 28 de Marzo de 1989.
- Orden de 14 de Abril de 1989 sobre gestión de policlorobifenilos y policloro terfenilos. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, B.O.E. 102 del 29 de Abril de 1989.
- Resolución de 6 de Abril de 1989, de la Dirección General de Medio Ambiente, por la que se convoca el Premio Nacional de Medio Ambiente, 1989. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (Dirección General de Medio Ambiente) B.O.E. 101 del 28 de Abril de 1989.
- Orden de 5 de Mayo de 1989 por la que se convoca el octavo premio de trabajos escolares del Día Mundial de la Alimentación correspondiente a 1989 sobre *Alimentación y Medio Ambiente*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. B.O.E. 153 del 28 de Junio de 1989.
- Recurso de inconstitucionalidad nº 1.232/89, promovido por el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, contra determinados preceptos de la Ley 4/1989, de 27 de Marzo. Tribunal Constitucional B.O.E. 165 pg. 22.754 del 18 de Julio de 1989.
- Real Decreto 879/1989, de 2 de junio, por el que se aprueba el Reglamento Nacional para el Transporte de

Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (T.P.F.) Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E. 170 pg. 22.754 del 18 de Julio de 1989.

- Orden de 10 de Julio de 1989 por la que se modifica la Orden de 9 de Diciembre de 1975 sobre precintado de la bomba de inyección. Ministerio de Industria y Energía. B.O.E. 169 pg. 22.619 del 17 de Julio de 1989.
- Resolución del 24 de Julio de 1989, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Industriales y se constituye la comisión de Seguimiento del mismo. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (Dirección General de Medio Ambiente). B.O.E. 179 pg. 24.216 del 28 de Julio de 1989.
- Orden de 28 de Julio de 1989 para la prevención de la Contaminación producida por los residuos procedentes de la industria del dióxido de titanio. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E. 191 pg. 25.855 del 11 de Agosto de 1989.
- 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. Comunidad Autónoma de Andalucía. B.O.E. 201 pg. 27.071 del 23 de Agosto de 1989.
- Instrumento de adhesión de España al Protocolo de Enmienda del Convenio para la prevención de la Contaminación Marina provocada por vertidos desde buques y aeronaves, hecho en Oslo el 2 de Marzo de 1983. Jefatura del Estado. B.O.E 232 pg. 30.310 del 27 de Septiembre de 1989.
- Real Decreto 1095/1989, de 8 de Septiembre por el que se declara las especies de caza y pesca y se establecen normas para su protección. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. B.O.E. 218 pg. 28.819 del 12 de Septiembre de 1989.
- Orden de 7 de Septiembre de 1989 sobre prohibición de comercialización y utilización de productos fitosanitarios que se contienen ciertos ingredientes activos, en aplicación de la Directiva 79/117/C.E.E. del Consejo de las Comunidades Europeas y sus posteriores modificaciones. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. B.O.E. 219 pg. 28.955 del 13 de Septiembre de 1989.
- Orden de 19 de Diciembre de 1989 por la que se dictan normas para la fijación en ciertos supuestos de valores intermedios y reducidos del coeficiente K, que determina la carga contaminante del canon de vertido de aguas residuales. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E. 307 pg. 39.884 del 23 de Diciembre de 1989.
- Real Decreto 1602/1989, de 29 de Diciembre, por el que se prorroga, durante el año 1990, la medida primera incluida en el artículo 1º del Real Decreto 2618/1986, de 24 de Diciembre, referente a la gestión de acuíferos subterráneos. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E. 313 pg. 40.449 del 30 de Diciembre de 1989.
- Real Decreto 1471/1989, de 1 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para el desarrollo y ejecución de la Ley 22/1988, de 28 de Julio, de Costas. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E. 297 pg. 38.459, del 12 de Diciembre de 1989.
- Resolución de 22 de Noviembre de 1989, de la Dirección General de Trabajo, por la que se dispone la inscripción en el Registro y publicación del Convenio Colectivo para industrias de la recuperación de desperdicios sólidos. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. B.O.E. 292 pg. 38.082, del 6 de Diciembre de 1989.
- Orden de 3 de Noviembre de 1989, por la que se corrigen los errores de la de 4 de Octubre de 1989 que aprueba el Reglamento de la Denominación Genérica *agricultura ecológica* y su Consejo Regulador. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. B.O.E. 271 pg. 35.290 del 11 de Noviembre de 1989.
- Orden de 31 de Octubre de 1989 por la que se establecen normas de emisión, objetivos de calidad, métodos de medida de referencia y procedimiento de control relativos a determinadas sustancias peligrosas contenidas en los vertidos desde tierra al mar. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E. 271 pg. 35.285 del 11 de Noviembre de 1989.
- Modificaciones al Reglamento relativo al Transporte Internacional de Mercancías Peligrosas por Ferrocarril (R.I.D.) (B.O.E. del 20 al 26 de Agosto de 1986 y 30 de Diciembre de 1988). Ministerio de Asuntos Exteriores. B.O.E. 279 pg. 36.460 del 21 de Noviembre 1989.
- Orden de 17 de Noviembre de 1989 por la que se establece un programa de promoción de la lucha integrada contra las plagas de los diferentes cultivos a través de las Agrupaciones para tratamientos Integrados en Agricultura (ATRIAS). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. B.O.E. 280 pg. 36.555 de 22 de Noviembre de 1989.
- Orden de 13 de Octubre de 1989 por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E. 270 pg. 35.216, del 10 de Noviembre de 1989.
- Decisión relativa al Anexo A del Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agoten la capa de Ozono. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E. 274 pg. 35.766 del 15 de Noviembre de 1989.
- Real Decreto 1406/1989, de 10 de Noviembre, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos. Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E. 278 pg. 36.363 del 20 de Noviembre de 1989.

1.3. LEGISLACION Y NORMATIVA AUTONOMICA

Sobre espacios naturales

- Decreto 340/1988 de 27/12/88. Se aprueba el Plan de Uso y Protección del Parque Natural de la Sierra de Grazalema y se modifica parcialmente el D. 316/1984, de 18/12/1984, de declaración del citado espacio natural protegido. (BOJA nº 017).

- Decreto 344/1988 de 27/12/88. Se aprueba el Plan de Uso y Protección del Parque Natural de las Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. (BOJA nº 017).
- Orden de 17/05/89. Se regula el uso de plaguicidas en las zonas periféricas de protección de doce lagunas de la provincia de Cádiz. (BOJA nº 041).
- Ley 2/1989 de 18/07/89. Se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía, y se establecen medidas adicionales para su protección. (BOJA nº 060).
- Orden de 24/07/89. Se regula con carácter provisional el uso de plaguicidas en las zonas periféricas de protección de las zonas húmedas del sur de Córdoba. (BOJA nº 062).
- Orden de 10/11/89. Se deroga la de 17 de mayo de 1989, que regulaba el uso de plaguicidas en las zonas periféricas de protección de doce lagunas de la provincia de Cádiz. (BOJA nº 093).

Sobre ordenación de recursos naturales y protección de la flora y la fauna

- Decreto 326/1988 de 29/11/88. Se aprueba el Plan de Transformación de la zona regable tramo final del Guadalquivir. (BOJA nº 009).
- Orden de 03/03/89. Se aprueba el 2º Plan de Obras de la zona de transformación en regadío de Mengíbar (Jaén). (BOJA nº 019).
- Resolución de 22/02/89. Se establecen determinados planes especiales de Pesca. (BOJA nº 024).
- Orden de 15/03/89. Se aprueba el Plan de Obras para la mejora de regadíos de la Comarca de Guadix (Granada), primera fase. (BOJA nº 025).
- Resolución de 06/03/89. Se establecen las normas de regulación de la actividad marisquera en el litoral de la provincia de Huelva. (BOJA nº 030).
- Orden de 07/04/89. Ayudas complementarias para el fomento y mejora de encinares y alcornocales en terrenos de propiedad particular. (BOJA nº 032).
- Resolución de 25/04/89. Se establecen medidas de control para el cultivo de la almeja *Venerupis semidecussata*. (BOJA nº 036).
- Resolución de 20/04/89. Se establecen las normas de regulación de la actividad marisquera en el litoral de la provincia de Málaga. (BOJA nº 039).
- Orden de 08/05/89. Se aprueba el Plan de obras de la Comarca de interés general de la Comunidad Autónoma de mejoras de regadíos del Andarax (1ª Fase). (BOJA nº 038).
- Resolución de 20/04/89. Se establecen las normas de regulación de la actividad marisquera en los distritos marítimos de la Línea y Algeciras. (BOJA nº 041).
- Orden de 09/06/89. Se fijan los periodos hábiles de caza en el territorio de la Comunidad Autónoma Andaluza, y las vedas especiales que se establecen o prorrogan para lz campaña 89-90, en distintas zonas o provincias. (BOJA nº 047).
- Decreto 152/1989 de 27/06/89. Se establecen normas para la prevención y extinción de incendios forestales. (BOJA nº 051).
- Resolución de 12/06/89. Señalización de los terrenos sometidos a limitaciones o excepciones cinegéticas de carácter provincial (Resol. R-24/89). (BOJA nº 052).
- Resolución de 21/06/89. Se declara de utilidad pública el monte Las Erillas, sito en Villanueva del Rey, provincia de Córdoba. (Resol. L-3/89). (BOJA nº 053).
- Resolución de 21/06/89. Se declara de utilidad pública el monte Turón, sito en el término municipal de El Burgo, provincia de Málaga. (Resol. L-4/89). (BOJA nº 053).
- Resolución de 21/06/89. Se declara de utilidad pública el monte Genalgandua, sito en el término municipal de Jubrique, provincia de Málaga (Resol. L-5/89). (BOJA nº 053).
- Resolución de 21/06/89. Se declara de utilidad pública el monte Manchón del Pino, sobrante y La Gitana, sito en el término municipal de Santa Olalla del Cala, provincia de Huelva (Resol. L-6/89). (BOJA nº 053).
- Resolución de 21/06/89. Se declara de utilidad el monte Cortijo Langle, sito en el término municipal de Tabernas, provincia de Almería (Resol. L-7/89). (BOJA nº 053).
- Resolución de 21/06/89. Se declara de utilidad pública el monte La Palmilla, El Puntal y otros, sito en el término municipal de Rioja, provincia de Almería (Resol. L-8/89). (BOJA nº 053).
- Resolución de 21/06/89. Se declara de utilidad pública el monte La Palmilla, El Punta y otros, sito en el término municipal de Pechina provincia de Almería. (Resol. L-9/89). (BOJA nº 053).
- Resolución de 21/06/89. Se declara la utilidad pública del Monte La Palmilla, El Puntal y otros, sitos en el término municipal de Tabernas, provincia de Almería. (Resol. L10/89). (BOJA nº 053).
- Resolución de 21/06/89. Se declara de utilidad pública el monte La Sierra II, sito en el término municipal de Cambil, provincia de Jaén. (Resol. L-11/89). (BOJA nº 053).
- Resolución de 21/06/89. Se declara de utilidad pública el monte Mata-Begid, sito en el término municipal de Félix, provincia de Almería. (Resol. L-12/89). (BOJA nº 053).
- Resolución de 21/06/89. Se declara de utilidad pública el monte Las Torrecillas, sito en el término municipal de Montizón, provincia de Jaén. (Resol. L-13/89). (BOJA nº 053).
- Resolución de 21/06/89. Se declara de utilidad pública el monte Baldíos de Almonaster la Real, en el término municipal de Almonaster la Real, provincia de Huelva. (Resol. L-14/89). (BOJA nº 053).
- Orden de 12/07/89. Se aprueba la primera fase del Plan de obras de la zona regable Donadío-Cota 400 (Jaén). (BOJA nº 057).
- Resolución de 17/07/89. Se declara de utilidad pública el Monte Las Canteras, en el término municipal de Puerto Real, provincia de Cádiz (Resol. L-55/89). (BOJA nº 059).
- Resolución de 17/07/89. Se declara de utilidad pública el Monte Dehesilla Municipal, en el término municipal de Villanueva de los Castillejos, provincia de Huelva (Resol. L-54/89). (BOJA nº 059).
- Resolución de 21/06/89. Se establecen normas de inmersión de especies marinas. (BOJA nº 065).
- Orden de 04/08/89. Se aprueba el Plan de Obras de la Comarca de interés general de la Comunidad Autóno-

ma de mejora de regadíos del Andarax, subzona del Bajo Andarax. (BOJA nº 067).
- Decreto 178/1989 de 25/07/89. Se declara de interés general de la Comunidad Autónoma la zona regable de la comarca Baza-Huéscar (Granada). (BOJA nº 075).
- Decreto 182/1989 de 01/08/89. Se declara de interés general para la Comunidad Autónoma Andaluza la transformación en regadío de la zona del río Corbones (Sevilla). (BOJA nº 075).
- Decreto 197/1989 de 19/09/89. Reestructuración y reconversión de la uva pasa en la comarca de la Axarquía. (BOJA nº 078).
- Decreto 198/1989 de 19/09/89. Reestructuración de la uva de mesa variedad *Ohanes*. (BOJA nº 078).
- Resolución de 05/10/89. Se prorroga temporalmente la veda de caza de las aves acuáticas en el territorio de la Comunidad Autónoma andaluza con motivo de la sequía (Resol. R-129/89). (BOJA nº 080).
- Resolución de 16/10/89. Se da por finalizada la prórroga de la veda para la caza de aves acuáticas por motivo de la sequía (Resol. R-137/89). (BOJA nº 084).
- Orden de 20/10/89. Se aprueba la primera fase del Plan de Obras en la zona regable, tramo final del Guadalquivir en los términos municipales de Lebrija (Sevilla y Trebujena (Cádiz). (BOJA nº 085).
- Resolución de 19/10/89. Se autoriza la Caza con Aves de Cetrería, en la Comunidad Autónoma Andaluza, con carácter excepcional. (Resol. R-139/89). (BOJA nº 085).
- Resolución de 25/10/89. Se crea la Comarca de Ordenación Cinegética Sierra de Huelva, en dicha provincia (Resol. R.143/89). (BOJA nº 087).
- Resolución de 20/10/89. Se crea el refugio de caza y estación zoológica de Las Amoladeras, en la provincia de Almería. (BOJA nº 088).
- Resolución de 18/10/89. Se dictan normas complementarias para la celebración de monterías, ganchos y batidas de jabalí. (BOJA nº 089).
- Resolución de 07/11/89. Se establece la época hábil para la recogida de piñas de pino piñonero (*Pinus pinea*) (Resol. A-43/89). (BOJA nº 094).
- Orden de 12/12/89. Se aprueba el proyecto de calificación de tierras de la zona regable de Los Humosos (Sevilla). (BOJA nº 100).
- Resolución de 27/11/89. Se declaran las aguas con calidad para cría de moluscos en la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA nº 100).
- Resolución de 14/12/89. Se restringe los días hábiles de caza de las aves acuáticas en la zona de Marismas de las provincias de Cádiz, Huelva y Sevilla (Resol. R.158/89). (BOJA nº 100).
- Resolución de 18/12/89. Se suspende la práctica de la caza de aves acuáticas en zonas de marisma de las provincias de Cádiz, Huelva y Sevilla. (Resol. R 159/89). (BOJA nº 101).

Sobre administración y gestión ambiental

- Corrección de errores de la Orden de 26/09/88. Se dan instrucciones para la ejecución de determinados trabajos de montes, en régimen privado poblados con encinas y alcornoques. (BOJA nº 005).
- Orden de 09/01/89. Se modifica la estructura de la Comisión de Compras de la Agencia de Medio Ambiente. (BOJA nº 005).
- Resolución de 24/02/89. Se delega competencia para contratar la enajenación de aprovechamientos en el Monte Las Villas Mancomunadas del C.U.P. en el Director Provincial de la A.M.A. de Jaén. (BOJA nº 019).
- Decreto 312/1988 de 15/11/88. Se regula la creación, composición y régimen de funcionamiento de la Comisión de Protección Civil de Andalucía. (BOJA nº 025).
- Orden de 15/03/89. Se concede al Ayuntamiento de Carcabuey de Córdoba subvención de 15.000.000 para adquisición de edificio para sede de Organos de Colaboración y Dependencias del Parque Natural Sierras Subbéticas de Córdoba. (BOJA nº 025).
- Orden de 07/03/89. Concesión de subvenciones destinadas a empresas industriales agropecuarias y distribuidoras de Gas Natural que realicen inversiones destinadas al ahorro y diversificación energética. (BOJA nº 025).
- Decreto 17/1989 de 07/02/89. Se autoriza la Constitución de la Empresa de Gestión Medioambiental, S.A. (BOJA nº 029).
- Decreto 97/1989 de 09/05/89. Se delegan competencias en relación con la Agencia de Medio Ambiente en el Consejero de la Presidencia. (BOJA nº 037).
- Orden de 27/04/89. Modificación de los términos municipales afectados por la Peste Equina. (BOJA nº 040).
- Orden de 01/07/89. Se fijan las funciones y responsabilidades del personal al servicio de la Comunidad Autónoma durante la campaña de lucha contra los incendios forestales. (BOJA nº 070).
- Acuerdo de 25/07/89. Se designan los miembros del Consejo de Administración de la Empresa de la Junta de Andalucía, Empresa de Gestión Medioambiental, S.A. (BOJA nº 078).
- Resolución de 08/09/89. Se delega en el Director General de Planificación, la facultad de suscribir el convenio de cooperación con el Instituto Hidrográfico de la Marina. (BOJA nº 081).
- Orden de 17/10/89. Se establecen determinadas ayudas a las Diputaciones provinciales de Huelva y Cádiz, con destino al fomento de la Acuicultura. (BOJA nº 087).
- Resolución de 25/10/89. Se delega en el Director General de Planificación la facultad de suscribir el convenio de cooperación con el Departamento de Cristalografía y Química Agrícola de la Universidad de Sevilla. (BOJA nº 088).
- Resolución de 02/11/89. Se delega en el Director General de Planificación la facultad de suscribir el convenio de cooperación con el departamento de Hidráulica e Hidrología Agrícola de la Universidad de Córdoba. (BOJA nº 093).
- Decreto 240/1989 de 05/12/89. Se modifica la estructura orgánica de la Agencia de Medio Ambiente. (BOJA nº 098).
- Decreto 266/1989 de 27/12/89. Se establecen ayudas para la reparación de daños en infraestructura de explotaciones agrarias como consecuencia de las inundaciones producidas en Andalucía. (BOJA nº 103).
- Resolución de 21/12/89. Se hace pública la concesión de subvención específica a la Empresa de Gestión Medioambiental. (BOJA nº 103).

Sobre ordenación del territorio

- Acuerdo de 07/02/89. Se aprueba el Plan Forestal Andaluz y su remisión al Parlamento de Andalucía. (BOJA nº 017).
- Orden de 28/04/89. Se acuerda la redacción del Plan Especial de saneamiento, acondicionamiento y protección del río Guadaira. (BOJA nº 046).
- Acuerdo de 17/10/89. Se presenta al Gobierno de la Nación el Programa Operativo de Málaga y su Area de Influencia. (BOJA nº 090).

Sobre protección y sanidad ambiental

- Orden de 20/01/89. Se dictan medidas de lucha para la erradicación de la Peste Porcina Africana. (BOJA nº 006).
- Resolución de 25/01/89. Se dictan normas para el desarrollo de la Orden de 20 de enero de 1989, por la que se dictan medidas de lucha para la erradicación de la Peste Porcina Africana. (BOJA nº 008).
- Resolución de 08/02/89. Se prohibe captura y venta en lonja de moluscos en B.Algeciras y se mantiene preventivamente la prohibición de captura/venta en lonja del molusco Escupiña en provincias marítimas de Málaga y Algeciras. (BOJA nº 012).
- Resolución de 09/02/89. Se levanta la prohibición de captura y venta en lonja de moluscos en la zona comprendida desde el Espigón de Punta Umbría a la punta del Malandar, en la desembocadura del Guadalquivir. (BOJA nº 012).
- Orden de 13/02/89. Se modifican las medidas sanitarias contra la Peste Equina Africana. (BOJA nº 013).
- Resolución de 13/02/89. Se amplía la prohibición de captura y venta en lonja de moluscos Bivalvos, procedentes de la provincia marítima de Málaga y de la provincia marítima de Algeciras. (BOJA nº 013).
- Orden de 15/02/89. Se regula la realización de la campaña contra la plaga del Encinar *Tortrix viridana*. (BOJA nº 015).
- Orden de 16/02/89. Se regula la realización de la campaña contra la plaga Mosca del Olivo (*Dacus oleae*) para 1989. (BOJA nº 015).
- Resolución de 16/03/89. Se somete trámite de información pública estudio de impacto ambiental del proyecto Planta fabricación de Acidos organofosforados y sus sales, Inquisur, S.A., término municipal de Palos de la Frontera (Huelva). (BOJA nº 026).
- Resolución de 16/03/89. Se somete a trámite de información pública el estudio de impacto ambiental del proyecto de Ampliación de la Planta de Fenol-Cumeno-Acetona, de Ertisa, S.A., término municipal de Palos de la Frontera (Huelva). (BOJA nº 026).
- Orden de 03/04/89. Se declara oficialmente extinguida la Peste Equina en las provincias de Cádiz y Málaga. (BOJA nº 027).
- Resolución de 27/03/89. Se ordena la publicación,de la declaración de impacto ambiental hecha en relación con el proyecto de Cantera de Piedra Caliza denominada Sierra Gorda,en el municipio de Puente Genil (Córdoba). (BOJA nº 027).
- Resolución de 27/03/89. Se ordena la publicación,de la declaración de impacto ambiental hecha en relación con el proyecto de extracción de áridos denominados áridos del Guadalmez III del municipio de Santa Eufemia (Córdoba). (BOJA nº 027).
- Resolución de 31/03/89. Se somete trámite información pública el Avance de Estudio Impacto Ambiental en relación con Anteproyecto de Pista y Remontes en los términos municipales de Monachil y Dílar. (BOJA nº 027).
- Orden de 18/04/89. Se crea una línea de subvenciones a los Ayuntamientos del Litoral Andaluz, interesados en la adquisición de maquinarias para regeneración y limpieza de playas. (BOJA nº 034).
- Resolución de 05/06/89. Información pública del proyecto de construcción de obras e instalaciones náutico-deportivas en El Terrón y su preceptivo estudio de impacto ambiental. (BOJA nº 045).
- Orden de 06/07/89. Se dictan normas sobre limitación y aplicación de herbicidas en el cultivo de arroz en la provincia de Sevilla. (BOJA nº 057).
- Decreto 172/1989 de 11/07/89. Se dictan normas para la aplicación del Real Decreto 192/88, de 4/3/88, sobre limitaciones en la venta y uso de tabaco para protección de la salud de la población, en el ámbito de la Comunidad Autónoma Andaluza. (BOJA nº 063).
- Orden de 14/08/89. Se declara la presencia de Peste Equina en el término municipal de San Roque, provincia de Cádiz, y se adoptan medidas para su erradicación. (BOJA nº 067).
- Orden de 16/08/89. Se declara la existencia de peste equina en la provincia de Huelva. 3994. (BOJA nº 068).
- Resolución de 22/08/89. Se extiende la inmovilización cautelar de équidos existentes en las provincias de Jaén, Granada y Almería. (BOJA nº 069).
- Resolución de 12/09/89. Se amplía el área de vacunación de los équidos contra la Peste Equina Africana. (BOJA nº 072).
- Resolución de 22/09/89. Se autoriza a los Delegados Provinciales de las provincias de Cádiz y Huelva, para que emitan resoluciones individualizadas para el levantamiento de la medida de secuestro en los municipios afectados. (BOJA nº 075).

Sobre educación ambiental

- Orden de 26/12/89. Se hace pública la adjudicación de los premios de ordenación del territorio, urbanismo y cartografía para trabajos relativos a la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA nº 001).
- Resolución de 21/12/88. Se conceden las dotaciones a los proyectos seleccionados de Huertos Escolares. (BOJA nº 005).
- Resolución de 20/01/89. Se adjudican veinte becas del Programa de Formación de Expertos en Acuicultura. (BOJA nº 014).
- Orden de 07/03/89. Se regula la concesión de subvenciones destinadas a la celebración de cursos, seminarios, certámenes feriales y actividades formativas en el área de ahorro y diversificación energética. (BOJA nº 025).

- Orden de 20/04/89. Se modifica la de 16 de septiembre de 1987, que creaba los premios provinciales a la colaboración en el mantenimiento de la riqueza Cinegética Andaluza. (BOJA nº 034).
- Resolución de 19/04/89. Se convoca a Entes Locales para la concesión de subvenciones para realización de actividades divulgativas en materia medioambiental. (BOJA nº 036).
- Orden de 24/05/89. Se convocan ayudas con destino a la financiación de proyectos de Investigación en materia de política territorial y urbana. (BOJA nº 043).
- Resolución de 15/05/89. Se convoca a asociaciones para programas de actividades medioambientales. (BOJA nº 043).
- Resolución de 15/05/89. Se convoca a entidades universitarias, culturales y educativas para la realización de trabajos o estudios de temas medioambientales. (BOJA nº 046).
- Resolución de 15/05/89. Se convoca el Premio Joven de Conservación y Recuperación del Medio Ambiente. (BOJA nº 050).
- Resolución de 15/05/89. Se convocan ayudas a la Investigación sobre el Medio Ambiente Andaluz, para jóvenes. (BOJA nº 050).
- Resolución de 11/07/89. Se prorrogan becas del Programa de Formación de Expertos en Acuicultura. (BOJA nº 059).
- Orden de 19/07/89. Se concede una subvención a la Universidad de Sevilla, para la organización de las jornadas de Bioingeniería. (BOJA nº 061).
- Orden de 18/07/89. Se convoca concurso de premios de embellecimiento y mejora de las playas andaluzas. (BOJA nº 063).
- Resolución de 07/09/89. Se convoca un curso sobre impacto ambiental causado por las carreteras. (BOJA nº 072).
- Resolución de 04/09/89. Se convoca el II curso básico de Cartografía. (BOJA nº 072).
- Orden de 03/10/89. Se convocan actividades de Educación Ambiental para el curso 89/90. (BOJA nº 084).
- Resolución de 01/09/89. Se aprueba selección de asistentes y adjudicación becas al curso Restauración de Cuencas Mediterráneas Degradadas dentro del programa formación de personal de la Dirección General de Investigación y Extensión Agraria. (BOJA nº 085).
- Orden de 11/10/89. Se autoriza los proyectos de Huertos Escolares, a desarrollar en el curso 1989/90. (BOJA nº 086).
- Resolución de 31/10/89. Funcionamiento de los programas de cultura andaluza y educación para la salud, educación del consumidor y usuario y educación ambiental. (BOJA nº 093).
- Resolución de 17/11/89. Se resuelve la convocatoria de participación en los programas de Educación Ambiental del curso 89-90. (BOJA nº 099).
- Resolución de 12/12/89. Se hace pública subvención concedida al Congreso Nacional sobre la explotación de Acuíferos (8/89/038) (Resol. A-50/89). (BOJA nº 103).

1.4. INICIATIVAS DEL PARLAMENTO DE ANDALUCIA RELATIVAS AL MEDIO AMBIENTE. 1989

- Proyecto de Ley por el que se aprueba el inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.
- Proyecto de Ley por la declaración de la zona Alhambre-Jesús del Valle (Granada) como parque periurbano. (G.P. Socialista).
- Proposición no de ley por la creación en nuestra comunidad autónoma de escuelas-taller para la preparación de ecoconsejeros. (G.P. Mixto).
- Proposición no de Ley por el Estado en que se encuentra la playa de La Antilla (Lepe) (G.P. Mixto).
- Propuesta de resolución del pleno Plan Forestal Andaluz (GG. PP. Socialista, Popular, IU-CA, Mixto y APA).
- Interpelación 27/89 Protección de acuíferos en general y los del Parque de Doñana en particular. (G.P. IU-CA).
- Pregunta oral 4/89. Desarrollo urbanístico del proyecto Costa de Doñana.
- Pregunta oral 26/89. Nuevo desastre ecológico en el río Jándula. (G.P. IU-CA).
- Pregunta oral 50/89. Centro de recepción e interpretación del Parque Doñana. (G.P. IU-CA).
- Pregunta oral 57/89. Deterioro y mal estado de las playas malagueñas. (G.P. IU-CA).
- Pregunta oral 105/89. Caza furtiva nocturna. (G.P. Mixto).
- Pregunta oral 140/89. Posible duplicidad del Centro de Recepción al Parque de Doñana en Sanlúcar de Barrameda. (G.P. IU-CA).
- Pregunta oral 157/89. Impacto ecológico en la Sierra de Mijas por actividades de canteras. (G.P. IU-CA).
- Pregunta oral 165/89. Riesgos de contaminación por presencia de buques norteamericanos en el puerto de Málaga. (G.P. IU-CA).
- Pregunta oral 187/89. Contaminación por presencia de buques norteamericanos en el puerto de Málaga. (G.P. IU-CA).
- Pregunta oral 191/89. Riesgo de nuclearización de Andalucía como consecuencia de la adhesión de España a la Unión Europea Occidental (UEO). (G.P. IU-CA).
- Pregunta oral 197/89. Prohibición de Bañarse en las rías del Piedras, Huelva, Punta Umbría, Mazagón y sector de Torre del Loro por contaminación. (G.P. Mixto).
- Pregunta oral 226/89. Servicio de Protección de Vegetales. (G.P. Popular y Mixto).
- Pregunta oral 253/89. Contaminación en las distintas localidades de la provincia de Almería. (G.P. IU-CA).
- Pregunta oral 267/89. Aplicación en Andalucía de la Recomendación comunitaria sobre reducción de los clorofluorcarbonos destructores del ozono. (APA).
- Pregunta oral 299/89. Actuación de la Junta de Andalucía en materia de plaguicidas. (G.P. IU-CA).
- Pregunta oral 307/89. Riadas en el Parque Doñana y matanza de animales por furtivos. (G.P. IU-CA).
- Pregunta oral 314/89. Control sobre las antiguas y actuales industrias de extracción de áridos. (G.P. IU-CA).

- Pregunta escrita 4/89. Caza del lince en el Coto de Doñana. (G.P. Mixto).
- Pregunta escrita 96/89. Regeneración de la playa de La Carihuela. (G.P. IU-CA).
- Pregunta escrita 112/89. Mortandad de cabras monteses en la reserva natural de Sierra de Cazorla. (G.P. IU-CA).
- Pregunta escrita 143/89. Marea Roja (APA).
- Pregunta escrita 145/89. Desertización en el triángulo Larva-Hueso-Hornos del Peal (Jaén). (APA).
- Pregunta escrita 199/89. Repoblaciones por aterrazamiento. (G.P. Socialista).
- Pregunta escrita 225/89. Arrendamientos de los montes públicos a sociedades de cazadores en la provincia de Almería. (G.P. Popular).
- Pregunta escrita 254/89. Actividad e indicador de resultado "Adscripción y Adquisición de fincas 3.400 Has.". Del Programa 4.3.B de la AMA para 1988. (G.P. IU-CA).
- Pregunta escrita 255/89. Actividades e indicadores de resultados del programa 4.3.B. de la AMA para 1988. (G.P. IU-CA).
- Pregunta escrita 260/89. Necesidades de personal en espacios protegidos. (G.P. Socialista).
- Pregunta escrita 265/89. Contaminación en la Bahía de Algeciras. (G.P. IU-CA).
- Pregunta escrita 302/89. Necesidad urgente de actuaciones concretas del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía en la playa de El Pozuelo y La Rábita, de la costa granadina. (G.P. Popular).
- Pregunta escrita 360/89. Ríos Guadiaro y Genal. (G.P. IU-CA).
- Pregunta escrita 363/89. Contaminación de la playa de Retamar (Almería) (GG.PP.Popular y Mixto).
- Pregunta escrita 403/89. Estado en que se encuentra la playa de La Antilla (Lepe) (G.P. Mixto).
- Pregunta escrita 447/89. Saneamiento integral de la Costa del Sol occidental. (G.P. Popular).
- Pregunta escrita 479/89. Tala indiscriminada de árboles en Estepona (Málaga) (G.P. Socialista).

IV 2
Presupuestos para el medio ambiente

Las políticas de distribución presupuestaria de las distintas Administraciones en los últimos años, reflejan una creciente preocupación por los problemas medioambientales.

Mientras que a nivel nacional y de Comunidad Autónoma los incrementos de los presupuestos generales de 1990 respecto a 1989 son oficialmente calificados como *moderadamente restrictivos* (18% y 19% respectivamente), las partidas que la Junta de Andalucía destina a Medio Ambiente suponen un notable incremento del 30%.

Así mismo, los gastos previstos en el apartado medioambiental por los *Presupuestos Generales de las Comunidades Europeas* de 1990, también reflejan una tendencia al crecimiento respecto al ejercicio anterior, cifrado prácticamente en el doble, si bien ante el aumento de gastos globales su participación en éstos se ha visto reducida.

La Agencia de Medio Ambiente de Andalucía dispone para el año 1990 de un presupuesto superior a los 10.000 millones de pesetas, algo más del 0,8% de los presupuestos totales de la Junta de Andalucía, destinándose la mayor parte de este volumen, el 73%, al concepto de inversiones, frente a las operaciones corrientes que reciben el 27% restante.

Todos los programas experimentan incrementos significativos, dedicándose las mayores partidas a la *Mejora y aprovechamiento del medio natural* y *Protección de la calidad ambiental*, que totalizan casi el 47% del presupuesto global, y que guardan relación directa con la aprobación de la *Ley del Inventario de Espacios Naturales Protegidos* de julio de 1989, que ha supuesto la *protección*, gestionada por la AMA, del 17% del territorio regional.

Respecto a protección y mejora de la calidad ambiental merecen destacarse las inversiones en control y vigilancia, regeneración del medio ambiente y tratamiento de residuos, así como las partidas destinadas a construcción y edificios con cargo a este capítulo. Territorialmente, las principales inversiones se concentran en los *planes de descontaminación* de Huelva y Algeciras.

El programa de *Conservación y protección de la naturaleza* supone el 11% del presupuesto total, destacando los gastos en *Conservación de ecosistemas y usos sociorecreativos* del medio natural, con un importante incremento para los *Centros de interpretación y acogida de la naturaleza* y de las *Aulas de la naturaleza*.

Es significativo también el notable incremento de los presupuestos para actuaciones sobre *déficits medioambientales*, cuyo ritmo de evolución pasa de un -5% para el bienio 1988-89 a +136,8% en 1989-90, tras la puesta en marcha de los *Planes Provinciales Directores de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos*.

Los gastos de la Dirección General de Medio Ambiente del Ministerio de Obras Públicas y Transportes se presupuestaron, en 1990, en más de cinco mil millones de pesetas, el 0,04% de los gastos totales del Estado y algo más del 9% de los gastos del Ministerio (MOPU).

Tabla IV.2.1. Evolución del presupuesto de la Agencia de Medio Ambiente

	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Presupuesto de la Junta de Andalucía	307	342	464	799	1.029	1.215
Presupuesto de la Agencia de Medio Ambiente	2,8	3,2	3,9	4,9	7,7	10

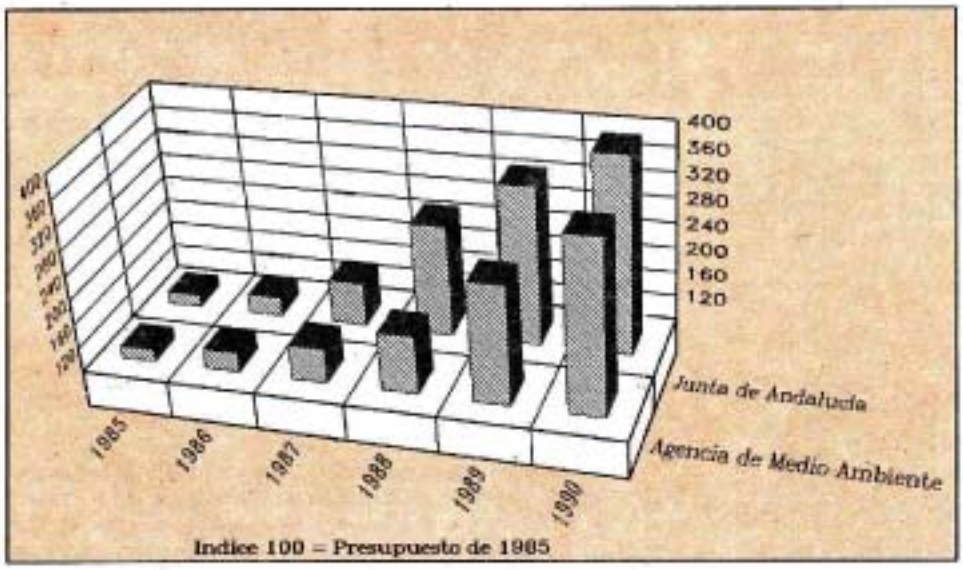
Cifras en miles de millones de pesetas.
Fuente: Banco de Bilbao. Revista Inversión, nº 2, 1989. Presupuesto de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Estados de gastos 1990. BOJA.

Tabla IV.2.2. Evolución y participación relativa del presupuesto de la Agencia de Medio Ambiente en el presupuesto global de la Junta de Andalucía

	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Junta de Andalucía (presupuesto 85=100)	100	111	151	260	335	396
Agencia de Medio Ambiente (presupuesto 85=100)	100	112	136	173	270	357
Participación en el presupuesto de la Junta de Andalucía	0,91	0,93	0,84	0,62	0,75	0,83
Particip. presupuesto medio ambiente en presup. comunitario	-	-	-	0,07	0,08	0,06
Participación presupuesto Dirección General de Medio Ambiente en Presupuestos del Estado	-	-	-	-		0,04

Fuente: BOJA y Banco de Bilbao. Revista Inversión, nº 2, 1989. Presupuestos Generales. 1990.

Gráfico IV.2.1. Evolución de los presupuestos



Los *Presupuestos Generales del Estado* asignan el 46% de este gasto a las inversiones reales, y el resto a transferencias de capital a otras administraciones.

La Comunidad Económica Europea destina el (0,06%) de su presupuesto a Medio Ambiente. La participación de los programas a largo, medio y corto plazo supone más del 50% del presupuesto, con un volumen algo superior al del año 1989 y cercano al doble de 1988.

Dentro de estos programas destacan las partidas destinadas a favorecer el desarrollo tecnológico en relación con la mejora medioambiental y colaborar en la protección de zonas naturales de especial importancia, líneas que totalizan algo más del 12% del presupuesto comunitario en medio ambiente.

También se incluyen en los programas a largo y medio plazo actuaciones sobre mejora de las estadísticas medioambientales; conservación de la vida salvaje y el medio natural; control, medición y vigilancia de la contaminación atmosférica; protección y gestión de las aguas y evaluación de riesgos por sustancias químicas para el hombre y el medio ambiente.

El *Programa de actuaciones en el mar Mediterráneo* (MEDSPA) casi duplica su presupuesto respecto a 1989, situándose en el 15,3% su participación en el presupuesto total.

Casi al mismo nivel presupuestario que el programa MEDSPA, se encuentra el programa de medidas de carácter cultural, centrado en la promoción de actividades culturales, protección del patrimonio arquitectónico, etc.,...

Cabe destacar la primera partida presupuestaria con destino a la Agencia Europea de Medio Ambiente, para su creación y medidas preparatorias, equivalente al 0,8 del presupuesto total.

Tabla IV.2.3. Evolución por programas de los presupuestos de 1989 y 1990 de la Agencia de Medio Ambiente

	1989	1990	INCREMENTO Bruto	INCREMENTO %
Dirección y servicios generales	2.409.679	3.163.794	754.115	31,3
Recuperación y protección de la calidad ambiental	1.924.000	2.014.000	90.000	4,6
Educación ambiental	132.000	172.000	40.000	30,3
Conservación y protección de la naturaleza	909.000	1.109.000	200.000	22,0
Mejora y aprovechamiento del patrimonio natural	1.840.000	2.725.000	885.000	42,0
Actuaciones integradas para el ecodesarrollo	348.000	498.000	150.000	43,1
Actuaciones para la superación de déficits medioambientales	190.000	450.000	260.000	136,8

Cifras en miles de pesetas
Fuente: Agencia de Medio Ambiente. 1990.

Tabla IV.2.4. Evolución por programas del presupuesto de la Comunidad Económica Europea para medio ambiente. 1989-1990

	1989	1990	INCREMENTO Bruto	INCREMENTO %
Intervenciones a largo plazo	11.000	14.500	3.500	31,8
Intervenciones a corto y medio plazo	16.300	17.700	1.400	8,6
Subvenciones y convenios	400	600	200	50,0
Sensibilización de la población	400	1.200	800	200,0
Protección contra las radiaciones	2.000	2.000	0	0,0
MEDSPA (actuación directa para la protección del Medio Ambiente en el Mediterráneo	4.800	9.000	4.200	65,6
Agencia Europea de Medio Ambiente	0	500	500	-
Bienestar y protección de los animales	600	700	100	16,6
Ayudas a las víctimas de catástrofes: protección civil	525	1.000	475	90,5
Medidas de carácter cultural	6.300	8.800	2.500	39,7

Cifras en miles de Ecus. En el mes de Mayo de 1990 cotizado sobre 128 pesetas.
Fuente: Diario Oficial de las Comunidades Europeas.

IV Asociacionismo ciudadano 4

A finales de la década de los ochenta se puede afirmar que la participación ciudadana, en temas relacionados con el medio ambiente (conservación de la naturaleza, ecología, etc.), ha alcanzado un estado de madurez, que permite predecirle avances cualitativos de importancia durante la década que ahora se inicia.

Y ello, por dos razones; por una parte, porque se han abierto cauces institucionales que permiten la representación de los ciudadanos en los organismos públicos competentes en estos temas (por medio del *Consejo Andaluz Asesor de Medio Ambiente*, los *Consejos Provinciales de Medio Ambiente*, *Juntas Rectoras* en los espacios naturales protegidos, contempladas en la Ley aprobada en Julio de 1989). Por otra, por la propia dinámica de las asociaciones ecologistas, que tienden progresivamente a evolucionar hacia formas más organizadas de funcionamiento, como lo evidencia el impulso tomado por sus estructuras federativas, y en particular de las *Federaciones Ecologistas-Pacifistas* a nivel provincial.

3.1. CAUCES INSTITUCIONALES DE PARTICIPACION CIUDADANA

Desde que la Comunidad Autónoma andaluza asumió las competencias en materia de *Conservación de la Naturaleza* (1979-84), la estructura institucional ha experimentado continuos cambios. En la actualidad, coexisten varios organismos de distinto ámbito espacial y funcional, bajo la tutela de la Agencia de Medio Ambiente, donde se materializa la participación ciudadana en estos temas.

- A nivel regional: *Consejos provinciales de Medio Ambiente* (constituidos durante 1989) y *Consejo Asesor de Medio Ambiente* (creado en 1982).
- A nivel local: *Juntas Rectoras* de Parques Naturales (algunas existían ya, aunque la mayoría de ellas son posteriores a la *Ley del Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía*, de Julio de 1989) y *Patronatos* (todos anteriores a la mencionada ley, correspondientes a espacios naturales protegidos declarados antes de las transferencias).

Tanto en los organismos de escala regional y provincial como en los de gestión de espacios concretos, se hallan normalmente representadas las organizaciones empresariales, sindicatos y *asociaciones dedicadas a la defensa de la naturaleza*. Sin embargo, dado el diferente carácter y las distintas misiones encomendadas al Consejo Regional, éste también incluye la representatividad de *asociaciones de defensa del patrimonio histórico artístico* y a *expertos* en temas medioambientales.

Por su parte, las *Juntas Rectoras* de espacios protegidos incluyen a todos aquellos agentes sociales involucrados directamente en la conservación y promoción económica de tales zonas. En este sentido, hay representadas entidades muy diversas, no necesariamente las mismas en todos los espacios

Tabla IV.3.1. Participación ciudadana en las Juntas Rectoras de los Parques Naturales

PARQUES NATURALES	SECTORES SOCIALES												
	Asoc. Ecologistas	Empresarios	Sindicatos	Cazadores	Agric. y ganaderos	Indust. corcheras	Indust. salineras	Acuicultores	Marisadores	Asoc. pesca deptva.	Empresas cinegéticas	Estaciones esquí	Indust. semanas tradic.
Acantilado y pinares Barbate	X	X	X	X	X								
Alcornocales	X	X	X	X	X	X					X		
Bahía de Cádiz	X		X				X	X	X	X			
Cardeña y Montoro	X	X	X	X	X						X		
Hornachuelos	X	X	X	X	X						X		
Sierra de Baza	X	X	X	X	X								
Sierra de Castril	X	X	X	X	X								
Sierra de Huétor	X	X	X	X	X								
Sierra Nevada	X	X	X	X	X							X	
Sierra Aracena-Aroche	X	X	X	X	X								X
Sierra de Ardújar	X	X	X	X	X						X		
Despeñaperros	X	X	X	X	X								
Sierra Mágina	X	X	X	X	X								
Montes de Málaga	X	X	X	X	X								
Sierra de las Nieves	X	X	X	X	X								
Sierra Norte	X	X	X	X	X								X

Fuente: AMA. 1990.

protegidos (propietarios, cazadores, agricultores y ganaderos, Cámaras Agrarias), así como otras que son específicas de determinados espacios.

3.2. PERFIL DEL ASOCIACIONISMO ECOLOGISTA

La década de los 80 ha conocido un importante auge del movimiento ecologista en Andalucía. Las primeras asociaciones -formadas por reducidos grupos de naturalistas que centraron su actividad en la defensa de los espacios naturales y en la flora y la fauna- han dado paso a una proliferación de grupos, que abordan una problemática ambiental cada vez más diversa -contaminación, residuos tóxicos y radioactivos, tráfico, energía, urbanismo, etc.-, y que se plantean la incorporación del mayor número de sectores sociales a la defensa del medio ambiente.

En este último sentido, un hecho generalizado ha sido la amplia participación en proyectos y propuestas de defensa del medio ambiente, junto con las asociaciones ecologistas, de otros grupos tales como entidades ciudadanas, sindicatos, partidos políticos, empresarios, etc.

Esta mayor concienciación ecológica guarda directa relación con la generalización en el *pensamiento económico* actual de las tesis que abogan por un cambio en el modelo de crecimiento, de manera que se tienda hacia un *desarrollo sostenido* y viable a largo plazo, soslayando así el tradicional enfrentamiento entre conservación de la naturaleza y crecimiento económico. Así pues, hechos como el *agujero* en la capa de ozono, la destrucción de los bosques tropicales o la *lluvia ácida*, son cada vez más problemas asumidos como suyos por la mayoría de los ciudadanos.

En este contexto, el asociacionismo ecologista está evolucionando desde una fase inicial en que se centraba en la mera oposición a las diversas agresiones que sufría el medio ambiente, a posturas más globales, donde tienen cabida propuestas tan diversas como *planes de desarrollo integral* y de conservación de parques naturales, propuestas sobre áreas industriales, sobre planificación forestal, sobre planes de urbanismo, etc.

De la necesidad de enfocar globalmente, además de la esfera o ámbito local, los problemas ambientales, así como de la propia maduración, por la propia experiencia adquirida, del asociacionismo ecologista, surge en 1983 la *Coordinadora de Asociaciones Ecologistas de Andalucía*. En ella estaban representadas una docena de entidades de Cádiz, Sevilla, Córdoba y Málaga. En 1985 esta Coordinadora dio lugar a la *Federación Andaluza de Asociaciones para la Defensa de la Naturaleza*, que tuvo una escasa incidencia pública.

A partir de 1986 comienza un nuevo proceso con la constitución de la *Federación Ecologista-Pacifista Gaditana*, primera de estas características a nivel provincial, y se inicia un nuevo periodo de unificación de asociaciones a nivel provincial, que se plasma en la formación de *federaciones* en Sevilla, Granada y Málaga, a las que habría que sumar las coordinadoras ecologistas de Almería y Huelva. Todas estas organizaciones se agrupan posteriormente en la *Confederación Ecologista-Pacifista Andaluza* (CEPA).

Los dos grandes retos a los que parece que se debe enfrentar a finales de los ochenta el asociacionismo ecologista son: por una parte, aglutinar en una sola organización a las dos federaciones existentes, e integrar en las mismas a las provincias de Jaén y Córdoba, relativamente desvinculadas del actual proceso. Y, por otra, abrir un proceso de reflexión e intercambio de opiniones para elaborar un programa co-

mún a nivel regional donde se contemplen los objetivos de intervención y reivindicaciones más urgentes.

Por último, cabe hacer mención a algunas pautas destacables de la distribución territorial del asociacionismo ecologista, a través de un listado municipal de asociaciones elaborado a partir de distintas fuentes informativas (ecologistas, AMA, etc.), que se ofrece en un recuadro al final del capítulo.

En primer lugar, conviene hacer alusión a la amplia dispersión del asociacionismo ecologista por todas las provincias andaluzas, así como en las distintas áreas geográficas (litoral, campiñas y sierras).

Sin embargo, de un análisis más pormenorizado de las pautas de distribución y frecuencia de asociaciones se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Casi la mitad de las asociaciones pertenecen a ámbitos *dinámicos urbanos* (capitales de provincias y las aglomeraciones urbanas de Jerez y Algeciras). Por contra, el asociacionismo ciudadano está relativamente poco extendido en los ámbitos económicamente *marginales* de las sierras andaluzas (con un 12 por ciento del total).
- El tamaño demográfico de los núcleos urbanos parece influir notoriamente en la distribución de asociaciones ecologistas. Así, existe una media de 7,67 asociaciones en los municipios de más de 100.000 habitantes, de 1,09 en los que poseen entre 20 y 100.000 habitantes. Esta presencia se reduce fuertemente en los municipios entre 5 y 20.000 habitantes (0,33 asociaciones por cada municipio) y en los inferiores a 5.000 habitantes (0,04).

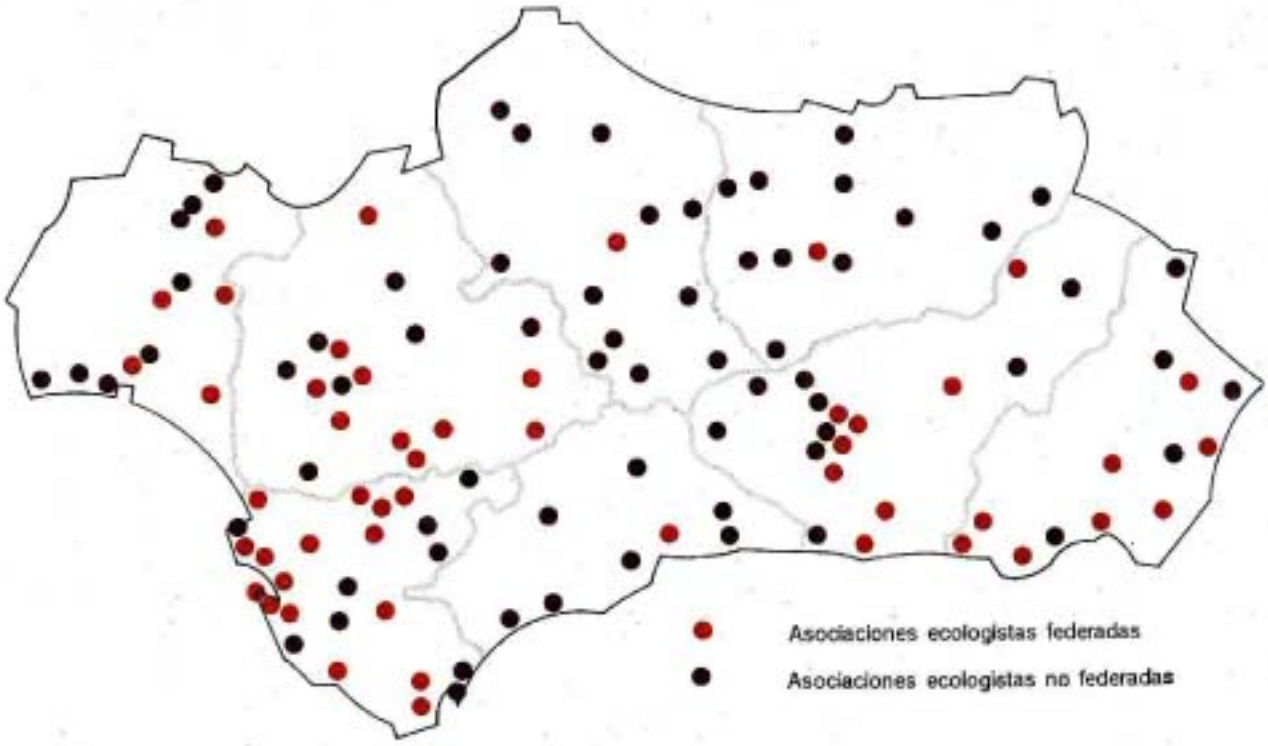
Tabla IV.3.2. Distribución de las asociaciones ecologistas

ZONA ECONOMICA	Nº ASOCIACIONES ECOLOGISTAS Y SIMILARES	%
Urbanas	96	47,52
Dinámicas litorales	23	11,39
Estancadas en transición	27	13,37
Estancadas	27	13,37
Marginales en transición	19	9,41
Marginales	10	4,95
Total	202	100,00

TAMAÑO POBLACION DE LOS NUCLEOS	Nº ASOCIACIONES ECOLOGISTAS Y SIMILARES	%
>100.000	69	34,16
20.000-100.000	51	25,25
5.000-20.000	58	28,71
<5.000	24	11,88
Total	202	100,00

Fuente: Elaboración propia.

Figura IV.3.1. Distribución de asociaciones ecologistas y similares



Fuente: Elaboración propia.

ESTUDIO SOCIAL SOBRE EL PARQUE NATURAL DE SIERRA NEVADA

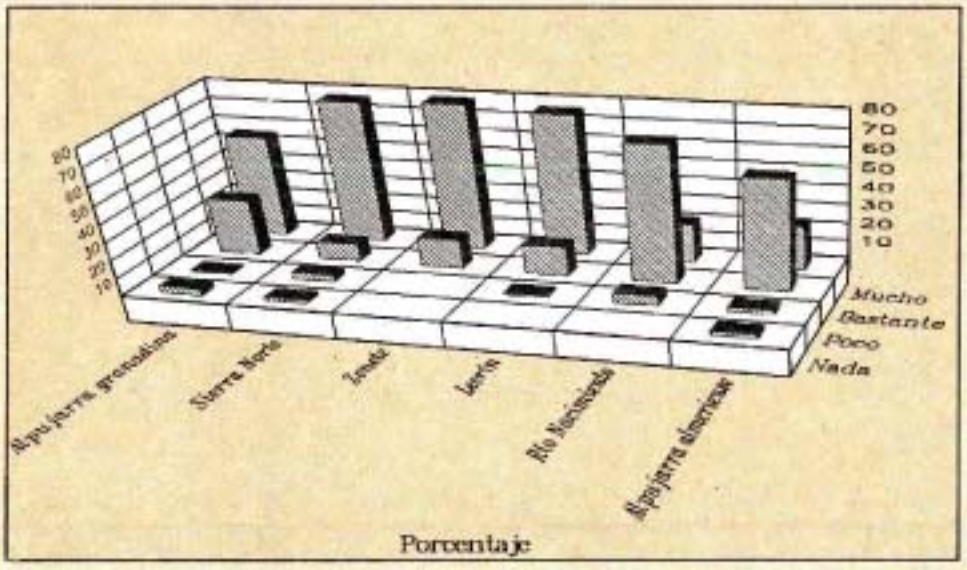
El Parque Natural de Sierra Nevada es uno de los espacios naturales de mayor interés de nuestra región, declarado desde 1986 Reserva de la Biosfera por la UNESCO.

La amplitud de este espacio, unas 235.000 hectáreas y con una población residente en el área de 76.000 personas, ocasiona el surgimiento de usos y percepciones diferentes de diversos grupos sociales en un mismo espacio.

Al objeto de evaluar percepciones y actitudes de la población de las seis comarcas que componen el Parque Natural, la Agencia de Medio Ambiente realizó una encuesta a la población residente, de la que se exponen los datos más relevantes.

- Los niveles de estabilidad residencial son muy altos, un 90,5% de la población vive en su pueblo "desde siempre".
- La preocupación acerca del deterioro del medio ambiente ocupa un cuarto lugar, después de cultura, sanidad y vivienda. Por comarcas, la cultura aparece como el principal problema en cuatro de ellas.
- Existe un nivel alto de sensibilidad comarcal ante la amenaza del entorno.
- Los principales problemas ambientales señalados por los encuestados son, por este orden, los asociados al uso agrícola del suelo, la pérdida de tierras de cultivo y el uso de pesticidas y abonos químicos. También se citan la falta de zonas verdes y la desaparición de especies.
- Un porcentaje muy elevado de los encuestados (81,9%) opina que la administración pública debe intervenir en la conservación y mejora del medio. Las actitudes proteccionistas son más altas en los municipios con la mitad de su territorio dentro del parque que en los que están incluidos casi en su totalidad.
- Dos tercios de la población no conocen a la Agencia de Medio Ambiente, y la misma proporción desconoce el status de Sierra Nevada como Reserva de la Biosfera.
- La gran mayoría de los encuestados se manifestaron de acuerdo con que la Agencia de Medio Ambiente actúe para proteger el parque (ver Gráfico IV.3.1.). Los mayores porcentajes se encuentran en los municipios de mayor población (más de 3.000 habitantes).
- Se observa un alto grado de desconocimiento de la figura de Parque Natural. Aun así, la mayoría la valora positivamente.
- Un 87% de los habitantes creen que la conservación del parque puede ser beneficiosa para ellos. Los principales perjuicios que creen que podría acarrear son las limitaciones a la agricultura y la ganadería. Los principales beneficios serían un mayor desarrollo económico y la creación de puestos de trabajo.

Gráfico IV.3.1. Grado de acuerdo sobre la protección de Sierra Nevada



RELACION DE ASOCIACIONES ECOLOGISTAS

ASOCIACIONES ECOLOGISTAS FEDERADAS

Federación Andaluza de Asociaciones para la Defensa de la Naturaleza (FAADN)

- Grupo Ecologista Mediterráneo GEM (Almería).
- Asociación para la Defensa de Estudio de la Naturaleza AGADEN (Cádiz).
- Agrupación Asidonense de Amigos de la Naturaleza ANA (Medina Sodinia, Cádiz).
- Asociación Amigos de la Malvasía (Córdoba).
- Grupo de Observación, Defensa y Estudio de la Naturaleza GRODEN (Baena, Córdoba).
- Agrupación Granadina de Naturalistas AGNADEN (Granada).
- Grupo Ecologista ODIEL (Huelva).
- Taller de Ecología de Linares (Jaén).
- Asociación Malagueña para la Protección de la Vida Silvestre SILVEMA (Málaga).
- Asociación para la Supervivencia de la Naturaleza y el Medio Ambiente de Andalucía ANDALUS (Sevilla).
- Asociación Ecologista EL RIO (Sevilla).

Confederación Ecologista-Pacifista Andaluza (CEPA)

- Federación Ecologista-Pacifista Gaditana: integrada a su vez por los siguientes grupos:
  - Colectivo Ecologista-Pacifista ARAUCARIA (Cádiz).
  - Grupo Ecologista GAIA (Arcos).
  - Colectivo Ecologista PINOGORDO (Puerto Real).
  - Colectivo Ecologista-Pacifista ALMAZARA (Sierra Norte).
  - Colectivo Ecologista-Pacifista ALBARIZA (Jerez).
  - Colectivo Ecologista y Pacifista ARAUCARIA (Jerez de la Frontera).
  - Asociación Ecologista GUADALETE (El Puerto de Santa María).
  - Asociación Naturalista BREÑA (Barbate).
  - Grupo Ecologista ALJARAMIL (Sanlúcar de Barrameda).
  - Colectivo Ecologista ALIMOCHE (Los Barrios).
  - Colectivo Ecologista LA PLAZOLETA (Rota).
  - Colectivo Ecologista-Pacifista AREHNA (Bornos).
  - Colectivo Ecologista-Pacifista LA ZORRILLA (Espera).
  - Asociación Juvenil GADIR (Villamartín).
  - Grupo Ecologista VERDEMAR (Campo de Gibraltar).
  - Colectivo Ecologista ORTIGA (San Fernando).
  - Colectivo Ecologista-Pacifista FALCO (Chiclana-San Fernando).
  - Grupo Ecologista Alcalaíno (Alcalá de los Gazules).
- Coordinadora Ecologista de Huelva: integrada a su vez por los siguientes grupos:
  - Grupo Ecologista ERBEA (Huelva).
  - Plataforma Ecologista de la Sierra.
  - Grupo Ecologista LA SANDIA (Valverde).
  - Grupo Ecologista Amigos del Quercus (Berrocal).
  - Grupo Ecologista DUNAS (Almonte).
- Federación Ecologista-Pacifista de Sevilla: integrada a su vez por los siguientes grupos:
  - En pié de Paz (Sevilla).
  - Asociación Ecologista El Río (Sevilla).
  - Grupo Ecologista GEDENA (Sevilla).
  - Grupo Ecologista AL WADIIRA (Alcalá de Guadaira).
  - Colectivo Pacifista de Morón.
  - Centro Cultural Camino Abierto (Montellano).
  - Grupo Ecologista TIAIA (El Coronil).
  - Grupo Ecologista JARACANDA (El Rubio).
  - Centro Cultural MANDRAGORA (Los Corrales).
  - Asamblea Ecologista de la Sierra Norte.
  - Grupo Ecologista LEO BIAGGI (Coria del Río).
- Federación Ecologista-Pacifista de Granada: integrada a su vez por los siguientes grupos:
  - Grupo Ecologista Alpujarreño (Las Alpujarras).
  - Grupo Ecologista de Alhendín.
  - Asociación Granada Histórica y Cultural (Granada).
  - Comisión Ecologista-Grupo de Animación Social de Padul.
  - Grupo Ecologista SULLAYRA (Guadix).
  - Sociedad Protectora de Animales y Plantas.
  - Amocafre-Ecología Activa (Granada).
  - Grupo Ecologista ALBORAN (Motril).
  - Grupo Ecologista LUDEVISA (La Mala).
  - Grupo Ecologista Mediterráneo GEM (Granada).
  - Ciudad Alternativa (Granada).
  - Grupo Ecologista FALCO (Atarfe).
  - Federación Andaluza de Montanismo.
  - Grupo Ecologista Libertario.
  - Asociación Cultural y Ecologista de Castril.
- Asociación Malagueña para la Defensa de la Naturaleza AMADEN (Málaga).
- Ecologismo Social Cordobés (Córdoba).
- Pastores de la Naturaleza (Jaén).
- Coordinadora Ecologista Almeriense DUNA: integrada a su vez por los siguientes grupos:
  - Asociación Ecologista CONDOR (Almería).
  - Taller de Ecología AROLDO (Almería-Berja).
  - Asociación Ecologista GAVIOTA (Adra).
  - Asociación Naturalística ILEX (Berja).
  - Asociación Ecologista JARILLA (Tabernas).
  - Asociación Ecologista LA ALZABARA (Zurgena).
  - Asociación Naturalista y Cultural del Levante Almeriense ANCLA (Mojácar).
  - Asociación Ecologista GAMA (Cabo de Gata).
  - Asociación Juvenil Ecologista SABINAL (El Ejido).
  - Sociedad Protectora de Animales y Plantas de Almería ALONDRA DE DUPON.
  - Asociación Ecologista y de vecinos ORO VERDE (Níjar).
  - Asociación Ecologista y Cultural HENEQUEN (Níjar).

OTRAS ASOCIACIONES ECOLOGISTAS, O SIMILARES, NO FEDERADAS

- CODENA (Los Molinos).
- Grupo Cultural Ecologista ENCINAS (Albox).
- Grupo Ecologista Cultural ENTINAS (Roquetas).
- Asociación Naturalista MAHIMON (Vélez Blanco).
- Asociación Ecologista ILEX (El Ejido).
- Asociación Ecologista del Bajo Almanzora (Cuevas de Almanzora).
- Asociación CANS (Chipiona).
- Asociación Jerezana AJE (Jerez de la Frontera).
- Grupo GOES (La Línea de la Concepción).
- Asociación Paternense de Amigos de la Naturaleza APAM (Paterna de Rivera).
- Agrupación Ecologista ZOÑAR (Aguilar de la Frontera).
- Grupo GUADAMATILLA (Pozoblanco).

- Asociación Ecologista Protectora de Animales y Plantas San Martín P. (Córdoba).
- Amigos de la Vida Salvaje AVISAL (Córdoba).
- Grupo Ecologista Pontanés GEP (Puente Genil).
- Amigos de la Naturaleza (La Rambla).
- Asociación Naturalista Lucentina (Lucena).
- Colectivo para la defensa del Medio Ambiente (Bélmez).
- Grupo Conservacionista MUGRONES (Villafranca de Córdoba).
- Grupo ACCIPITER (Córdoba).
- Amigos de la Sierra de Hornachuelos (Hornachuelos).
- Asociación Naturalista Sierras Subbéticas (Priego de Córdoba).
- Club Ecologista AZOR (Córdoba).
- GODESA (Córdoba).
- Grupo Ecologista en Acción (Córdoba).
- Grupo Ecologista ALONDRA (Peñarroya-Pueblonuevo).
- Grupo Ecologista PRIMILLA (Pozoblanco).
- Asociación Ecologista SALESIANOS (Córdoba).
- Grupo de Naturaleza de Villa del Río.
- Asociación Ecologista EL VELILLOS (Moclín).
- ADENA (Granada).
- Grupo Ecologista Accitano GEA (Guadix).
- Grupo Ecologista GIBALTO (Loja).
- Asociación Ecologista EL ENCINAR (Valle del Zalabí).
- Club de Amigos de la Naturaleza (Guadix).
- Grupo Ecologista de Almuñécar.
- Grupo Ecologista de Baza.
- Grupo Ecologista BIBALTO (Loja).
- Grupo Ecologista EDELWEIS (Guadix).
- Grupo Ecologista de Montefrío.
- Grupo Ecologista de Torvizcón (Granada).
- Grupo Ecologista ALLEGRO (Galera).
- Asociación para el desarrollo de la agricultura ecológica en Andalucía UMBELA (Motril).
- Colectivo para la recuperación del bosque autóctono (Granada).
- Asociación para la defensa de los derechos del animal (Granada).
- Asociación El Quejigo (Huelva).
- Asociación Juvenil FORESTALIA (San Juan del Puerto).
- Asociación ADEPAH (Huelva).
- Amigos del Castaño (Castaño del Robledo).
- CIDEZH CHAMAELEO (Punta Umbría).
- Grupo Ecologista ANAS (Ayamonte).
- Asociación Prodefensa del Medio Ambiente (San Juan del Puerto).
- Grupo Ecologista Aula de la Naturaleza LOS LLANOS (Alcalá la Real).
- Asociación Ecologista GUADALQUIVIR (La Carolina).
- Coordinadora Ecologista Jiennense (Torredonjimeno).
- Grupo Ecologista ALTO GUADALQUIVIR (Jaén).
- Asociación Naturalista Cazorleña GYPAETUS (Cazorla).
- Grupo Ecologista PINSAPO (Andújar).
- Grupo Ecologista RIO YEGUAS (Marmolejo).
- JAMARGO (Torredonjimeno).
- Grupo Ecologista JABALUZ (Torredelcampo).
- Grupo Ecologista ENEBRO (Jaén).
- Asociación Ecologista AURINGUS (La Carolina).
- Asociación Ecologista AURINGUIS TIERRA (Andújar).
- Grupo Ecologista PEÑA DEL AGUILA (Mancha Real).
- Grupo Ornitológico ATRICAPILLA (Jaén).
- Grupo Ecologista ALCAUDON (Jaén).
- Asociación Ecologista GUADALBULLON (Jaén).
- Asociación Ecologista SEGURA VERDE (Siles).
- Grupo Ecologista VULPES (Ubeda).
- Colectivo por la Ecología ACEBUCHE (Martos).
- Grupo Ecologista EL CHAPARRAL (Torreperogil).
- Asociación Ecologista FUENTE DE LA CORREGIDORA (Sabiote).
- Grupo Ecologista BUJARKAY (Santiago-Pontones).
- Grupo Ecologista Alhaurín (Alhaurín de la Torre).
- PINSAPO-AGREMA (Marbella).
- Grupo de Naturalistas AZOR (Antequera).
- Grupo Ecologista ALMORADUX (El Burgo).
- GRUNSBER (Estepona).
- GRUNAMA (Málaga).
- GRUNA (Vélez Málaga).
- Grupo Ecologista CHAMAELEON (La Viñuela).
- AGRESO (Málaga).
- Grupo Ornitológico del Sur (Sevilla).
- Asociación Amigos de la Naturaleza (Sevilla).
- Asociación Juvenil Colegas en la Naturaleza (Camas).
- GREPPA (Sevilla).
- ASONASUR (Sevilla).
- Asociación Lebrijana Cultural-Ecologista (Lebrija).
- Asociación Ecologista Aljarafe EOS (Camas).
- GEDDE (Sevilla).
- Asociación Ecologista IBN JALDUN (Dos Hermanas).
- Grupo Verde ARRIATE (Ecija).
- Asociación Cultural Ecologista MUNIGUA (Villanueva del Río y Minas).
- Grupo Ecologista GRENSINS (Cazalla de la Sierra).
- Grupo Ecologista HUEZNAR (Villanueva del Río y Minas).
- Grupo Ecologista de Montaña LOS HALCONES (Sevilla).
- Grupo Ecologista ICARO (Sevilla).
- Grupo Ecologista del Genil (Sevilla).

IV
Efemérides ambientales 4

Sobre el agua (*)

- 04/01/89. Vecinos de Marbella bloquean el trasvase de agua potable a la Costa del Sol.
- 04/01/89. Masiva presencia de metales pesados en aguas de la bahía de Algeciras, según los análisis efectuados por el Instituto Nacional de Toxicología.
- 05/01/89. Nuevo pozo para Villanueva de San Juan (Sevilla), que venía sufriendo restricciones de agua a causa de las deficiencias en el abastecimiento.
- 10/01/89. Restricciones en la comarca de La Loma (Jaén), por la ausencia de lluvias. Se ha reducido el suministro en un 50 por ciento.
- 11/01/89. Una avería deja a la Costa del Sol sin agua potable por tercera vez en tres meses.
- 19/01/89. Almuñécar se paralizó en demanda de soluciones a los problemas de abastecimiento de agua.
- 20/01/89. Los pantanos de la cuenca del Guadalquivir, por debajo del 24 por ciento de su capacidad.
- 20/01/89. El Ayuntamiento de Jaén anuncia nuevas restricciones de agua.
- 26/01/89. El Gobierno andaluz se compromete a solucionar definitivamente el problema de abastecimiento de agua que sufre la comarca de La Loma (Jaén).
- 27/01/89. Alcaldes de la Costa del Sol se oponen al trazado de una nueva tubería de agua.
- 27/01/89. El gobernador civil de Málaga pide a las almazaras que eviten la contaminación de los ríos, en la campaña de molturación de la aceituna.
- 30/01/89. Los Ayuntamientos de Adra y Berja piden el cierre de las prospecciones y sondeos, que están afectando al nivel del agua subterránea.
- 04/02/89. Prohibido el consumo de agua en un barrio de Jaén al detectarse la presencia de hidrocarburos.
- 06/02/89. El presidente de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos cuestiona a ENRESA su proyecto de residuos radiactivos, por posible contaminación de las aguas subterráneas.
- 09/02/89. Segunda jornada de protesta en Almuñécar ante los problemas del agua.
- 09/02/89. Las pérdidas por falta de agua en Almuñécar se evalúan en quince millones de pesetas, según la Junta Central de Usuarios.
- 10/02/89. Según IU-CA, el 20% de las aguas consumidas en Andalucía contiene nitratos por encima de los valores considerados como tolerables.
- 11/02/89. Ecologistas sevillanos piden una depuradora para Los Alcores.
- 11/02/89. Contaminado, probablemente de forma irreversible, con dos millones de litros de gasolina, el acuí-

(*) Efemerides relacionadas con el agua también pueden encontrarse en los siguientes epígrafes: sobre el litoral, políticas ambientales y catástrofes naturales.

La relación de hechos, o noticias en general, relacionadas con el medio ambiente presentada en este capítulo, a modo de titulares, ha sido elaborada en base a una revisión parcial de la prensa regional. Es por ello, que tal relación no pretende, en modo alguno, ser completa, ya que posiblemente puedan encontrarse en ella importantes ausencias, así como posibles sesgos derivados de las fuentes periodísticas utilizadas.

fero de la Vega de Granada, por filtraciones procedentes de la central de CAMPSA en Albolote.

- 15/02/89. La Junta asegura que solamente el 2% de los andaluces consume agua no potable, en respuesta a las denuncias de IU-CA.
- 16/02/89. La Junta ha contratado un proyecto para conducir agua del Arroyo de la Miel (Málaga) hasta Almuñécar.
- 23/02/89. Manifestación en Sevilla de los vecinos de Almuñécar para protestar por el problema del abastecimiento de agua.
- 10/03/89. Levantada una orden que prohibía el consumo de agua potable en Jaén.
- 16/03/89. Partidos políticos y usuarios denuncian en el Juzgado la contaminación del agua en Albolote.
- 18/03/89. Principio de acuerdo sobre los problemas de agua en Almuñécar, al permitir el Ayuntamiento de Nerja el trasvase de agua desde el río de la Miel.
- 26/03/89. IU-CA propone en Granada medidas para mejorar la calidad del agua de consumo público.
- 27/03/89. Diversos daños ecológicos en Córdoba y Jaén han sido denunciados en el Senado, entre ellos el vertido de alpechines, la poda de árboles y construcción de presas en el río Guadalquivir.
- 28/03/89. Moción socialista en el Senado contra la contaminación del Tinto y el Odiel.
- 31/03/89. Autorizadas las obras del cauce del Guadalmedina a su paso por Málaga, financiadas por la Junta de Andalucía.
- 01/04/89. Ecologistas critican la falta de saneamiento en la Costa del Sol, y piden a la Confederación la retirada de una tubería que viola la ley de Costas.
- 20/04/89. Denuncian vertidos contaminantes en el Ribera de Huelva, a su paso por Guillena.
- 21/04/89. El 29 de Abril la asociación de vecinos de San Jerónimo celebrará el referéndum sobre la depuradora que tratará las aguas de la EXPO'92.
- 24/04/89. A pesar de la sequía que padece, Andalucía *vende* agua a una factoría petroquímica catalana.
- 26/04/89. Inundado de aguas fecales un barrio de Almería por la rotura de un emisor.
- 28/04/89. Se celebran las II Jornadas del Río, organizadas por el Ayuntamiento de Coria del Río (Sevilla).
- 30/04/89. San Jerónimo decidió en referéndum su rechazo a la construcción de una depuradora en el parque.
- 04/05/89. Los embalses de la provincia de Málaga se encuentran al 57,6% de su capacidad, lo que supone un ligero incremento con respecto al año pasado por estas fechas.
- 04/05/89. Cinco mil millones para obras hidráulicas, licitadas por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir con financiación del MOPU. Entre ellas, la restauración y corrección de cauces en Granada y la galería de desvío de la presa de Barbate (Cádiz).
- 08/05/89. Denuncian presa ilegal en el término de Alcalá de Guadaira, en el arroyo Guadairilla.
- 09/05/89. Detectados hidrocarburos contaminantes en Atarfe, procedentes de las filtraciones de gasolina de Albolote.
- 15/05/89. Contaminación del agua de abastecimiento de Pegalájar (Jaén), por filtración de gasolina de un motor de bombeo.
- 18/05/89. La Consejería de Obras Públicas y Transportes estudia el proyecto sobre el abastecimiento de agua de la presa de Huesna a los municipios del Bajo Guadalquivir.
- 24/05/89. Se incrementa el control sobre el uso del agua por parte de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, debido a la escasez de los recursos.
- 27/05/89. Vecinos de Jaén denuncian un fuerte olor a gasolina, persistente durante varios días.
- 29/05/89. Aprobada la presa del Portillo, en el río Castril (Granada), con una inversión de 3.356 millones de pesetas.
- 02/06/89. Vecinos de Frailes se manifiestan contra unas perforaciones de agua para Alcalá la Real (Jaén).
- 06/06/89. Vecinos de la Alpujarra cortan el tráfico para protestar contra el trasvase de Trévelez.
- 06/06/89. Cinco mil lisas muertas en el Odiel por la contaminación.
- 10/06/89. Contratadas las obras de la presa de Giribaile (Jaén), con un coste que asciende a 8.434 millones de pesetas.
- 17/06/89. ANDALUS advierte del peligro de entubar las aguas del río Trévelez, cerca de Sierra Nevada, que podría afectar al ecosistema de la Alpujarra.
- 18/06/89. El Ayuntamiento de Sanlúcar pide a la Confederación Hidrográfica responsabilidades por no informar de los cortes en el suministro de agua a la población, producidos por la rotura de una tubería.
- 23/06/89. Un juez paraliza las obras del suministro de agua en el litoral de la Costa del Sol.
- 23/06/89. Los pantanos de Jaén se encuentran a un 20% de su capacidad real.
- 30/06/89. Según un informe de la AMA, los ríos de Granada presentan un nivel de contaminación tan alto que son desaconsejables incluso para el riego.
- 30/06/89. La estación depuradora de Tablada (Sevilla) entrará en funcionamiento en diciembre.
- 30/06/89. El contencioso del agua entre Alcalá la Real y Frailes se resolverá en los tribunales.
- 03/07/89. Protesta vecinal ante la plaga de mosquitos en el río Guadalete, a su paso por Arcos.
- 11/07/89. Vecinos de Granada protestan contra el proyecto de trasvase de aguas del río Trévelez a Almería.
- 11/07/89. Aparecen cientos de peces muertos en el Genil a su paso por Cenes de la Vega (Granada).
- 12/07/89. Una nueva sentencia vuelve a rechazar la captación de agua en Sierra de Fates, en Algeciras.
- 29/07/89. La escasez de agua incita a veraneantes de la costa de Cabo de Gata a abandonar diversas plazas turísticas.
- 02/08/89. La Junta y el Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda han firmado un convenio para la ejecución de obras de saneamiento y abastecimiento de agua en esta localidad.
- 03/08/89. Desabastecimiento de agua potable en la Costa del Sol, debido a la paralización de unas obras de la red de tuberías.
- 03/08/89. Los vertidos de Sierra Nevada provocan un aumento de polución en el río Monachil.
- 06/08/89. El año próximo está prevista la inauguración del pantano de Zufre, que abastecerá a Sevilla en la Expo de 1992.

- 07/08/89. Los pantanos españoles se encuentran al 47 por ciento de su capacidad, lo que supone un descenso del 31 por ciento respecto al año pasado.
- 08/08/89. El trasvase del río Trévelez se debatió por varios alcaldes granadinos en Orgiva.
- 08/08/89. Construcción de una desalinizadora de agua de mar en el cabo de Gata (Almería).
- 11/08/89. La Confederación ha precintado ya más de cien bombas que extraían agua ilegalmente del río Guadalquivir, ante el anuncio del cierre de los pantanos.
- 19/08/89. Los algodoneros cordobeses exigirán indemnizaciones a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir si se les corta el agua.
- 20/08/89. La CE inicia un expediente de infracción contra España, a raíz de las denuncias presentadas por la SEO referentes a contaminación de aguas, sobreexplotación de acuíferos y caza furtiva.
- 01/09/89. IU-CA apoya la petición empresarial al Ayuntamiento de Sanlúcar para instalar una depuradora.
- 04/09/89. El consumo de agua de un pozo origina un brote infeccioso en una urbanización de Marbella.
- 05/09/89. El presidente de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos afirma que la mala gestión gubernamental en aguas subterráneas ha conducido a graves deterioros en las zonas húmedas de Doñana y las Tablas de Daimiel.
- 13/09/89. La Empresa Municipal de Aguas Potables de Córdoba comenzó el bombeo de agua del río Guadalquivir, para el abastecimiento de la población en esta ciudad.
- 19/09/89. El alcalde de Calañas lanza la voz de alarma tras comprobar que el pantano que abastece a la población ha sido inutilizado por los cangrejos americanos, que se extienden como una plaga.
- 21/09/89. El PA denuncia la insalubridad de las aguas de abastecimiento de El Rincón de la Victoria (Málaga), basándose en análisis recientes.
- 06/10/89. Constituida la mancomunidad de aguas de la Costa de la Luz (Huelva), con la integración de ocho municipios.
- 12/10/89. Convenio para el trasvase de agua del río Barbate a la presa del Celemín.
- 12/10/89. Dos empresas granadinas invertirán tres mil millones en el sector de aguas minerales.
- 14/10/89. Vecinos de Huelva se niegan a pagar alcantarillado por carecer de este servicio.
- 21/10/89. El plan hidrológico de cuenca contempla la construcción en Huelva de diez nuevas presas.
- 05/11/89. El Ayuntamiento de Jaén privatizará las fuentes públicas y el agua potable, con el fin de mejorar los servicios y reducir el déficit público.
- 15/11/89. Acuerdos políticos para las transferencias hidráulicas entre el Gobierno y la Junta de Andalucía.
- 29/11/89. El SAS prohibe el consumo del agua que abastece a Lepe por filtración de nitratos.
- 29/11/89. El veinte por ciento de la población andaluza consume agua con contraindicaciones sanitarias, según datos oficiales.
- 30/11/89. El SAS investiga en Lepe el origen de los nitratos contaminantes de las aguas de abastecimiento.
- 06/12/89. Los pantanos de Jaén, apenas beneficiados por las lluvias.
- 08/12/89. El vertido ilegal de cientos de kilos de alpechín deja sin agua potable a cuatro pueblos de Jaén.
- 15/12/89. La Junta se suma a la petición de aprobar con urgencia el Plan Hidrológico Nacional, formulada en las conclusiones del I Congreso Nacional de Acuíferos Sobreexplotados.
- 15/12/89. El SAS investiga en Huelva un posible caso de contaminación en el pantano de San Telmo.
- 18/12/89. UGT denuncia la subida espectacular del costo del agua potable en varios pueblos sevillanos.
- 23/12/89. El Ayuntamiento de Lepe califica el agua como *sanitariamente permisible*, mientras que el SAS insiste en la prohibición del consumo.
- 27/12/89. Doscientas mil personas se quedan sin agua potable en la Costa del Sol, debido a la rotura de la tubería de abastecimiento.
- 30/12/89. El ayuntamiento de Lepe prohibe de nuevo el consumo de agua potable. Los últimos análisis detectan alta concentración de nitratos.

Sobre el litoral (*)

- 03/01/89. Prevista una inversión de 20.000 millones en la construcción de un nuevo complejo urbanístico en Mojácar.
- 11/01/89. La prohibición de extracción de áridos que exige la ley de Costas, en el Guadalquivir, haría desaparecer a siete empresas.
- 14/01/89. El puerto deportivo de Mazagón (Huelva) empezará a construirse en 1989 y será cofinanciado por el MOPU y la Junta.
- 20/01/89. El Proyecto Galeón de la EXPO'92 estudia la creación en Cádiz de un centro de investigaciones submarinas.
- 25/01/89. El nivel de plomo detectado en las aguas de Algeciras se considera altamente tóxico para la salud.
- 27/01/89. La playa de la Victoria de Cádiz regenerada con 900 millones de metros cúbicos de arena.
- 29/01/89. En las jornadas sobre Ecología y Medio Ambiente celebradas en El Puerto, el consejero de Obras Públicas y Transportes de la Junta pide la colaboración de todas las Administraciones para la aplicación de la Ley de Costas.
- 02/02/89. La Junta inicia la instalación de arrecifes artificiales en el litoral andaluz, dentro de un programa de la CE.
- 03/02/89. Detectada una *marea roja* de efectos paralizantes sobre el hombre en el litoral de Málaga.
- 05/02/89. ANDALUS pide la paralización de proyectos de urbanizaciones en El Portil (Huelva).

(*) Efemérides relativas a la contaminación del litoral se recogen también en el epígrafe sobre industria, minas y energía.

- 18/02/89. Análisis realizados en Alemania confirman la contaminación del agua del litoral de Huelva.
- 22/02/89. Diversas urbanizaciones de la Costa del Sol vierten al mar sus aguas fecales sin depurar, según una denuncia presentada en el Ayuntamiento de Marbella.
- 26/02/89. A finales de 1991 estará terminado el puerto de Carboneras, que costará casi 900 millones de pesetas.
- 12/03/89. Aparecen bolsas de basura en las playas de Marbella, al parecer procedentes de Gibraltar.
- 22/03/89. Análisis recientes de las aguas del río Guadarranque revelan la presencia de cianuros y hierro en cantidades que sobrepasan los límites permitidos.
- 26/03/89. El alcalde de Punta Umbría garantiza la salubridad de la playa para el verano, gracias a la corrección de la depuradora.
- 29/03/89. La ley de Costas sólo podrá aplicarse en el 34% del litoral malagueño, ya que el resto está ya consolidado como suelo urbano.
- 06/04/89. El Ayuntamiento de Marbella y el MOPU financiarán la regeneración de las playas de Marbella y San Pedro de Alcántara.
- 16/04/89. La AMA obliga a los astilleros a colocar barreras ante los buques en reparación para evitar posibles accidentes.
- 16/04/89. Crean en Algeciras una plataforma verde para luchar contra el deterioro de la bahía.
- 25/04/89. El MOPU tiene previsto realizar obras en Huelva para regenerar varias playas de Matalascañas.
- 29/04/89. El Ayuntamiento de Almería desaconseja el baño en varias playas cercanas a la urbanización Costacabana.
- 13/05/89. El MOPU impugna el plan parcial de una urbanización en Marbella, acogiéndose a la ley de Costas.
- 14/05/89. Vecinos Torrenueva piden al MOPU que solucione la desaparición de la playa. La degradación continua a pesar de los 400 millones invertidos en 1988.
- 17/05/89. Presentado un informe en el Ayuntamiento de Marbella, según el cual ninguna playa de esta localidad reúne las condiciones óptimas de limpieza.
- 19/05/89. Propietarios de chiringuitos se encierran en Estepona para protestar contra el MOPU por la prohibición de la instalación de estos.
- 27/05/89. Desaconsejado el baño en una playa de Fuengirola, donde se vierten aguas fecales.
- 29/05/89. Campaña de los vecinos de El Limonero contra el trazado de la carretera de circunvalación de Málaga, que afecta al parque de San José.
- 31/05/89. Las playas españolas por debajo del nivel europeo en cuanto a limpieza y sanidad, según comunicó el presidente de la Asociación Técnica para la Gestión de Residuos Sólidos en el III Congreso Internacional de Playas.
- 01/06/89. El Campo de Gibraltar presenta una protesta formal en el Parlamento Europeo por los vertidos de Gibraltar.
- 06/06/89. El director provincial de la AMA en Cádiz reconoce la degradación de las aguas en la bahía de Algeciras.
- 06/06/89. Dieciséis playas andaluzas, premiadas por la CE con la *bandera azul de los mares limpios de Europa*.
- 07/06/89. El MOPU paraliza la regeneración de las playas de Marbella por considerar la arena inadecuada.
- 15/06/89. Desciende el número de bañistas en las playas de Algeciras a causa de la contaminación.
- 19/06/89. Las playas andaluzas, terceras de España por su contaminación, según estudios realizados por la CE.
- 22/06/89. La Consejería de Salud hizo pública la clasificación de las playas andaluzas. De las 145 registradas, once presentan un estado *regular* y en siete está prohibido el baño.
- 23/06/89. Huelva: la Administración aplicará la ley de Costas severamente para evitar ilegalidades, prestando especial atención a la seguridad y a las acampadas.
- 23/06/89. El Ayuntamiento del Puerto de Santa María ha puesto en funcionamiento un dispositivo tanto de salvamento y rescate como sanitario en todas sus playas para el verano 89.
- 27/06/89. IU-CA denuncia la existencia de una docena de canteras que actúan ilegalmente en la sierra malagueña de Mijas.
- 28/06/89. Denuncian daños en una finca de Tarifa considerada de gran valor ecológico.
- 03/07/89. El Servicio Provincial de Costas de Huelva desmiente que el trasvase de arena destruya el fondo marino, a raíz de una denuncia interpuesta por UGT.
- 04/07/89. Según el Plan Azul elaborado por la ONU, se calcula que serán arrojados al Mediterráneo cerca de 50 millones de toneladas de vertidos hasta el año 2025.
- 06/07/89. La zona de Peña de la Ría es la única de Punta Umbría que recibe contaminantes.
- 07/07/89. Turismo concede 20 millones de pesetas en premios de mejoras y embellecimiento de pueblos y playas andaluzas.
- 11/07/89. El grupo ecologista GUADALETE denuncia construcciones sin licencia en Puerto Sherry.
- 19/07/89. Protesta de los trabajadores de las graveras de Sevilla para exigir la reubicación de éstas, tras la entrada en vigor de la Ley de Costas.
- 19/07/89. Las playas de Marbella presentan un estado óptimo para el baño, pese a la ausencia de depuradoras. El SAS considera en buen estado las playas de la bahía de Algeciras. Las playas en mal estado se concentran en el litoral de Granada y Costa del Sol.
- 28/07/89. Presentado el informe sobre el estado higiénico-sanitario de las playas andaluzas.
- 29/07/89. Ha entrado en funcionamiento una nueva estación de bombeo para la depuración de las aguas fecales de la población de Punta Umbría.
- 29/07/89. El alcalde de Cartaya considera insuficientes los datos sobre contaminación para justificar el cierra de sus playas.
- 01/08/89. El grupo ecologista ODIEL implica a un grupo de pescadores de Palos en la acción ecologista de impedir a los barcos *Nerva* y *Niebla* arrojar vertidos al mar.
- 03/08/89. El SAS rechaza las críticas a sus análisis y confirma la contaminación en Matalascañas.
- 04/08/89. Los estudios para localizar el puerto de Palos confirman la existencia en la antigüedad de un estuario en la zona.
- 05/08/89. La Junta de Andalucía otorga cincuenta millones para máquinas limpiaplayas.
- 09/08/89. El SAS realiza análisis diarios para controlar la contaminación en la playa de Matalascañas.

- 11/08/89. El SAS cerró al baño la playa del Pueblo Andaluz, en Matalascañas, al detectar valores muy altos de contaminación.
- 15/08/89. Vecinos de la urbanización marbellí de Guadalmina denuncian vertidos fecales al mar.
- 16/08/89. Los vecinos de Matalascañas se querellarán contra el Ayuntamiento de Almonte, por considerarlo responsable de la contaminación de la playa.
- 19/08/89. Aumentada la zona acotada por prohibición al baño en mil metros en Matalascañas.
- 20/08/89. Cuatro urbanizaciones de Estepona paralizadas por vulnerar la ley de Costas.
- 20/06/89. Vecinos de Matalascañas se manifiestan por la alta contaminación de las playas.
- 27/08/89. Ecologistas se encadenaron ante la verja para protestar por las basuras arrojadas por Gibraltar a la bahía de Algeciras.
- 27/08/89. Descubiertos en Matalascañas cuatro caños de vertidos directos a la playa.
- 29/08/89. La playa de Doñana se mantiene sin contaminar, a pesar de su proximidad a Matalascañas, cuyas depuradoras están fuera de funcionamiento.
- 03/09/89. Vertidos de aguas fecales contaminan playas concurridas del litoral almeriense. Los casos más graves se han producido en Mojácar y Almerimar.
- 03/09/89. El SAS levanta la prohibición de baño en Matalascañas, excepto en la zona de Pueblo Andaluz y La Torre, donde sún no se depuran los vertidos.
- 11/09/89. El alcalde de La Línea denuncia el vertido de residuos al mar por parte de Gibraltar y amenaza con tomar medidas drásticas para evitarlo.
- 15/09/89. Un censo evaluará el estado de las urbanizaciones en la Costa del Sol, incluyendo las dotaciones de infraestructura y saneamiento.
- 16/09/89. La Junta concede casi 100 millones de pesetas a ayuntamientos del litoral para máquinas limpiaplayas y módulos de servicios.
- 20/09/89. Presentado el informe sobre las obras de saneamiento de Mazagón (Huelva).
- 23/09/89. El MOPU paraliza las obras de dos urbanizaciones ilegales en la Costa del Sol, que infringían la Ley de Costas.
- 05/10/89. Denuncian vertidos fecales al río Fuengirola, en cuya desembocadura se acumulan aguas con alto índice de contaminación.
- 06/10/89. ANDALUS advierte de la construcción ilegal de un parque acuático en Marbella.
- 08/10/89. Los países ribereños destinan más de mil millones de pesetas a impulsar un plan contra la polución del Mediterráneo. La medida constituye el desembolso más importante destinado a este fin.
- 19/10/89. Los residentes de la urbanización almeriense de Costa Cabana anuncian una manifestación para protestar por las deficiencias de la zona, debidas a los malos olores procedentes de la cercana estación depuradora de Almería y al mal estado de las playas.
- 28/10/89. En el caso de las irregularidades observadas en las depuradoras de Matalascañas, no hay pruebas de que los trabajadores fueran responsables.
- 05/11/89. La Junta de Andalucía cierra al baño un nuevo tramo de playa en Matalascañas por vertidos de aguas fecales.
- 11/11/89. El buque *AMA I* inicia la vigilancia medioambiental del litoral onubense para controlar los vertidos al mar.
- 17/11/89. Puerto Real dispondrá de una playa artificial frente al casco urbano dentro de las obras del paseo marítimo.
- 20/11/89. Ecologistas del Campo de Gibraltar se querellarán contra el alcalde de Casares por no paralizar unas extracciones de grava que se estaban realizando en los ríos Genal y Guadiaro.
- 22/11/89. El MOPU adelanta a diciembre las obras para regenerar la playa La Carihuela en Torremolinos.
- 08/12/89. AGADEN denuncia irregularidades urbanísticas en la sierra de Tarifa.
- 10/12/89. Diversos colectivos critican los vertidos de residuos sólidos a la Bahía de Algeciras por parte de Gibraltar.
- 09/12/89. La Agencia de Medio Ambiente denuncia al parque acuático de Almuñécar por carecer de licencia.
- 09/12/89. La delegación del Gobernación de Huelva prohibe el baño en la playa de El Rompido debido a la contaminación del agua por bacterias.
- 20/12/89. La AMA y el Instituto Español de Oceanografía realizarán programas de investigación sobre el medio litoral andaluz.
- 22/12/89. El crudo vertido por un petrolero iraní estuvo a punto de causar una *marea negra* en las costas de Huelva.
- 26/12/89. Ecologistas denuncian a Defensa por realizar obras sin licencia en la base naval de Rota.

Sobre los espacios naturales

- 05/01/89. La AMA denuncia el arranque ilegal de 354 quejigos en Grazalema.
- 12/01/89. En 1989 se iniciará, al norte de Doñana, la nueva carretera de conexión Cádiz-Huelva.
- 17/01/89. El Patronato de Doñana aprobará en breve el Plan Rector del próximo cuatrienio.
- 22/01/89. Constituida la Junta Rectora del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar.
- 04/02/89. La Federación Española de Caza rechaza la Ley de Conservación de los Espacios Naturales.
- 10/02/89. Se celebra en Sevilla un seminario sobre Conservación de la Naturaleza y Desarrollo Sostenido en Europa, con la participación de especialistas de la CE.
- 11/02/89. El Ayuntamiento de Sevilla organiza un itinerario botánico por el Parque de María Luisa.
- 21/02/89. Ecologistas se quejan de la falta de vigilancia en el paraje natural de las marismas del Odiel.
- 24/02/89. El PP presenta un proyecto de ley para proteger las zonas montañosas de Andalucía.
- 24/02/89. Protesta en Sanlúcar de Barrameda por la clausura de la vía pecuaria con Almonte a través de Doñana.

- 02/03/89. *Los Verdes de Andalucía* denuncian ante la CE la destrucción de las marismas de Cádiz.
- 11/03/89. La Junta reduce el número de vigilantes del parque del Odiel debido a la conclusión de su contrato; el descenso es de nueve a siete vigilantes.
- 19/03/89. Borbolla propone que el parque de Cazorla sea de interés comunitario y fija un plazo de cinco años para la dotación de la infraestructura necesaria.
- 20/03/89. Sanlúcar de Barrameda trata de promocionarse como *puerta de entrada* de Cádiz a Doñana, ofreciendo la posibilidad de visitar las marismas, las salinas y la Algaida.
- 26/03/89. Casi un centenar de grupos ecologistas piden un parque natural en Adra.
- 14/04/89. Vecinos de Níjar (Almería) han provocado la paralización de una construcción ilegal en Cabo de Gata, que afectaba al Parque.
- 17/04/89. Autorizada la caza de gamos y muflones en Cazorla para salvaguardar la supervivencia de la cabra montés.
- 09/05/89. Constituida en Doñana la comisión de seguimiento del Plan Director Territorial de Coordinación de Doñana y su entorno (PDTC).
- 10/05/89. Ha quedado constituido el Consejo Provincial de Medio Ambiente de Sevilla.
- 16/05/89. Protesta vecinal en Güéjar Sierra, contra la inclusión de esta localidad en el parque natural de Sierra Nevada.
- 17/05/89. El Grupo Parlamentario Socialista modifica sustancialmente el proyecto de ley de Espacios Naturales de Andalucía.
- 19/05/89. Apertura en Níjar de la primera Escuela-Taller de la Naturaleza, de las veinte proyectadas.
- 19/05/89. Constituido en Málaga el Consejo Provincial de Medio Ambiente.
- 23/05/89. Aprobada la ampliación en 8.000 hectáreas del parque natural de Sierra María.
- 26/05/89. Denuncia ecologista contra el tramo de autovía Adra-Puerto Lumbreras, por el impacto que produce a su paso por el paraje natural de río de Aguas y el *karst en yesos*.
- 29/05/89. El despoblamiento progresivo de la Sierra de Segura dificulta los proyectos de desarrollo.
- 02/06/89. Según el consejero de Obras Públicas, Jaime Montaner, el proyecto Costa Doñana no atenta contra las reservas hídricas del Parque Nacional de Doñana.
- 07/06/89. Presentado el proyecto de Parque Natural de la Bahía de Cádiz, a iniciativa de los ecologistas.
- 09/06/89. Ecologistas de Linares denuncian construcciones ilegales en Cazorla.
- 14/06/89. Ecologistas de Huelva denuncian la destrucción de zonas húmedas en el término de Palos de la Frontera.
- 14/06/89. Se inaugura el Centro de Recepción de Doñana en Sanlúcar.
- 18/06/89. Aprobado un proyecto de la CE para la protección de especies amenazadas en el parque de Cazorla.
- 24/06/89. La AMA prohibe la caza en doce lagunas de Cádiz, declaradas como *reservas integrales zoológicas*.
- 28/06/89. La Dirección General de Turismo de la Junta de Andalucía fomenta el turismo interior en Málaga mediante la firma de convenios con diversos ayuntamientos de la provincia.
- 28/06/89. El Parlamento andaluz aprueba el inventario de 81 espacios naturales protegidos.
- 29/06/89. Mueren 500 cabras monteses en el parque de Cazorla a causa de una epidemia de sarna.
- 02/07/89. El Parque Nacional de Cazorla, Segura y las Villas contará con 1.700 nuevas plazas hoteleras, según el estudio de planificación turística elaborado por la Junta de Andalucía.
- 05/07/89. Polémica en torno al paso de los rocieros por el Parque Nacional de Doñana.
- 07/07/89. Trescientas mil personas han visitado el Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas en los siete primeros meses del año.
- 12/07/89. Se clausura la III Feria del Mercado Turístico y Comercial del Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas.
- 12/07/89. El Presidente de la Junta de Andalucía presentó en la Sierra de Cazorla el Plan INFOCA 89, y clausuró la III Feria del Mercado Turístico.
- 22/07/89. Doñana quedará sin vigilancia durante varias horas los fines de semana y festivos, por reducción de la jornada laboral de los guardas.
- 22/07/89. Un informe técnico de la Fundación Mundial para la Defensa de la Naturaleza, advierte de la sobreexplotación de los acuíferos de Doñana. El riesgo se debe principalmente al abastecimiento de zonas turísticas.
- 26/07/89. La AMA invierte 90 millones en la mejora de la recogida de residuos sólidos en espacios naturales protegidos.
- 29/07/89. La asociación gaditana para la defensa de la naturaleza denuncia nuevos vertidos y la retirada de aves muertas y enfermas en la laguna de las Quinientas (Cádiz).
- 30/07/89. Según un estudio encargado por ADENA, el equilibrio hídrico de Doñana corre peligro si no se regulan los bombeos de agua del acuífero.
- 03/08/89. Siete zonas húmedas de Andalucía serán incluidas en la *Lista Internacional de Zonas Ramsar*.
- 04/08/89. Los ecologistas almerienses reclaman la declaración de Sierra Nevada como Parque Natural.
- 09/08/89. Muere un lince de la reserva de Doñana atropellado en la carretera de El Rocío.
- 15/08/89. Doscientos alumnos participarán en el primer encuentro de escuelas-taller andaluzas de Medio Ambiente, *Cantalar 89*.
- 15/08/89. La ley de Espacios Protegidos estrangula la actividad agropecuaria según ASAGA-JJAA. La AMA afirma que la nueva norma garantiza el ecodesarrollo.
- 19/08/89. El Director del Parque Nacional, alerta del uso abusivo de los acuíferos que abastecen Doñana.
- 20/08/89. Según los científicos, Doñana podría quedar seco para el año 2010 si no se toman las medidas necesarias. La toma de decisiones para solucionar este grave problema se ve dificultada por la falta de integración de los organismos que operan en el Parque.
- 01/09/89. Los ecologistas onubenses se oponen al proyecto turístico de sesenta mil plazas en Isla Canela, afirman que es ilegal y piden que se declare Paraje Natural.
- 06/09/89. 4.850 personas han visitado las lagunas cordobesas en lo que va de año.

- 11/09/89. Según el Instituto de Fomento de Andalucía (IFA), los empresarios andaluces no están respondiendo a la oferta de la Junta para invertir en Cazorla. No obstante, el balance se considera positivo, gracias a la inversión autóctona.
- 11/09/89. El diecisiete por ciento del suelo andaluz, declarado por la Junta zona protegida en la ley de Espacios Naturales. Se han inventariado más de ochenta puntos de interés entre reservas, parajes y parques naturales.
- 11/09/89. 3.112 personas han visitado el Paraje Natural de las marismas del Odiel en lo que va de año.
- 15/09/89. Vecinos de Aljaraque denuncian vertidos de aguas fecales a las marismas del Odiel.
- 15/09/89. La Comunidad Europea aplicará en las marismas del Odiel el modelo de gestión de zonas húmedas mediterráneas.
- 16/09/89. Denuncian a la AMA y a una empresa por aterrar parte de un parque natural, en la Sierra de Huelva.
- 18/09/89. La CE aprueba definitivamente el proyecto de mejora del Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas.
- 27/09/89. La nueva estación de esquí de Sierra Nevada costará más de 74.000 millones, creará 3.500 puestos de trabajo y revitalizará el sector de servicios de la zona.
- 29/09/89. Discrepancias entre el alcalde de Granada, Antonio Jara, y la Junta de Andalucía sobre el Plan Especial de Protección de la Vega de Granada y la actuación sobre Sierra Nevada.
- 29/09/89. El Programa Europeo invertirá 30 millones de pesetas en la rehabilitación de especies en el Parque Natural de Cazorla.
- 03/10/89. Aumenta el número de parejas de buitre negro en las serranías onubenses.
- 05/10/89. Compromiso entre la AMA y la Compañía Sevillana de Electricidad para evitar la mortandad del águila imperial en la zona de Doñana.
- 08/10/89. Designada Sevilla para la celebración de la primera feria de Parques Naturales de España, NATUR 90.
- 08/10/89. Las provincias de Huelva y Cádiz a la cabeza de superficies protegidas por la ley de Espacios Naturales. Son zonas en las que perviven especies autóctonas y migratorias. Entre los espacios declarados está el entorno de Doñana.
- 10/10/89. La AMA ultima el Programa de Estudio de los principales biotopos de Andalucía.
- 11/10/89. Pruebas de evaluación de recursos naturales en las marismas del Odiel.
- 12/10/89. Cuatro linces muertos y uno herido en Doñana en 40 días. La causa principal parece ser la falta de alimento, que los obliga a salir fuera de la zona protegida.
- 13/10/89. ANDALUS denuncia las agresiones en Doñana ante la Dirección General de Medio Ambiente de la CE.
- 16/10/89. El Parque Natural de Cabo de Gata (Almería) contará con su primer camping en el verano de 1990.
- 18/10/89. Se presenta en Algeciras el proyecto del complejo medioambiental internacional de El Pelayo, que albergará la sede del Centro Europeo de la Naturaleza, así como el Centro de Recepción del Parque Natural de Los Alcornocales.
- 20/10/89. El Estrecho de Gibraltar constituye el paso más importante de aves migratorias en Europa.
- 23/10/89. El IARA levanta la veda de las aves acuáticas.
- 27/10/89. La AMA presenta dos proyectos de Centros de Interpretación de la Naturaleza para Almería, ubicados en el Parque Natural de Gata y Sierra de María.
- 03/11/89. La práctica totalidad de los humedales andaluces se encuentran en régimen de protección legal.
- 04/11/89. Denuncia ecologista contra CETURSA por supuesto deterioro en Sierra Nevada como consecuencia de las actividades desarrolladas en la zona durante el verano.
- 06/11/89. La AMA presenta el modelo de gestión de las marismas del Odiel ante el Encuentro Internacional de Zonas Húmedas de CE.
- 07/11/89. Se celebra en Antequera un encuentro internacional de expertos sobre el flamenco rosa.
- 09/11/89. El Gobierno apoyará la realización de un plan hidrológico para llevar agua de la cuenca del Guadiana hasta la zona de Doñana para paliar los problemas de sobreexplotación del acuífero.
- 09/11/89. Programados cuatro encuentros sobre zonas húmedas de carácter internacional en Andalucía.
- 10/11/89. Se celebra en la laguna de Zóñar la IV Reunión de coordinación sobre humedales españoles de importancia para las aves.
- 14/11/89. Se celebran en Doñana las jornadas internacionales sobre zonas húmedas mediterráneas.
- 20/11/89. Según el profesor Llamas, el nivel de las aguas subterráneas de Doñana baja un metro al año debido al bombeo para regadíos.
- 27/11/89. Fomento firma un convenio con la AMA para infraestructura turística en el Parque Natural de Cazorla.
- 28/11/89. La Consejería de Fomento y Trabajo y la Agencia del Medio Ambiente han firmado un convenio de cooperación para la creación de infraestructura turística rural en el Parque Natural de las Sierras de Cazorla-Segura y las Villas.
- 01/12/89. Se inicia el plan de anillamiento, seguimiento y control de la avifauna de las marismas del Odiel.
- 02/12/89. El sistema ecológico de Doñana puede estar destruido en treinta años, según el PP, debido a las deficiencias en el control de los recursos hídricos.
- 09/12/89. IU-CA insiste en negociar antes de que el pleno de Almonte legalice el proyecto Costa de Doñana.
- 11/12/89. La población de águila real se recupera, a pesar de la regresión sufrida en las últimas décadas.
- 12/12/89. El Ayuntamiento de Almonte podría desbloquear el proyecto Costa Doñana.
- 12/12/89. Montaner considera *catastrofista* un informe de ADENA sobre el peligro de desecación de Doñana, y afirma que Costa Doñana no afectaría para nada al acuífero que mantiene al Parque Nacional.
- 14/12/89. IU-CA presenta una interpelación urgente ante el Congreso de los Diputados para tratar el acuerdo del pleno del Ayuntamiento de Almonte que da luz verde al proyecto Costa Doñana.

- 14/12/89. IU-CA denuncia la matanza de animales refugiados en Doñana a consecuencia de una riada.
- 14/12/89. El director del Parque Nacional de Doñana afirma que no se debe autorizar la extracción de agua para Costa Doñana.
- 14/12/89. La Junta Rectora del Parque Natural de las Sierras Subbéticas da el visto bueno a la construcción de un hotel y un camping.
- 15/12/89. Recogida de firmas para pedir el cese del director-conservador de Doñana, al que se considera responsable del mal estado de la marisma y su entorno.
- 15/12/89. Se intensifica la vigilancia contra el furtivismo en el entorno de Doñana.
- 16/12/89. El IARA prohibe cazar aves acuáticas en las tres provincias que limitan con Doñana.
- 18/12/89. El Patronato de Doñana analiza el informe presentado por ADENA sobre la situación del parque.
- 19/12/89. IU-CA denuncia la construcción de pozos de gas natural en Doñana, por parte de diversas empresas.
- 19/12/89. El Patronato de Doñana estima poco probable la desecación del parque nacional, como predice ADENA.
- 19/12/89. Entre 2.000 y 3.000 ánsares han sido cazados en los últimos días en los límites de la reserva de Doñana.
- 21/12/89. Los arroceros se declaran inocentes de la mortandad de aves en Doñana.
- 21/12/89. Más de un millón de personas han visitado los espacios naturales protegidos de Granada.
- 26/12/89. Los verdes europeos piden al Gobierno español que paralice los regadíos y el proyecto Costa Doñana.
- 28/12/89. Quince mil personas visitaron el Parque Natural de Grazalema en 1989.
- 28/12/89. Aumentan las inversiones durante 1989 en el Parque Natural de Grazalema.
- 28/12/89. El plan de actuación para la Sierra de Cazorla, Segura y Las Villas ha generado expectativas de inversión superiores a 3.000 millones de pesetas. Más de 334 millones se invirtieron durante 1989.

Sobre agricultura y ganadería (*)

- 05/01/89. Los ganaderos temen que la peste equina haya traspasado las áreas controladas.
- 11/01/89. La Comisión de Seguimiento de la peste equina discrepa de la decisión de declarar extinguida la enfermedad en la provincia de Cádiz.
- 11/01/89. Se invertirán más de dos mil millones en mejorar los regadíos en la zona de Guadix.
- 12/01/89. El I.A.R.A. concede nuevas subvenciones por valor de 103,6 millones de pesetas para explotaciones agrícolas en la zona de Almonte-Marismas.

(*) Efemerides relativas a los daños causados por la sequía y las inundaciones se encuentran en el epígrafe que trata de catástrofes naturales.

- 19/01/89. Comienza la vacunación contra la peste equina en ocho pueblos de Huelva y Sevilla, tras confirmarse un nuevo brote en Sanlúcar de Barrameda.
- 23/01/89. La peste equina se ha cobrado ciento sesenta muertes en cuatro meses en Cádiz y Málaga.
- 31/01/89. La Administración concederá más de 8.000 millones para zonas de montaña a lo largo del año 1989.
- 02/02/89. A pesar de no haberse detectado en Andalucía, la enfermedad que está afectando a los conejos europeos provoca pérdidas mensuales de veinte millones de pesetas en nuestra comunidad, debido a una disminución del consumo.
- 02/02/89. Condenados dos agricultores en Almería, por la construcción ilegal de invernaderos.
- 11/02/89. La peste africana amenaza la supervivencia de las industrias cárnicas de Córdoba. Casi doscientas cabezas de porcino han sido sacrificadas.
- 16/02/89. El plan de transformación del tramo final del Guadalquivir pondrá en riego 3.642 hectáreas.
- 28/02/89. Acuerdo para comercializar en Córdoba 5.000 cerdos ibéricos del Valle de los Pedroches.
- 06/03/89. La Oficina holandesa del Consumidor detecta residuos químicos en frutas y verduras españolas, por encima de los límites permitidos por las leyes de los Países Bajos.
- 08/03/89. El Grupo Popular interpela a la Junta sobre el programa de abandono de tierras de la CE.
- 10/03/89. La comarca de Lebrija diversificará sus cultivos para superar la sequía con nuevas tecnologías de riego.
- 15/03/89. El consejero de Agricultura y Pesca propondrá a la comisión de seguimiento de la peste equina, declarar extinguido el brote de la enfermedad en Andalucía.
- 26/03/89. El aceite biológico se suma a los productos de este tipo que se cultivan en el campo andaluz.
- 01/04/89. La Junta de Andalucía declara extinguida oficialmente la peste equina en toda la Comunidad Autónoma.
- 05/04/89. Según CNAG-Jóvenes Agricultores, las ayudas compensatorias de montaña son insignificantes e inadecuadas.
- 12/04/89. Ecologistas denuncian la falta de medidas de regulación y control de los desechos plásticos agrícolas.
- 13/04/89. La Junta ha establecido una red de vigilancia de residuos de plaguicidas en las producciones de miel.
- 15/04/89. Constituido el primer Jurado de Aguas de Andalucía en El Ejido, para controlar el uso del agua del pantano de Beninar.
- 16/04/89. Aprobado por el Consejo de Ministros un plan de regadío para el Levante de Almería.
- 19/04/89. Arroceros del Guadalquivir piden más agua para poder iniciar sus cultivos.
- 21/04/89. La Junta ha recogido cincuenta y cinco solicitudes de abandono de tierras en Andalucía, que suponen 5.418 hectáreas.
- 27/04/89. La Junta y la Diputación Provincial de Jaén crearán una fundación para el desarrollo del olivar.
- 29/04/89. La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y el Ayuntamiento de Granada preparan un proyecto para convertir en navegable el río Genil a su paso

por la ciudad, dentro de un plan para modificar el sistema de riegos de la vega granadina.
- 30/04/89. Suspensión de pruebas hípicas en la feria de Jerez por las secuelas de la peste equina.
- 07/05/89. Las balsas de alpechines contaminan varios miles de hectáreas de tierras agrícolas en La Puebla de Cazalla.
- 09/05/89. Jornada en Sevilla sobre el tratamiento y uso de agroquímicos, organizada por la Asociación Española de Plaguicidas (Aepla).
- 11/05/89. Los residuos químicos es el problema más grave de los cultivos protegidos, ya que afectan seriamente al producto final: conclusión de las II Jornadas Nacionales de Cultivos Protegidos celebrados en Almería.
- 19/05/89. El IARA promueve nuevos regadíos en Almería, con una inversión inicial de 436 millones en la zona de Andarax.
- 24/05/89. La comisión de desembalses decide aceptar la propuesta de riegos de los arroceros.
- 29/05/89. Nueva marcha de agricultores de Jaén para reivindicar una presa en el Guadalquivir que les permita incrementar los regadíos.
- 03/06/89. El Consejo de Ministros aprueba la puesta en riego de nueve mil hectáreas en Málaga.
- 28/06/89. La nueva empresa andaluza de Gestión de Tierras (GETISA) gestionará tierras propiedad de la Junta de Andalucía, dependiendo del IARA.
- 29/06/89. El Parlamento andaluz pide la mejora de los regadíos en Almería.
- 05/07/89. La previsión y evaluación de las cosechas de Cádiz y Sevilla se harán mediante teledetección espacial.
- 10/07/89. Queda abierto el período de información pública del Proyecto de Calificación de Tierras de la Zona Regable de Los Humosos (Sevilla).
- 19/07/89. El consejero de Obras Públicas y Transportes y el de Agricultura se reúnen con los promotores de un proyecto agrícola de puesta en cultivo de árboles frutales en la comarca onubense de Riotinto.
- 20/07/89. Inaugurado un nuevo sector de la zona regable de El Chanza (Huelva).
- 24/07/89. La Consejería de Agricultura estudia ocho planes territoriales de ordenación de recursos naturales.
- 03/08/89. Dos caballos muertos en Sotogrande despiertan el temor de un rebrote del virus de la peste equina africana.
- 06/08/89. Los veterinarios de la Junta vacunarán a los casi seiscientos caballos de la zona de Sotogrande, tras la muerte de tres ejemplares, al parecer por un nuevo brote de peste equina.
- 12/08/89. La Junta proyecta invertir 8.000 millones en la mejora de los regadíos de la comarca del Poniente almeriense.
- 15/08/89. Cinco muertes de caballos en Huelva hacen temer sobre la extensión de la peste equina.
- 22/08/89. La CE podría obligar a España a inmovilizar su cabaña equina durante los próximos dos años.
- 22/08/89. La Junta extremeña sacrificará a los caballos que entran sin documentación.
- 22/08/89. El Colegio de Veterinarios cuestiona la validez de las vacunas contra la peste equina llegadas de Sudáfrica.
- 23/08/89. Sacrificados en Fregenal (Badajoz) nueve équidos introducidos de forma ilegal desde la sierra de Huelva.
- 23/08/89. Los agricultores critican la falta de coordinación entre la política agraria y la hidráulica en Andalucía.
- 25/08/89. Detectadas en Almería deficiencias sanitarias en el uso de pesticidas.
- 27/08/89. La autorización para regar los arrozales enfrenta a los agricultores de Jaén con los de Sevilla.
- 27/08/89. La muerte de un caballo confirma la extensión del brote de peste hasta Sevilla.
- 29/08/89. Escasez de vacunas contra la peste equina en Andalucía. Se espera recibir otras veinticinco mil dosis, procedentes de Sudáfrica.
- 30/08/89. Asociaciones de agricultores de Jaén denuncian a la Confederación por la falta de previsión en la planificación de la campaña de riegos.
- 05/09/89. El consumo de fertilizantes descendió en España en el primer semestre de 1989, así como la producción, según la patronal CEOE.
- 07/09/89. El Ayuntamiento de Vélez-Málaga denuncia a varios agricultores por utilizar aguas residuales para el riego, ante la escasez que padece la zona.
- 08/09/89. El Parlamento andaluz solicita ayudas a la CE para la investigación sanitaria y la lucha contra la peste equina.
- 09/09/89. La Junta ordenará la vacunación forzosa de équidos en toda la región para prevenir la peste equina.
- 19/09/89. 8.000 hectáreas de uva de Málaga y Almería se beneficiarán de un plan de reestructuración.
- 20/09/89. La peste equina se extiende por la provincia de Sevilla y avanza hacia Badajoz.
- 28/09/89. El consejero de Agricultura analiza en Almería la situación del sector hortofrutícola.
- 29/09/89. La CE amplía en España las áreas agrícolas desfavorecidas y en proceso de desertización.
- 01/10/89. El IARA invertirá 4.495 millones de pesetas en la puesta en marcha de nuevos regadíos en Puebla de Cazalla y Marchena.
- 07/10/89. La peste equina ha causado 13 muertes en Cádiz y 949 en Andalucía.
- 19/10/89. El sesenta y siete por ciento de las vías pecuarias de las comarcas de reforma agraria han sido usurpadas.
- 03/11/89. La peste equina sigue extendiéndose por Córdoba y avanzando hacia Jaén, con cuatro nuevas muertes. Oficialmente son ya 999 los équidos fallecidos.
- 18/11/89. Cuarenta empresas han sido sancionadas en Almería por almacenar plaguicidas tóxicos.
- 21/11/89. La Junta reconoce oficialmente la existencia de un millar de équidos fallecidos a causa de la peste equina.
- 23/11/89. La producción de aceite se incrementará más de un 20% por las últimas lluvias.
- 27/11/89. El 30% de las superficies con cultivos herbáceos ha quedado excluido del Plan para el Abandono de Tierras. En Andalucía, Almería es la única provincia que no ha sido afectada por la exclusión.
- 28/11/89. Agricultura emplea con éxito sistemas limpios de lucha biológica contra plagas en pinares de Almería.
- 02/12/89. La Comisión Europea aplaza declarar exenta de la peste porcina a la mayor parte de España.

- 02/12/89. Autorizada la contratación de las obras para el abastecimiento de agua para zonas regables de Lepe (Huelva).
- 06/12/89. Los servicios técnicos de la Consejería de Agricultura han detectado en Almería un nuevo virus que afecta a las plantaciones de tomate.
- 19/12/89. El Ministro de Agricultura negocia con las comunidades autónomas un plan de Sanidad Animal, en el que se prohibirá la circulación de ganado sin identificar.

Sobre los montes

- 23/01/89. Miembros de la Federación Ecologista Pacifista Gaditana han concluido el encierro que mantenían en una finca, en protesta por la deforestación.
- 25/01/89. El PA denuncia las maniobras militares en el campo Sierra del Retín, cercano a Barbate, que han causado ya varios incendios en la zona.
- 26/01/89. La AMA y el IARA han concluido el informe definitivo sobre el Plan Forestal Andaluz.
- 30/01/89. Más del 75% de las vías pecuarias andaluzas están ocupadas ilegalmente. La Junta estudia la puesta en marcha de medidas para su recuperación.
- 08/02/89. El Gobierno andaluz remitirá al Parlamento el Plan Forestal Andaluz para su aprobación definitiva.
- 24/02/89. La Consejería de Agricultura y Pesca incrementará la dotación de especialistas en temas forestales en las agencias de extensión agraria.
- 16/03/89. Ecologistas piden una investigación sobre el incendio que arrasó setenta hectáreas en una zona húmeda de Jaén.
- 28/03/89. La Junta prepara, junto con empresarios y ecologistas, la futura ley de Montes.
- 05/04/89. IU-CA denuncia en el juzgado de Estepona la tala indiscriminada de árboles en una urbanización.
- 08/04/89. Ecologistas realizan acciones de protesta en Medina Sidonia contra la ocupación ilegal de las vías pecuarias.
- 21/04/89. Protesta de los cabreros en Gerena para pedir el deslinde de las vías pecuarias.
- 30/04/89. Conflicto entre el Ayuntamiento de Marbella y una promotora en torno a la urbanización del Pinar de Nagüeles.
- 30/04/89. El IARA propone un importante cambio en el paisaje forestal con el Plan Forestal Andaluz, en el que se invertirá un billón de pesetas. en el plazo de sesenta años.
- 10/05/89. IU-CA denuncia ante el Parlamento Europeo la desertización de la zona oriental de Andalucía.
- 10/05/89. IU-CA denuncia nueva tala de árboles en otro de los pinares de Marbella.
- 19/05/89. El IARA autoriza la caza de ciervos y jabalíes en Jerez y Arcos, como medida de emergencia cinegética temporal.
- 24/05/89. Ecologistas y cabreros realizarán una marcha por las vías pecuarias andaluzas para reclamar el carácter público de dichas vías.
- 24/05/89. Ecologistas denuncian el intento de recalificación de uso de un pinar para urbanizaciones de lujo en Puerto Real (Cádiz).
- 30/05/89. Los ministros de Agricultura de la CE llegan a un acuerdo sobre política forestal.
- 02/06/89. Ecologistas almerienses, en contra de la creación de un centro de investigación de la desertización en Valencia.
- 22/07/89. El Gobierno destina 21.000 millones a mejorar las aviones contraincendios.
- 23/07/89. Un incendio forestal provocado arrasa en Córdoba un pinar de gran valor ecológico.
- 23/07/89. El ICONA aplica nuevas tecnologías para la predicción del peligro de incendios forestales.
- 28/07/89. Según ADENA, la tercera parte de los incendios forestales en España son causados por acciones humanas.
- 18/08/89. Arden 125 hectáreas en Los Barrios (Cádiz), en un incendio que pudo ser provocado. En Jaén ardieron quince hectáreas de pino y cuatro de matorral.
- 18/08/89. IU-CA pide al Gobierno regional la creación de brigadas juveniles en verano para prevenir los incendios forestales.
- 19/08/89. En el período de enero a julio de 1989, se han quemado en incendios forestales una superficie nueve veces mayor que el año pasado en el mismo período, según un informe del ICONA.
- 23/08/89. Se han contabilizado 759 incendios en Andalucía durante el verano, con un total de 11.780 hectáreas afectadas.
- 25/08/89. Ecologistas de Málaga protestan por la posible poda de un pinsapo.
- 26/08/89. Arrasadas por el fuego 2.000 hectáreas de monte en la Sierra de Huelva.
- 27/08/89. El fuego arrasa más de cien hectáreas del Parque Natural de Cazorla.
- 29/08/89. Más de mil hectáreas ardieron en seis provincias andaluzas en los dos últimos días.
- 04/09/89. Un incendio arrasa en Vejer de la Frontera más de 60 hectáreas de pinar y monte bajo.
- 05/09/89. Trece incendios destruyen más de 120 hectáreas de arbolado en Andalucía.
- 11/09/89. Mejoran las perspectivas económicas de la Sierra de Segura, al desaparecer el monopolio maderero que RENFE tenía sobre la zona.
- 19/09/89. Suscripción de un convenio para el traslado del Parque de Rescate de la Fauna Sahariana de Almería, único en Europa de su modalidad, desde La Alcazaba hasta una zona de El Alquián.
- 25/09/89. Un incendio destruye 130 hectáreas de arbolado en el Campo de Gibraltar.
- 02/10/89. Protesta ecologista por la degradación del pinar de Cerpa, en Bollullos de la Mitación.
- 09/10/89. El Plan Forestal Andaluz actuará sobre el 53% de la superficie de Andalucía.
- 10/10/89. La Junta incorpora al Plan Forestal la delimitación de las vías pecuarias.

- 07/11/89. Se abre el plazo de admisión de solicitudes para la caza a rececho en las reservas y cotos gestionados por la AMA.
- 22/11/89. El Plan Forestal Andaluz acometerá la lucha contra la desertización en la comarca de la Sierra de Cazorla.
- 07/12/89. En 1990 se inician las primeras actuaciones del Plan Forestal Andaluz.
- 12/12/89. Las plantaciones de eucaliptos contribuyen a la desecación de las marismas de Doñana, según un estudio realizado por la Federación de Grupos de Defensa de la Naturaleza (CODA).
- 12/12/89. Campaña para la protección de los árboles andaluces.

Sobre pesca y acuicultura

- 02/01/89. Polémica en Huelva por la creación de granjas marinas en las marismas del Piedras y el Carreras. ANDALUS denuncia la alteración del medio ante Bruselas.
- 13/01/89. ANDALUS denuncia el riesgo de introducir la almeja japonesa en la acuicultura de Huelva.
- 14/01/89. La Administración concederá ayudas a los barcos que tengan que paralizar se actividad para cumplir las nuevas normas sobre la calidad de las aguas costeras para la acuicultura.
- 04/02/89. La Junta de Andalucía prohibe la captura de las escupiñas entre Fuengirola y La Línea, por haberse detectado toxinas de origen biológico en estos moluscos.
- 05/02/89. Los pescadores de La Línea aseguran que el marisco tóxico no procede de sus aguas.
- 07/02/89. Casi 250 barcos de arrastre andaluces afectados por la primera *parada biológica*, que mantendrán durante cuarenta y ocho días.
- 09/02/89. La Junta levanta la prohibición de mariscar en la costa de Huelva.
- 12/02/89. La Junta invertirá más de doscientos millones en buques para el Servicio de Inspección Pesquera.
- 12/02/89. Se siguen vendiendo moluscos en Cádiz y Málaga, pese a la prohibición de la Junta.
- 15/02/89. Comienza la evaluación de las ayudas que recibirán los afectados por la *marea roja* en Málaga.
- 16/02/89. La Junta no dará ayudas a los afectados por la *marea roja*, por falta de previsiones presupuestarias.
- 18/02/89. La Junta modificará las vedas en los caladeros de Cádiz y Málaga para compensar el paro debido a la *marea roja*.
- 21/02/89. El PP pide al Parlamento andaluz que estudie la declaración de zona catastrófica para la franja de litoral afectada por la *marea roja*.
- 02/03/89. Aprobación de un decreto por el que se regulan las cofradías de pescadores y sus federaciones en Andalucía.
- 07/04/89. El Ministerio de Industria respalda inversiones por 2.335 millones de pesetas para modernizar la acuicultura andaluza.
- 12/04/89. PEMARES estudia un proyecto para duplicar la producción en granjas marinas de Cádiz.
- 25/04/89. El Ayuntamiento de Marbella iniciará una campaña contra la pesca y comercialización de inmaduros.
- 29/04/89. La Junta estudia un plan de actuación para desarrollar la acuicultura andaluza.
- 02/05/89. La Asociación de Armadores de Sanlúcar solicita de la Junta la denominación de origen para el langostino.
- 08/05/89. La pesca ilegal de langostinos en la desembocadura del Guadalquivir supone pérdidas de siete millones de pesetas diarias.
- 11/07/89. Vecinos de San Roque culpan a la contaminación del mar de la desaparición de la pesca.
- 19/07/89. El consejero de la Presidencia presenta en Algeciras el avance del Plan de Corrección de Vertidos Industriales.
- 28/07/89. ANDALUS pide que se disuelva PEMARES alegando que ha producido daños irreparables en la naturaleza andaluza.
- 01/08/89. Treinta y cinco barcos de la flota pesquera de Carboneras (Almería) no salen a faenar en protesta por el uso de enmalle en la pesca de pez espada.
- 12/08/89. Acuerdo entre Administración Central y sector pesquero por el cual se prohibe el uso de cualquier tipo de arte de red para la captura de pez espada.
- 14/08/89. La Junta considera que las ostras onubenses aún no están en condiciones de ser comercializadas, debido a la acumulación de metales pesados que presentan.
- 16/08/89. El patrón mayor de la Cofradía de Pescadores de Algeciras anuncia un *verano caliente* si se prohibe la utilización de artes de enmalle.
- 05/09/89. La Dirección General de Pesca instalará en Conil el primer arrecife artificial.
- 21/09/89. La asociación ecologista ANDALUS denuncia el abandono en Cádiz de granjas acuícolas subvencionadas por la CE y piden la restitución de estas zonas a su estado original.
- 05/10/89. La Consejería de Agricultura completa los equipos de inspección pesquera de Andalucía.
- 13/10/89. Agricultura pone en marcha proyectos para el desarrollo de la acuicultura artesanal en Andalucía.
- 20/10/89. La Consejería de Agricultura mejora importantes superficies de fangos costeros para cultivos marinos.
- 27/10/89. El sector pesquero y acuícola andaluz ha recibido más de 5.000 millones de la CE entre 1986 y 1989.
- 05/11/89. La AMA y AGADEN iniciarán acciones para erradicar la pesca furtiva en Cádiz.
- 09/11/89. El alcalde de Calañas anuncia la comercialización de los cangrejos rojos que invadieron el embalse que abastece a la población.
- 16/11/89. Pescadores andaluces piden ayudas comunitarias para la renovación de la flota.
- 10/12/89. Una plaga de algas y el barro que se extiende desde Huelva hasta Alicante, tiene paralizada a la flota de cerco de Almería.

- 14/12/89. La mayor parte de la flota de Almería continúa amarrada ante la anormal concentración de algas en la costa, al parecer provocada por los intensos caudales de agua aportados al mar en los meses anteriores.
- 15/12/89. Acuerdo entre organismos competentes para intensificar la vigilancia en la venta de inmaduros en Sanlúcar y La Línea.
- 20/12/89. Los armadores de Sanlúcar piden que se respeten las zonas acotadas de cría y engorde del langostino por parte de todos los barcos que faenan en la bahía.
- 26/12/89. Las pérdidas causadas por el temporal en el sector pesquero se calculan en 4.000 millones, según la Interfederativa Andaluza de Cofradías de Pescadores.

Sobre industria, minas y energía

- 05/01/89. ENRESA compensará con noventa millones anuales a los tres municipios cordobeses próximos a El Cabril.
- 09/01/89. Hornachuelos podría suavizar su postura contraria a la ampliación de El Cabril, en virtud de las compensaciones económicas que van a recibir.
- 11/01/89. La Junta amplía hasta final de año la declaración de *Zonas de Acción Especial* del Andévalo y Linares.
- 14/01/89. La empresa TIOXIDE invertirá unos mil millones de pesetas en la reducción de sus vertidos contaminantes a la ría de Huelva.
- 16/01/89. Los empresarios de Huelva piden una negociación sobre el vertedero de Gibraleón.
- 17/01/89. Partidos políticos y sindicatos plantean la reubicación del Polo Industrial de Huelva.
- 19/01/89. Paralizado el expediente de obras del vertedero de Gibraleón.
- 20/01/89. Denuncian mortandad de peces en el río Jándula a su paso por Marmolejo y Andújar, debida a la contaminación del agua por vertidos del complejo petroquímico de Puertollano (Ciudad Real).
- 21/01/89. El fuerte aumento de la demanda eléctrica confirma la reactivación económica andaluza. Durante 1988 el crecimiento duplicó la previsión del Plan Energético Nacional.
- 21/01/89. Previsto el desmantelamiento de la fábrica de gas de El Porvenir, en Sevilla, para finales de 1991.
- 22/01/89. IU-CA de Huelva renuncia a la reubicación de las industrias del Polo, por temor a las consecuencias laborales.
- 24/01/89. Posible instalación, en Tabernas (Almería), de una planta de residuos de aluminio, rechazada anteriormente en el País Vasco, Cataluña y Valladolid.
- 25/01/89. La AMA y la Unión de Consumidores de Huelva ponen en marcha una campaña divulgativa sobre el Plan de Corrección de Vertidos Industriales.
- 25/01/89. Sevillana estudia volver a operar en continuo sus centrales de fuel para hacer frente a la fuerte demanda. Están en reserva para horas punta desde la última crisis del petróleo.
- 25/01/89. Oposición en Tabernas a la instalación de una planta de reciclaje de aluminio.
- 29/01/89. El CDS de Huelva insiste en la reubicación del Polo Industrial.
- 08/02/89. CDS e IU-CA de Gibraleón, contra la ubicación del vertedero en esta localidad.
- 09/02/89. La AMA abre expediente sancionador a la empresa CAMPSA por verter cinco mil litros de fuel en el puerto de Cádiz.
- 09/02/89. La Junta admite la tolerabilidad medioambiental de la recuperadora de aluminio de Tabernas.
- 09/02/89. Gibraltar ofrece a Marbella la instalación de industrias no contaminantes en la Costa del Sol.
- 17/02/89. Auspiciado por Sevillana el primer parque eólico de Andalucía produce ya electricidad para una población de 8.000 personas, está localizado en el término de Tarifa.
- 18/02/89. Ingenieros elogian el sistema de depuración de residuos seleccionado por ERTISA en su factoría de Huelva, en el que se utiliza un proceso con bacterias específicas.
- 22/02/89. Incendio en un depósito de CAMPSA del barrio de Puntales de Cádiz.
- 25/02/89. Movilizaciones en Albolote para pedir información sobre la cuantía de la fuga de combustible.
- 26/02/89. Acuerdo en la *mesa de la descontaminación* -considerado de histórico- para estudiar la posible reubicación del polo químico.
- 03/03/89. Celulosa de Huelva estudia un proceso para reducir sus vertidos contaminantes, y adecuarse así a la legislación comunitaria.
- 03/03/89. La AMA contribuirá económicamente al desmantelamiento de una industria contaminante en Alcalá de Guadaíra.
- 15/03/89. Protección Civil elabora en Huelva el Plan de Actuación Territorial Onubense, para casos de seísmos, incendios, inundaciones y emergencias de las industrias del polo químico.
- 15/03/89. El Ayuntamiento de Sevilla ha abierto expediente a la empresa Abonos Cros por presunta contaminación atmosférica.
- 19/03/89. IU-CA solicita el traslado de los depósitos de CAMPSA fuera del centro de la ciudad de Almería.
- 22/03/89. Ecologistas denuncian vertidos de yesos radiactivos en la ría de Huelva.
- 01/04/89. La AMA sancionará a ACERINOX por realizar vertidos sin licencia en la bahía de Algeciras.
- 06/04/89. Recogida de muestras en diversos puntos de la bahía de Algeciras, a raíz de la denuncia de los ecologistas contra las empresas de la zona por los vertidos que realizan al mar.
- 08/04/89. La Administración subvencionará la implantación de medidas correctoras de la contaminación por parte de las empresas.
- 15/04/89. Los agricultores denuncian la contaminación del río Almanzora por residuos del mármol.
- 17/04/89. Concentración en El Cabril contra el cementerio nuclear.

- 18/04/89. En Andalucía permanecen instalados 2.500 pararrayos radiactivos, debido a la falta de almacenes adecuados.
- 23/04/89. Aplazada la decisión final sobre el vertedero de Gibraleón, mientras se estudian nuevas tecnologías de descontaminación.
- 23/04/89. IU-CA demanda un estudio epidemiológico por los residuos de uranio enterrados en Andújar.
- 03/05/89. La Junta pondrá en marcha seis nuevas minicentrales hidroeléctricas con el fin de reducir la dependencia del petróleo y mejorar el aprovechamiento de los recursos energéticos.
- 04/05/89. Inauguradas centrales hidroeléctricas de Canales y Nuevo Castillo, en el río Genil (Granada).
- 05/05/89. La AMA requiere un estudio sobre la contaminación de los yesos residuales de la empresa FESA, vertidos al río Tinto.
- 05/05/89. Denuncia de vecinos y ecologistas contra una industria contaminante que vierte al cauce del río Guadalhorce.
- 06/05/89. El Gobernador civil de Málaga clausura la industria de cítricos de Pizarra por verter residuos contaminantes al cauce del río Guadalhorce.
- 06/05/89. La organización ecologista GREENPEACE detecta el vertido de diecinueve toneladas diarias de compuestos órgano clorados por parte de la Empresa Nacional de Celulosas a la ría onubense del Tinto.
- 11/05/89. ENRESA negocia con un país extranjero el almacenamiento de pararrayos radiactivos, ya que ningún municipio español ha aceptado almacenarlos.
- 12/05/89. Polémica sobre el impacto ambiental que producen las *minicentrales* hidroeléctricas, que están proliferando a raíz de un real decreto destinado a fomentar las energías renovables.
- 14/05/89. El MOPU reducirá a 25 años el período de explotación de las minicentrales eléctricas.
- 14/05/89. UGT considera *brutal* la reconversión sufrida por la minería de Huelva. Algunas minas se han cerrado por estar agotadas.
- 15/05/89. Diez empresa del Campo de Gibraltar participarán en un plan de corrección de vertidos.
- 15/05/89. La AMA está llevando a cabo en Huelva los trabajos previos para la plantación de un parque forestal en la zona del polo, dentro del Plan Corrector de Vertidos a la Ría.
- 16/05/89. Industriales y expertos estudian en Sevilla las perspectivas de mercado del gas natural, en la XV Asamblea Nacional del Gas.
- 17/05/89. La Junta concederá subvenciones para la extensión del gas natural.
- 18/05/89. La Expo'92 utilizará gas natural como fuente energética alternativa.
- 18/05/89. La CE incluye a la plataforma solar de Tabernas (Almería) en un proyecto de investigaciones avanzadas.
- 19/05/89. Andalucía debe homologar su consumo de gas natural con los países de la CE.
- 20/05/89. ENRESA almacenará once cabezales de cobalto en el cementerio de El Cabril.
- 20/05/89. Recogida de quince mil firmas contra el proyecto de construcción de una nueva planta de almacenamiento de carbón en San Roque.
- 23/05/89. Presentado el proyecto del Parque Industrial de Servicios del Aljarafe, que acogerá sólo a empresas no contaminantes.
- 31/05/89. Según un estudio de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, las azucareras de Jerez tendrán que reducir su producción debido al índice de contaminación que arrojan; vierten medio millón de litros de residuos al día durante la campaña.
- 03/06/89. Se edita el libro blanco de la industria química de Huelva.
- 04/06/89. La Asociación Española de Aerosoles firmará un compromiso con el MOPU para reducir el consumo de CFC.
- 06/06/89. Denuncias ecologistas por la degradación de la Bahía de Algeciras.
- 08/06/89. El Banco Español de Crédito crea el Banco del Medio Ambiente, para financiar proyectos industriales en los que prime la protección del medio.
- 08/06/89. Convocada una manifestación en Almería para pedir el traslado de la factoría de CAMPSA fuera de la ciudad.
- 17/06/89. ERCROS invertirá 1.200 millones en crear una refinería en Huelva.
- 22/06/89. En España se aprovecha el 17% de las basuras para obtener energía y reciclados.
- 23/06/89. El Instituto Nacional de Tecnología Aeroespacial (INTA) colabora con la Junta en estudios y aplicaciones de la energía solar.
- 23/06/89. Riotinto Minera invierte mil millones en una planta de plásticos en la cuenca de Riotinto.
- 24/06/89. El Ayuntamiento de Málaga ultima un plan para trasladar las instalaciones de CAMPSA fuera de la ciudad.
- 25/06/89. IU-CA aporta un documento oficial en el que se reconoce la ilegalidad de El Cabril.
- 27/06/89. Según las investigaciones realizadas en Alboloe, se filtraron cuarenta mil litros de gasolina.
- 30/06/89. El vertedero de residuos tóxicos de Fregenal podría ubicarse en Sevilla.
- 30/06/89. GREENPEACE tapona en Huelva una tubería de Celulosas, por verter residuos tóxicos a la ría del Tinto.
- 01/07/89. El cementerio de El Cabril que albergaba en mayo de este año, según un informe oficial, 7.111 bidones de residuos radiactivos, ampliará sus instalaciones hasta una capacidad para 250.000 bidones.
- 02/07/89. Diversos grupos españoles investigan la producción de plásticos biodegradables.
- 05/07/89. Rechazado en Almería y en Granada el proyecto de construcción de una planta de recuperación de sales de aluminio, por el perjuicio que podría producir en ambas zonas.
- 06/07/89. En la remodelación d El Porvenir (Sevilla) las instalaciones de Gas Andalucía serán sustituidas por viviendas y amplias zonas verdes.
- 06/07/89. Descubierto en Aznalcóllar uno de los yacimientos más importantes del mundo, que contiene plomo, cinc, oro y plata.
- 18/07/89. Fundisur proyecta invertir en Linares 4.000 millones en la creación de una fundición de piezas de automoción.

- 25/07/89. La Junta incrementa el control sobre las canteras clandestinas.
- 29/07/89. La Administración concede subvenciones a las industrias, para la creación de infraestructuras contra la contaminación, dentro del Plan Nacional de Residuos Tóxicos.
- 29/07/89. La empresa Río Ródano invertirá en una planta de extracción de estroncio en Granada, y otra de tratamiento del mismo en Huelva.
- 30/07/89. Protesta ecologista sobre una chimenea de 180 metros en una central de Sevillana en Cádiz. AGADEN estima necesario un plan corrector de vertidos atmosféricos para el Campo de Gibraltar.
- 31/07/89. Acuerdo sobre el traslado de 39 depósitos de CAMPSA fuera del casco urbano de Málaga. El coste de la operación se cifra en 6000 millones de pesetas. Aun así, quedan instalaciones peligrosas en el centro de la ciudad.
- 07/08/89. Los Ayuntamiento de Málaga y Cádiz ya tienen acuerdo con CAMPSA para trasladar los depósitos fuera de la ciudad. El Ayuntamiento de Sevilla está en negociaciones.
- 09/08/89. El comité de empresa de la Junta de Obras del Puerto de Sevilla denuncia la falta de control sobre los productos tóxicos llegados a Sevilla.
- 09/08/89. Vecinos de Cala protestan ante la posible ubicación de una planta de residuos tóxicos en su localidad.
- 11/08/89. La AMA abre expediente para conocer el origen de una mancha de fuel en el Odiel.
- 12/08/89. CAMPSA solicita nuevos análisis del fuel-oil concentrado en la ría de Huelva.
- 14/08/89. Empresas andaluzas invertirán más de dos mil millones en el ahorro de energía.
- 16/08/89. El proyecto de la planta de residuos denunciada por los vecinos de Cala reconoce la peligrosidad de los productos a tratar.
- 16/08/89. A partir de septiembre, la empresa Ford comercializará una nueva gama de coches con catalizadores anticontaminación.
- 27/08/89. Componentes del grupo ecologista algecireño AGADEN acusan a la empresa CELUPAL de contaminar el río Palmones.
- 28/08/89. ACERINOX de La Línea y dos harineras de Tarifa, denunciadas por vertidos no autorizados.
- 15/09/89. La plataforma solar de Almería, se ha convertido en una de las nueve instalaciones europeas, la única española, financiadas por el programa de la Comunidad Europea para apoyar instalaciones científicas de gran tamaño.
- 20/09/89. Manifestación en Cala para pedir al alcalde explicaciones sobre la posibilidad de instalación de una planta de residuos. los vecinos recuerdan la toxicidad de los productos a tratar.
- 21/09/89. CEPSA recurre la apertura del juicio oral contra la refinería de petróleo de San Roque.
- 25/09/89. Detectado un nuevo agujero de ozono en la Antártida.
- 25/09/89. Dos pueblos de la ladera norte de Sierra Nevada enfrentados por el dilema industria o turismo.
- 29/09/89. Ecologistas contra la ampliación de la central térmica de Puente Nuevo.
- 01/10/89. Ecologistas denuncian en Cádiz la venta de leche de vaca contaminada con plaguicidas.
- 02/10/89. Una empresa francesa de alimentación invertirá 400 millones en la Sierra de Grazalema.
- 11/10/89. La AMA ha seleccionado a la empresa ADARO para realizar un estudio sobre la reubicación de las industrias del Polo Químico de Huelva.
- 11/10/89. El Plan de Energías Renovables contará con unas subvenciones de 35.000 millones de pesetas.
- 17/10/89. Protesta ecologista por la contaminación de las aguas producida por las industrias de aderezo de aceituna en Morón.
- 25/10/89. Miles de rapaces mueren cada año en España al colisionar con los tendidos eléctricos. Algunas compañías han adoptado ya sistemas para impedir que las aves se electrocuten.
- 25/10/89. La Junta expone su plan de electrificación solar fotovoltaica.
- 26/10/89. El Ayuntamiento cierra una unidad de la fábrica Cross en Sevilla a causa de una fuga de amoníaco.
- 28/10/89. Concluido el sumario por la mortandad de medio millón de peces en la ría de Huelva.
- 30/10/89. Minas de Almagrera descubre un importante yacimiento en Huelva, que contiene pirita, cobre, plomo y cinc.
- 03/11/89. El Consejo de Medio Ambiente recomienda a la AMA una inspección de todas las instalaciones de la empresa que originó una emisión de amoníaco, lo que provocó el cierre de una de sus factorías.
- 03/11/89. Huelga en Guadix para protestar contra una planta de sales de aluminio.
- 04/11/89. La Junta denuncia a Astilleros de Cádiz ante el fiscal por vertido de residuos al mar de manera incontrolada.
- 04/11/89. El alcalde de Jaén paraliza las obras de instalación de depósitos de depósitos de CAMPSA por considerar que no se ajustan a la licencia municipal de obras.
- 04/11/89. Rechazo unánime de partidos, sindicatos y ecologistas a la ampliación de El Cabril.
- 05/11/89. Ecologistas cordobeses se encierran para protestar por la ampliación de El Cabril.
- 05/11/89. ENRESA ampliará su almacén de residuos radiactivos en la finca de El Cabril, tras obtener el informe favorable del Consejo de Seguridad Nuclear y el visto bueno de la Dirección General de Medio Ambiente.
- 07/11/89. CEPSA invertirá más de cincuenta millones en realizar un complejo petroquímico en el Campo de Gibraltar.
- 13/11/89. Según Greenpeace, la concentración de diversos contaminantes en las aguas de la Bahía de Algeciras es muy superior a la permitida por la CE.
- 14/11/89. Vecinos de Alquife impidieron durante horas el transporte ferroviario de hierro a Almería, como protesta a la posible instalación de una planta de aprovechamiento de sales de aluminio.
- 15/11/89. ERTISA, filial de ERCROS, comenzó la ampliación de sus plantas en el complejo petroquímico de Palos de la Frontera, que incluye la instalación de una unidad de tratamiento biológico de efluentes.

- 16/11/89. La Federación Onubense de Empresarios (FOE) critica a la Junta ante las evasivas sobre la ubicación del vertedero que estaba destinado a Gibraleón.
- 19/11/89. Enterrados clandestinamente en Córdoba ochenta barriles que contienen residuos tóxicos. La AMA presenta denuncia por presunto delito ecológico.
- 20/11/89. Diversos colectivos se manifiestan en Hornachuelos (Córdoba) por el desmantelamiento de El Cabril.
- 23/11/89. Detectada una nube tóxica en un barrio de Sevilla, causada por una emisión de vapor de agua con ligeras cantidades de fosfato en suspensión, ocurrida en una factoría de FESA.
- 23/11/89. Convenio entre Sevillana y el Consorcio Bahía de Cádiz para la instalación de una planta incineradora de residuos.
- 23/11/89. Comienza el traslado de los bidones tóxicos enterrados en Santa Eufemia (Córdoba) a Barcelona, donde se ubica la empresa petroquímica, de la que proceden.
- 24/11/89. Denuncian la existencia de cinco bidones de cianuro en una mina abandonada de Huelva.
- 25/11/89. La AMA califica de *negligencia* el abandono de cianuro en una mina de Huelva.
- 27/11/89. El Ayuntamiento de Ecija amenaza con clausurar cuatro industrias insalubres si no cumplen las medidas correctoras que se le exigen.
- 30/11/89. Las Juventudes Andalucistas presentan ante el Defensor del Pueblo un recurso contra la ampliación de El Cabril.
- 02/12/89. Gas Andalucía ha puesto en marcha la primera fase para la introducción del gas natural en la red de Sevilla.
- 05/12/89. Vecinos de Gibraleón piden que se retiren las multas por las protestas contra el vertedero.
- 08/12/89. La sequía ha afectado negativamente la rentabilidad de las empresas eléctricas de capital privado.
- 08/12/89. Ecologistas denuncian vertidos tóxicos en Alcalá de Guadaira.
- 09/12/89. Denuncias contra la refinería CEPSA por sus vertidos en un arroyo de San Roque.
- 10/12/89. El Ayuntamiento de Palos de la Frontera se opone a la ubicación del vertedero en el polígono Nuevo Puerto.
- 12/12/89. Continúa la polémica en torno a la ampliación del cementerio atómico de El Cabril. La oposición califica de *escandalosa* la ampliación.
- 13/12/89. Nueve de las once empresas del Polo Industrial de Huelva han terminado ya sus medidas internas para evitar la contaminación.
- 13/12/89. La nueva ubicación del vertedero en Huelva bloquea el Plan Corrector de Vertidos diseñado por la Agencia de Medio Ambiente.
- 13/12/89. Tres personas afectadas por un escape de ácido clorhídrico en un camión cisterna que circulaba por una carretera de Huelva.
- 18/12/89. Manifestación en Córdoba a favor del cierre del cementerio de El Cabril.
- 19/12/89. Las obras de ampliación de El Cabril están previstas para su comienzo a principios de año. Se estima un coste de 12.000 millones.

Sobre políticas ambientales

- 09/01/89. La planta incineradora de residuos sólidos se ubicará en el término municipal de Sevilla.
- 10/01/89. La empresa Río Tinto Minera cede unos terrenos para la construcción de un vertedero controlado de residuos sólidos urbanos, que financiará la AMA.
- 22/01/89. En Febrero quedará aprobada la *Operación Integrada de Desarrollo* Jaén-Granada, que incluye un programa sobre medio ambiente con un presupuesto de 4.410 millones de pesetas.
- 25/01/89. La Junta y los Ayuntamientos afectados convertirán la ribera del Guadaira en un parque.
- 25/01/89. El ministro de Obras Públicas y Urbanismo presentó ante la Comisión de Medio Ambiente del Parlamento Europeo los objetivos en esta materia de la presidencia española de la CE.
- 07/02/89. El Plan Director de Gestión de Residuos Urbanos de Sevilla se desarrollará de forma similar al de la provincia de Córdoba.
- 08/02/89. La Empresa de Gestión Medioambiental, dependiente de la AMA, gestionará todos los residuos tóxicos en Andalucía.
- 09/02/89. La empresa ADARO estudiará la gestión de residuos sólidos en el Poniente de Almería.
- 16/02/89. El PA pedirá medidas contra la contaminación de numerosos barrios sevillanos.
- 24/02/89. La campaña contra los mosquitos en Huelva comenzará a primeros de marzo, con una duración prevista de nueve meses.
- 26/02/89. La comisión interministerial de ciencia y tecnología por medio de el Plan Nacional de Investigación concede ayudas a la investigación por un valor de 15.500 millones de pesetas.
- 28/02/89. Encierro en Castilleja del Campo contra el vertedero de residuos sólidos.
- 02/03/89. La Diputación de Sevilla analiza de nuevo la ubicación del vertedero de Castilleja del Campo.
- 06/03/89. Ecologistas sevillanos piden a la Administración la creación de zonas verdes y de esparcimiento en la ciudad.
- 07/03/89. El Pleno de la Junta del Puerto aprobó el plan de ordenación de las márgenes del río Guadalquivir a su paso por Sevilla. La inversión alcanza los 4.300 millones de pesetas.
- 11/03/89. Aprobado en Consejo de Ministros el nuevo Plan Nacional de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- 26/03/89. ENRESA negocia con varios municipios españoles para almacenar pararrayos radiactivos.
- 29/03/89. Se inauguran las II Jornadas sobre Medio Ambiente en la cornisa del Aljarafe, organizadas por el Ayuntamiento de Mairena del Aljarafe.
- 03/04/89. Comienza la construcción de la estación de aguas residuales de Jerez de la Frontera.
- 03/04/89. Muestra de cómic en Castilleja del Campo (Sevilla), para protestar por el intento de ubicar un vertedero de basuras en su término municipal.
- 07/04/89. Sólo 328 toneladas de vidrio se recogieron en los contenedores especiales para este material, lo que supone un 5% del total recogido en las basuras urbanas.

- 15/04/89. El Parlamento Europeo tiene previsto reducir las emanaciones tóxicas de los coches, mediante una normativa estricta.
- 17/04/89. Celebrada en Alicante la Primera Reunión Nacional de Derecho y Administración Ambiental, en la que se constituyó la Asociación Derecho Ambiental Español (ADAME).
- 21/04/89. Aprobada la instalación de una caseta de medición continua de la contaminación en el río Guadalquivir. Los sensores se localizarían en las proximidades de la exclusa y en el meandro de San Jerónimo, respectivamente.
- 25/04/89. Expertos medioambientales se reúnen en Sevilla, en unas jornadas dedicadas a la preparación de programas de educación ambiental.
- 01/05/89. Acuerdo entre el Ayuntamiento de Alcalá de Guadaira y la Junta para la financiación de la red de colectores.
- 04/05/89. La Comisión de Gobierno aprobará una propuesta para la creación de carriles viarios para bicicletas en Sevilla.
- 09/05/89. La planta integral de tratamiento de residuos de Cádiz, presupuestada en tres mil millones de pesetas.
- 09/05/89. Firmados dos convenios entre las instituciones competentes para conseguir que Sevilla entre en la red europea de *Ciudades Saludables*.
- 10/05/89. Aprobada la creación de una balsa de vertidos de residuos líquidos en Dos Hermanas. Numerosos vecinos han recurrido el proyecto.
- 11/05/89. La contaminación en la bahía de Algeciras provocó en 1988 la hospitalización de 286 niños, según el informe presentado por un equipo de médicos.
- 15/05/89. La Organización de la Expo'92 concreta su modelo de tecnología bioclimática con elementos naturales, principalmente grandes superficies de agua y vegetación.
- 17/05/89. El Ayuntamiento de Sevilla inicia una campaña de fumigación contra mosquitos y otros insectos.
- 17/05/89. SILVEMA, ganadora del Premio Joven de Recuperación y Conservación del Medio Ambiente, convocado por la Junta de Andalucía.
- 26/05/89. La Junta prepara una ley que obliga a un estudio previo de impacto ambiental para determinado tipo de obras.
- 26/05/89. El MOPU presenta un plan nacional de medio ambiente con un presupuesto de casi un billón de pesetas.
- 29/05/89. La Junta de Andalucía invierte cinco mil millones en el Plan de Saneamiento de los Vertidos de la margen derecha del río Guadalquivir.
- 29/05/89. El Ayuntamiento de Coria recuperará urbanísticamente la margen derecha del Guadalquivir a su paso por el municipio.
- 29/05/89. Seminario sobre la contribución de la teledetección al estudio del proceso de la desertización, celebrado en Valencia.
- 30/05/89. La Lista Verde acusa a la EXPO de ocasionar graves trastornos ecológicos.
- 05/06/89. El Ayuntamiento de Ecija estudia la ubicación de un vertedero controlado de residuos sólidos.
- 09/06/89. El Consejo de Ministros de Medio Ambiente de la CE ha aprobado la directiva sobre limitación de emisiones contaminantes en vehículos de cilindrada inferior a 1.400 centímetros cúbicos.
- 14/06/89. La CE financiará cuatro proyectos de rehabilitación de hábitats naturales en Andalucía.
- 22/06/89. La CE propone la creación de un Agencia Europea del Medio Ambiente.
- 27/06/89. El Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) pondrá en marcha un plan para la protección del medio ambiente en el sur del Mediterráneo.
- 29/06/89. Andalucía contará con 89 vertederos de residuos sólidos urbanos, 7 plantas de reciclaje y 4 incineradoras, según se contempla en los planes directores provinciales.
- 30/06/89. La tierra y el agua de Andalucía están en una situación *no recomendable*, según se explica en una monografía del estudio económico-financiero de Andalucía, dedicada a temas medioambientales.
- 10/07/89. Cultura pone en marcha el programa *Juventud y Medio Ambiente*.
- 20/07/89. La Consejería de Educación y la Agencia de Medio Ambiente firman un acuerdo sobre educación ambiental.
- 28/07/89. La Consejería de Hacienda incluirá las variables medioambientales en el sistema de contabilidad regional.
- 03/08/89. El Ayuntamiento de Jerez ha pagado la mitad del plan de saneamiento del Guadalete.
- 03/08/89. El grupo municipal del PP propone iniciativas encaminadas a la mejora de los parques de Sevilla.
- 06/08/89. La Federación de Ecologistas denuncia graves problemas ecológicos y ambientales en la provincia de Cádiz.
- 15/08/89. La Diputación de Huelva asegura que se han erradicado los mosquitos, a raíz de los buenos resultados obtenidos por el Servicio de Control en el desarrollo de la campaña *Costa de Huelva 89*.
- 22/08/89. El Ayuntamiento de Sevilla invertirá cincuenta millones en un barco especial para limpiar y oxigenar la dársena.
- 23/08/89. UGT reclama una planta incineradora de residuos para el Campo de Gibraltar.
- 15/09/89. La CE adopta normas para evitar que algunas regiones se conviertan en basureros de Europa. De acuerdo con la reciente Convención de Basilea, mantiene el principio de que los residuos deben ser eliminados dentro de la Comunidad.
- 20/09/89. Escepticismo ante la posibilidad de que la planta incineradora de residuos sólidos funcione en Sevilla en 1992, fecha en que está previsto el desmantelamiento de la actual.
- 27/09/89. La AMA estudia soluciones para la recogida y el tratamiento de las pilas usadas.
- 05/10/89. El Ayuntamiento de Granada aprueba una norma para retirar de la vía pública los vehículos ruidosos. La medida, recogida en una ordenanza municipal, no está prevista en el Código de la Circulación.
- 05/10/89. En un futuro cercano se podrán controlar variables meteorológicas y de contaminación mediante sensores *inteligentes*.
- 08/10/89. Científicos españoles en la Antártida confirman una extensión del agujero de ozono.

- 11/10/89. La AMA de Córdoba rechaza un estudio de impacto paisajístico de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA) para la obtención de la licencia de ampliación de las instalaciones del cementerio nuclear de El Cabril.
- 13/10/89. La AMA participa en la elaboración del Mapa de Ocupación de Suelos de España.
- 15/10/89. La AMA anuncia la elaboración de un plan de actuación de prevención y reducción de la degradación ambiental en el Area Metropolitana de Sevilla.
- 19/10/89. El Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicación tiene ultimado el Plan Nacional de Salvamento Marítimo y Lucha contra la Contaminación, en el que están implicados ocho ministerios. La primera fase tiene un presupuesto de 15.000 millones.
- 20/10/89. Reunión de la Comisión Científica de Andalucía para analizar el Plan Andaluz de Investigación.
- 23/10/89. Se celebra en Sevilla el primer seminario hispano-portugués sobre espacios verdes en el medio urbano, organizado por el Programa MAB de la Unesco.
- 24/10/89. Se ha suscrito un convenio para la aplicación de nuevas tecnologías en la eliminación del alpechín en el río Guadalquivir.
- 24/10/89. Se celebra en Almería un curso internacional de gestión de zonas áridas.
- 27/10/89. Referéndum en Granada para decidir la instalación de un vertedero.
- 27/10/89. Educación distribuye material didáctico sobre los derechos de los animales.
- 01/11/89. Fuentes del Consorcio Bahía de Cádiz aseguran que la planta integral de tratamiento de residuos sólidos urbanos se ubicará en el término de Puerto Real, por presentar el suelo de esta zona unas condiciones idóneas, según estudios realizados.
- 01/11/89. Directiva de la Comisión Europea sobre aguas residuales urbanas.
- 06/11/89. La AMA pone en marcha la V Campaña de Protección de Aves Insectívoras.
- 07/11/89. Comienza en Sevilla un seminario sobre educación ambiental.
- 09/11/89. IU-CA reclama al SAS el estudio epidemiológico de Huelva.
- 13/11/89. Según el consejero de Presidencia, el Plan de Recuperación del Guadalete comenzará a dar resultados a partir de 1992.
- 13/11/89. El Ayuntamiento de Almonte realiza obras para mejorar la infraestructura de Matalascañas, encaminadas fundamentalmente a conseguir la depuración integral de las aguas residuales.
- 15/11/89. El Plan Electrónico e informático nacional subvenciona el proyecto de racionalización de fertilizantes *Agriexpertos*, que se está desarrollando en Andalucía y otras comunidades.
- 20/11/89. Los principales grupos ecologistas se oponen al Plan de Desarrollo Regional cofinanciado por la CE.
- 03/12/89. Expertos españoles y portugueses critican la destrucción de la cornisa del Aljarafe, en el I Seminario sobre Jardines y Espacios abiertos *Verde Urbano* celebrado en Sevilla.
- 09/12/89. 29 Países europeos pertenecientes a la OMS aprueban la Carta Europea de la Salud Pública y el Medio Ambiente.
- 15/12/89. Nueve municipios del Aljarafe de Sevilla promueven estudio de ecodesarrollo comarcal.
- 15/12/89. El Ayuntamiento de Sevilla pondrá en marcha ordenanzas para regular, controlar y proteger la plantación de árboles.
- 17/12/89. La AMA ha invertido 245 millones en la mejora del tratamiento de residuos sólidos urbanos, que afectará principalmente a los vertederos de Granada y del Aljarafe sevillano.
- 18/12/89. La AMA destinó 20 millones de pesetas a subvencionar actividades medioambientales, desarrolladas principalmente por ecologistas, ayuntamientos e instituciones culturales y universitarias.
- 20/12/89. La Junta pretende incorporar factores medioambientales en sus estudios de planificación económica, lo que se plasma en un acuerdo entre la AMA y el Instituto de Desarrollo Regional (IDR) de la Universidad de Sevilla.
- 24/12/89. El alcalde de Gibraleón califica de ambigua la actitud del AMA durante el conflicto del vertedero.

Sobre catástrofes naturales

- 08/01/89. Según al Area de Medio Ambiente del Ayuntamiento de Sevilla, la estabilidad climatológica que afecta a Sevilla no ha influido en la calidad medioambiental del aire de la ciudad.
- 11/01/89. Un tornado causa grandes destrozos en Huelva.
- 12/01/89. Las lluvias provocan un corrimiento de tierras en Marbella.
- 14/01/89. La sequía provoca graves pérdidas en la cosecha olivarera de Jaén.
- 22/01/89. El atípico invierno pone en crisis al *turismo blanco* en toda Europa. La escasez de nieve en Sierra Nevada, causa de la baja afluencia.
- 28/01/89. Restricciones en los grandes sistemas de riego, como precaución por la situación de sequía que existe en Andalucía.
- 09/02/89. Un herido grave en Marbella y otros cinco leves en Estepona, a causa de las fuertes lluvias.
- 09/02/89. Un fuerte temporal y tormentas de granizo azotan la Costa del Sol.
- 09/02/89. La Confederación del Guadalquivir restringe el agua para riego agrícola a la cuarta parte.
- 10/02/89. El temporal destruye la Facultad de Filosofía de Málaga.
- 10/02/89. Un nuevo anticiclón contribuirá a mantener la situación de sequía en España.
- 12/02/89. Continúa la restricción de agua en la comarca de La Loma (Jaén), debido a la grave sequía que afecta a la zona.
- 15/02/89. Se prevé una reducción de la superficie de regadío a causa de la sequía en Andalucía.
- 15/02/89. La Junta construirá dos estaciones de bombeo en Ubeda para paliar la falta de agua.

- 21/02/89. El Ayuntamiento reduce la presión del agua en Granada a causa de la sequía.
- 22/02/89. El embalse de Aguascebas, en Jaén, sólo tiene reservas para un mes.
- 27/02/89. La sequía de los últimos meses provoca fuertes restricciones en el suministro en Jaén y Granada.
- 01/03/89. La estación de Sierra Nevada sufre graves desperfectos a causa de un temporal de viento y nieve.
- 01/03/89. La sequía impide los planes de reforma agraria en la Vega de Córdoba.
- 03/03/89. Los vientos causaron pérdidas de 5.000 millones en el área agrícola de Almería.
- 03/03/89. Asociaciones agrarias y Ayuntamientos piden la declaración de zona catastrófica para el Campo de Dalías, por los destrozos causados por el temporal de viento.
- 05/03/89. Las lluvias caídas acaban provisionalmente con la sequía en Almería.
- 08/03/89. A partir de abril, restricciones en el abastecimiento de agua a los regadíos particulares de la provincia de Sevilla.
- 09/03/89. La sequía provoca problemas en los cultivos andaluces, afectando especialmente al sector arrocero.
- 22/03/89. Protesta de los agricultores almerienses en desacuerdo con las soluciones de la Junta a los destrozos del temporal de viento.
- 28/03/89. La localidad de Sanlúcar de Barrameda sufrirá cortes en el suministro de agua potable en periodos de ocho horas, debido a la escasez en las reservas.
- 31/03/89. Temporal de nieve y lluvias en comarcas del norte de Almería.
- 01/04/89. Comienzan las restricciones de agua en Cádiz capital durante la noche.
- 06/04/89. Varios pueblos de Jaén, aislados por carretera a causa del temporal de frío y nieve.
- 16/04/89. Declarada *de emergencia* la ampliación de la presa de Aguascebas, en Jaén, que abastece a la población de La Loma de Ubeda.
- 21/04/89. La Confederación Hidrográfica propone una fuerte reducción de los cultivos de arroz, debido a la escasez de agua.
- 03/05/89. La reducción de los cultivos de arroz en Sevilla podría suponer 15.000 millones en pérdidas, según estimaciones del sector.
- 26/05/89. Nuevas restricciones en el suministro de agua en siete municipios de la provincia de Cádiz.
- 13/06/89. Aumentan las restricciones de agua en la provincia de Cádiz.
- 15/06/89. Las restricciones de agua impuestas en la provincia de Cádiz no afectarán al turismo de verano, según el Patronato de Turismo de El Puerto de Santa María.
- 23/06/89. La sequía provoca la muerte de peces en la cola del embalse de Bornos.
- 25/06/89. Según el Centro de Meteorología de Sevilla, puede esperarse para los años 1989-91 un período de sequía similar al de comienzos de la década.
- 25/06/89. La falta de agua le costará a Andalucía 100.000 millones de pesetas, debido principalmente a las pérdidas en la agricultura y en la producción eléctrica.
- 26/06/89. Sólo las provincias de Jaén y Cádiz sufren, por el momento, restricciones de agua. La situación para la agricultura es especialmente grave.
- 28/06/89. El incumplimiento en las restricciones del consumo de agua coloca a la provincia de Cádiz en una situación crítica.
- 30/06/89. La sequía obliga en Jerez a finalizar la campaña de riego dos meses antes de lo previsto.
- 05/07/89. El Ayuntamiento de Jerez pone en marcha un plan de construcción de pozos para paliar las restricciones.
- 11/07/89. Ocho municipios almerienses con problemas de suministro de agua para este verano.
- 02/08/89. Organizaciones de agricultores crean una mesa para tratar el problema de la actual sequía.
- 04/08/89. Peligro de plaga de la mosca Gusanera en las costas andaluzas procedente del norte de Africa.
- 06/08/89. El pantano que abastece a Jaén se encuentra al 9% de su capacidad, por lo que se establecerán nuevas restricciones en el consumo.
- 09/08/89. La Confederación estudia soluciones para asegurar la cosecha de arroz, ante la necesidad de suspender los riegos.
- 10/08/89. Los agricultores Andaluces evalúan en más de diez mil millones las pérdidas que provocará la sequía. El algodón del Bajo Guadalquivir, en situación ruinosa.
- 12/08/89. Jóvenes Agricultores pide la declaración de zona catastrófica para la cuenca del Guadalquivir, por los daños que causarán las restricciones de los riegos. ASAGA culpa de la falta de agua a las concesiones sin cobertura de pantanos.
- 19/08/89. Se incrementa en una hora el corte del suministro de agua en Jaén capital.
- 21/08/89. Una tormenta causó grandes destrozos en Sierra de Mágina. Las pérdidas en los cultivos se estiman en varios millones de pesetas.
- 22/08/89. La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir suspenderá mediante una orden, el suministro de agua de riego en cinco provincias (Jaén, Córdoba, Granada, Sevilla y Cádiz).
- 25/08/89. Según Asaja, la sequía reduciría casi a la mitad la renta agraria y elevaría el IPC.
- 25/08/89. El Partido Popular pide la declaración de *zona catastrófica*, a causa de la sequía, de Andalucía y Extremadura.
- 27/08/89. La sequía asola la comarca de la Axarquía (Málaga).
- 01/09/89. El Consejo de Ministros estudia posibles ayudas para paliar los daños de la sequía. Ecologistas apoyan los recortes en los riegos como garantía de salubridad en los ríos. Los geólogos abogan por una política que contemple la gestión de acuíferos.
- 05/09/89. La mesa de la sequía afirma que planteará la crisis en el regadío andaluz al Consejo de Europa para pedir medidas compensatorias. Asimismo presentará denuncias contra comunidades de regantes.
- 06/09/89. Las lluvias ocasionaron inundaciones, cortes de carretera y desbordamientos en diversos puntos de Andalucía.
- 07/09/89. Se levanta la prohibición de riego en Andalucía, aunque sólo por varios días. A pesar de las lluvias caídas, la situación continua siendo muy grave.

- 07/09/89. Los agricultores de Jaén, Córdoba y Sevilla podrán regar, durante varios días, 95.000 hectáreas de cultivos, gracias al aumento del caudal del río Guadalquivir por las últimas lluvias.
- 08/09/89. Doscientos litros por metro cuadrado cayeron en Baza en menos de una hora. El alcalde pide la declaración de zona catastrófica.
- 08/09/89. El temporal causa inundaciones y cuantiosos daños en Almería.
- 09/09/89. Doscientos millones de pérdidas por las inundaciones en la provincia de Almería, según la valoración del Ayuntamiento.
- 14/09/89. Las lluvias provocan pérdidas de mil millones de pesetas en Granada y Almería.
- 19/09/89. Nuevas ayudas para los afectados por las inundaciones. Almería, Córdoba, Granada y Sevilla podrían acogerse a ellas.
- 08/10/89. Las reservas de agua de Jaén se encuentran en situación límite, según la Confederación. Dos pantanos se encuentran ya agotados.
- 13/10/89. Notable disminución, en la última semana, de las reservas hídricas de Andalucía. Los pantanos en este momento están al 17,1% de su capacidad.
- 17/10/89. Las intensas lluvias originan cortes de vías férreas y carreteras en Murcia y Almería.
- 17/10/89. Protección civil de Almería continúa en prealerta ante la amenaza de lluvias.
- 17/10/89. Nueva rotura en la tubería de la Costa del Sol, a consecuencia de un corrimiento de tierras por las últimas lluvias.
- 18/10/89. Una fuerte tormenta produjo inundaciones en varias barriadas de Sevilla.
- 19/10/89. Los pantanos de la cuenca del Guadalquivir, que se encuentran al 14% de su capacidad, apenas han aumentado el volumen de agua tras las lluvias.
- 19/10/89. La finalización de la nueva red de alcantarillado evitará nuevas inundaciones junto a la ronda del Tamarguillo en Sevilla.
- 28/10/89. Un vendaval causa destrozos e inundaciones en Huelva. Cuatro personas resultaron heridas.
- 05/11/89. Los expertos siguen esperando un terremoto que libere la tensión acumulada en las fallas del territorio andaluz. Se teme que el paso del tiempo agrande la potencia de la catástrofe. Protección Civil elaborará un plan de prevención sísmica.
- 05/11/89. Las lluvias no han paliado los daños de la larga sequía de la Península y Baleares.
- 10/11/89. Situación crítica de los pantanos andaluces. La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir amplía las restricciones.
- 11/11/89. La oposición del Ayuntamiento malagueño presenta una moción para proponer medidas de protección ante situaciones de emergencia.
- 11/11/89. Jóvenes agricultores responsabiliza al Gobierno del desastre de la sequía en los cultivos.
- 11/11/89. Organizaciones agrarias cifran en 51.000 millones las pérdidas por la sequía en Andalucía.
- 13/11/89. La demora en las obras de la presa de Zahara y el pantano de Guadalcacín agrava el problema de la sequía en Cádiz.
- 15/11/89. Dos muertos en Málaga y un desaparecido en Almería a causa de las lluvias. Siete pueblos malagueños incomunicados. Parte del transporte aéreo y por tren fue suspendido.
- 15/11/89. El temporal causa graves daños en los cultivos de Lebrija.
- 15/11/89. Dos muertos y varios heridos por una fuerte tromba de agua y granizo que cayó en Málaga y su comarca.
- 16/11/89. El balance provisional de las inundaciones en Málaga asciende a cinco muertos y numerosos heridos.
- 16/11/89. Un pesquero recoge con vida al joven desaparecido en Almería en medio del temporal.
- 16/11/89. Fuertes críticas al gobernador civil de Málaga por su actuación durante el temporal de lluvias.
- 16/11/89. Andalucía desolada por la sequía y las inundaciones.
- 17/11/89. La Junta anuncia una ayuda de tres mil millones para paliar los efectos de la tragedia ocurrida en Málaga. Se analiza la causa de las grandes dimensiones alcanzadas por la catástrofe, sin precedentes en los últimos cincuenta años.
- 17/11/89. Movilizaciones de los partidos políticos andaluces tras la catástrofe ocurrida en Málaga y Almería a causa de las lluvias torrenciales caídas sobre la zona.
- 18/11/89. Empresarios de Málaga denuncian que la apertura de las compuertas de una presa del Guadalhorce amplificó la catástrofe de las riadas.
- 18/11/89. Preocupación sanitaria por la ausencia de agua corriente en la capital malagueña.
- 20/11/89. El temporal provoca el desbordamiento del Tinto y el Odiel. Cortes de carreteras e inundaciones en Huelva.
- 20/11/89. Alarma en Andalucía ante el temporal de viento y lluvia.
- 20/11/89. Diez municipios malagueños reciben sólo catorce millones para las familias afectadas por las inundaciones.
- 20/11/89. Sorpresa en el Instituto Nacional de Metereología ante el incumplimiento de los pronósticos.
- 20/11/89. Las autoridades declinaron la ayuda de los EEUU durante las inundaciones de Málaga.
- 21/11/89. Tras las lluvias del fin de semana, un nueva tromba de agua descarga sobre Sevilla.
- 21/11/89. Numerosas cabezas de ganado perecen ahogadas en Huelva.
- 21/11/89. Fuertes inundaciones por el desbordamiento de varios ríos en Málaga y Sevilla.
- 21/11/89. Nuevo corte en la carretera Cádiz-Barcelona a su paso por Málaga y suspensión de varios trenes de Madrid hacia la Costa del Sol, mientras continúa el estado de alerta.
- 21/11/89. Cientos de malagueños evacuados por el Ejército al desbordarse nuevamente el río Guadalhorce, por segunda vez en una semana.
- 21/11/89. El pantano del Quiebrajano, con un 3.6 por ciento de su capacidad, dejará de abastecer agua a Jaén, siendo sustituido temporalmente por las nuevas elevaciones del Mingo.
- 21/11/89. Según las primeras estimaciones, el sector agrario es el más dañado por las fuertes lluvias.
- 22/11/89. El Ejército enviará un millar de soldados a Málaga para ayudar en trabajos de reconstrucción.

- 22/11/89. Inundaciones en diversos pueblos de la provincia de Sevilla. La tromba de agua afectó a la red telefónica.
- 22/11/89. Málaga solicita la ayuda del Ejército por agotamiento de los servicios de rescate de la zona.
- 22/11/89. El Campo de Gibraltar paralizado por el fuerte temporal.
- 22/11/89. Evaluación oficial de los daños en Málaga: 7 muertos, más de 54.000 millones en pérdidas, 2.000 viviendas afectadas, 5.000 empresas damnificadas, así como 3.700 trabajadores autónomos, 600 explotaciones agrícolas y unos 3.500 trabajadores por cuenta ajena.
- 22/11/89. La Costa del Sol continúa en alerta roja, mientras una tromba de agua azota Huelva.
- 22/11/89. Las lluvias alcanzan a la provincia de Córdoba.
- 23/11/89. El aeropuerto de Sevilla cerrado al tráfico aéreo a causa de las lluvias.
- 23/11/89. Muere un joven electrocutado por un cable derribado por el temporal.
- 23/11/89. Granada en alerta roja por las lluvias.
- 23/11/89. Protección civil de Granada alerta a la población ante la amenaza de temporal.
- 23/11/89. Se mantienen las restricciones de agua en la provincia de Cádiz, a pesar de las fuertes lluvias.
- 23/11/89. La CE otorga una ayuda de urgencia de 300.000 ecus a los damnificados por las inundaciones.
- 23/11/89. Las lluvias evitan la ampliación de las restricciones en Cádiz.
- 23/11/89. Ochocientas personas refugiadas en albergues municipales de Málaga capital.
- 23/11/89. Más de cuatrocientos millones de pérdidas en Rota-Sanlúcar-Chipiona a causa del temporal.
- 23/11/89. El Ejército desescombra las zonas de Málaga más afectadas por las inundaciones mientras continúan los problemas de abastecimiento de agua potable a la ciudad.
- 23/11/89. Destrozos en la capital andaluza por un temporal de viento.
- 23/11/89. Situación de alerta en la región ante el anuncio de nuevas lluvias intensas.
- 24/11/89. Más de cien empresas de Málaga tramitan expedientes de regulación por daños.
- 24/11/89. Mejora la situación en la Costa del Sol, aunque con dificultades en las comunicaciones.
- 24/11/89. La crecida del río rozó parcialmente la inundación de la Isla de la Cartuja, sede de la Expo 92.
- 24/11/89. Los Ayuntamientos y el IFA tramitan las ayudas oficiales a familias y empresas afectadas por las inundaciones.
- 24/11/89. Las pérdidas por el temporal en la provincia de Cádiz rebasan los quinientos millones de pesetas.
- 24/11/89. Suspendidas las restricciones de agua en Córdoba y en los pueblos del Plan Ecija ante el incremento de las aguas embalsadas durante las lluvias, aunque los riegos continúan restringidos.
- 25/11/89. El corte de la línea férrea Sevilla-Córdoba se mantendrá durante cinco días para subsanar los destrozos provocados por el temporal.
- 26/11/89. La situación de sequía persiste en Jaén, a pesar de las lluvias.
- 27/11/89. Una tromba de agua provoca en la capital malagueña una riada de un metro sobre el nivel de las calles, causando la muerte de una persona.
- 27/11/89. Una repentina tromba de agua inunda varias zonas de Estepona.
- 27/11/89. Prosigue sin éxito la búsqueda de los dos piragüistas desaparecidos en el río Guadalhorce.
- 28/11/89. Unas mil personas que han perdido su casa esperan una solución en albergues públicos.
- 28/11/89. Acciones de protesta de grupos de vecinos de barrios afectados por las inundaciones.
- 28/11/89. Aparece la novena víctima mortal de las inundaciones malagueñas.
- 28/11/89. El temporal provoca cortes en las vías férreas de Málaga y Cádiz, obligando a suprimir varios servicios.
- 28/11/89. Una impresionante tromba de agua en Almería hace cundir la alarma entre la población.
- 28/11/89. Grandes inundaciones en la capital onubense y en La Antilla.
- 28/11/89. Manifestaciones en Málaga en protesta por la lentitud de las tareas de limpieza.
- 28/11/89. El río Guadalhorce se desborda por quinta vez en quince días, anegando las zonas de Málaga que aún no habían sido afectadas. Continúa la alerta en toda la provincia.
- 29/11/89. Los daños de las inundaciones en Málaga suman 100.000 millones, según la Cámara de Comercio.
- 29/11/89. El consejero de Gobernación de la Junta estima los daños en Málaga en casi 30.000 millones.
- 29/11/89. Unas 550 familias han perdido su vivienda en la provincia de Málaga a causa de las riadas.
- 30/11/89. Paralizada la siembra de cereales y leguminosas en toda Andalucía debido a las lluvias.
- 01/12/89. Una tromba de agua descarga sobre Málaga, obligando a las autoridades a decretar la alerta roja.
- 01/12/89. Las fuertes lluvias causan la anulación del sesenta por ciento de las reservas hoteleras para el mes de diciembre en Málaga.
- 01/12/89. Valorados los daños en Cádiz en 2.000 millones. La Junta ha aportado sesenta millones para ayudas.
- 01/12/89. La CE entrega ayudas simbólicas a los afectados por las inundaciones en Málaga. A su vez, la Delegación del Gobierno en Sevilla entrega ayudas a los damnificados de la provincia.
- 01/12/89. Las lluvias torrenciales se cobran una nueva vida en Almería.
- 01/12/89. El gobernador civil de Málaga afirma que no se considera responsable de la catástrofe producida por las lluvias en esta provincia.
- 02/12/89. Los daños del temporal obligan a acelerar la construcción de viviendas en Sanlúcar de Barrameda.
- 02/12/89. Los comercios malagueños comienzan sus rebajas por inundaciones.
- 02/12/89. El ministro de Obras Públicas afirma que es imposible encauzar el río Guadalhorce, ya que el terreno no permite asentar los medios protectores. Se construirá un muro de protección en la desembocadura y una presa a la entrada de la capital.
- 04/12/89. La cosecha de uva de Almería amenazada por las intensas y frecuentes lluvias.

- 04/12/89. La provincia de Málaga sufre una extraña alteración climática, que obliga a mantener el estado de alerta.
- 05/12/89. Almería alcanza el estado de máxima alerta por la amenaza de lluvias.
- 05/12/89. Fuerte temporal, nuevas inundaciones y caos en el Campo de Gibraltar.
- 05/12/89. Numerosos comercios y sótanos de Cádiz inundados.
- 06/12/89. Manifestaciones en demanda de mejores infraestructuras en la Costa del Sol, mientras continúan las inundaciones, evacuaciones y alertas en la zona.
- 06/12/89. Desalojo de viviendas en La Línea de la Concepción por el temporal de lluvias.
- 06/12/89. La Junta cifra en 53.000 millones de pesetas los daños de las inundaciones en Andalucía.
- 06/12/89. Las aguas embalsadas en Almería durante las últimas lluvias aseguran el suministro por un año.
- 09/12/89. Las lluvias alivian la situación de sequía de Jaén.
- 09/12/89. Suprimidas las restricciones de agua en la provincia de Cádiz.
- 09/12/89. Las lluvias han provocado pérdidas de más de 4.000 millones en el Campo de Gibraltar, según estima el viceconsejero de Gobernación de la Junta de Andalucía.
- 09/12/89. La Delegación del Gobierno aconseja a los habitantes de nueve pueblos del Aljarafe sevillano y las marismas del Guadalquivir, el abandono de las zonas próximas a los ríos Agrio y Guadiamar, ante el peligro de desbordamiento.
- 09/12/89. Las comunicaciones por ferrocarril se han visto afectadas por el temporal.
- 09/12/89. Nuevo desbordamiento del río Guadalhorce en varios puntos de la provincia de Málaga.
- 09/12/89. Mueren otras dos personas, en Huelva y Cádiz respectivamente, a causa del temporal de lluvias.
- 10/12/89. Sierra Nevada, cerrada como consecuencia de las malas condiciones climatológicas.
- 10/12/89. Superado el peligro de inundación en Aznalcóllar, al bajar el nivel de la presa. Los vecinos evacuados retornan a sus viviendas.
- 10/12/89. Un joven de Jerez, víctima número trece del temporal que ahora comienza a amainar en Andalucía.
- 10/12/89. Dos personas heridas en el derrumbamiento, a causa de las lluvias, de un edificio de Sevilla.
- 11/12/89. Continúan las restricciones de agua en Jaén ante la escasez de las precipitaciones.
- 12/12/89. Familias malagueñas desalojadas de sus viviendas por peligro de derrumbamiento realizaron cortes de tráfico como protesta.
- 12/12/89. El Ayuntamiento de Málaga debate las inundaciones en un pleno extraordinario.
- 14/12/89. Presupuestos 90: La Consejería de Obras Públicas destina 3700 millones para paliar los daños causados por las inundaciones, y otros 3750 millones para la prevención de los mismos.
- 15/12/89. El Parlamento Europeo pidió a la Comisión y al Consejo una ayuda para España con el fin de crear infraestructuras que impidan nuevas catástrofes a causa de las lluvias torrenciales.
- 15/12/89. Borbolla se compromete en Málaga a sufragar el cuarenta por ciento de los daños. Posible creación de un consorcio entre el Estado, la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento.
- 16/12/89. El Partido Popular pedirá una campaña de imagen para relanzar la Costa del Sol, después de las inundaciones.
- 18/12/89. Andalucistas del Ayuntamiento de Ecija denuncian el peligro de inundación por obstrucción del cauce del Genil.
- 19/12/89. ASAGA valora en tres mil millones las pérdidas producidas en la ganadería y agricultura sevillana.
- 19/12/89. Son ya dieciséis los muertos a causa del temporal.
- 19/12/89. El Campo de Gibraltar será declarado zona catastrófica, según el gobernador civil de Cádiz.
- 20/12/89. Siete carreteras cortadas al tráfico en Andalucía.
- 20/12/89. Muchos agricultores de Osuna perjudicados por el insuficiente desagüe de la autovía del 92.
- 20/12/89. Temporal de lluvias y viento en la provincia de Granada.
- 20/12/89. Desaparece un pesquero onubense, el Panchita Reina del Mar, y un pesquero noruego se hunde frente a las costas de Marruecos, mientras se reanuda la búsqueda de un helicóptero perdido en el mar de Alborán.
- 21/12/89. Un terremoto de mediana intensidad provocó la alarma de madrugada en Huelva, Sevilla y Cádiz.
- 21/12/89. Prosiguen las tareas de búsqueda del *Panchita*, aparecido en medio de un fuerte temporal.
- 21/12/89. Se pedirá la declaración de zona catastrófica para Chipiona y Sanlúcar, como consecuencia de los daños causados por el temporal.
- 23/12/89. El alcalde de Málaga analiza las consecuencias de las inundaciones, y se confiesa responsable de algunas deficiencias.
- 23/12/89. Las Administraciones central, autonómica y local negocian un Plan Especial de Actuación en Málaga por 40.000 millones.
- 23/12/89. Las pérdidas en la agricultura almeriense podrían ascender a diez mil millones de pesetas, según la Asociación Sindical de Jóvenes Agricultores (ASAJA).
- 24/12/89. El temporal sacudió fuertemente la playa de La Antilla y el espigón de Punta Umbría.
- 26/12/89. Málaga recupera lentamente la normalidad tras el temporal de lluvias.
- 26/12/89. Los embalses malagueños Guadalhorce-Guadalteba van a ser desaguados, para liberarlos de la sobrecarga provocada por las últimas lluvias.
- 27/12/89. El recrudecimiento del temporal de lluvias provoca dos víctimas mortales en Andalucía.
- 27/12/89. El temporal provoca nuevos cortes de carreteras por desbordamientos de ríos en la provincia de Málaga.
- 27/12/89. Los agricultores piden mas ayudas por el temporal.
- 27/12/89. El temporal de lluvias ocasiona importantes pérdidas en las localidades costeras de Huelva. Los ríos Tinto y Odiel y el Canal de la Veda, desbordados.

- 27/12/89. El temporal de lluvias se cobra dos nuevas víctimas mortales en El Puerto de Santa María y La Luisiana, respectivamente.
- 27/12/89. La mitad de la ayuda económica destinada a paliar los daños por las inundaciones, pendiente de financiación.
- 27/12/89. Se anuncia una ampliación de las ayudas para las zonas afectadas por las inundaciones.
- 27/12/89. Un policía municipal muerto y otro herido en El Puerto por una descarga a causa del temporal.
- 28/12/89. Poblaciones del Condado onubense solicitarán la declaración de zona catastrófica.
- 28/12/89. Varias carreteras cortadas en Málaga a causa de numerosos desprendimientos.
- 28/12/89. Los daños por el temporal en La Luisiana se valoran en 200 millones de pesetas.
- 31/12/89. 1989, considerado como el año en que más catástrofes ambientales ha sufrido Andalucía.