

Ecología y Equidad para un Mundo Sostenible

DOSSIER
GREENPEACE
Nuestras Costas

GALIA

Verano 1993 - Nº 2 - 475 ptas.



Ecocidio
en la EX-URSS

El modelo
turístico

Energía para el
Sur

Un año despues
de Río

LA GUERRA DEL AGUA



00002

9 771133 092002

Este grafismo es el utilizado en las importantes campañas contra la captura, comercialización y consumo de pescado inmaduro que se vienen realizando en los últimos años.



Es, ante todo, una campaña de protección de los caladeros y recursos, cuyo éxito depende de que todas las Administraciones Públicas, las Organizaciones de Consumidores y los profesionales de la pesca colaboren decididamente para alcanzar estos objetivos.

LOS PEZQUEÑINES DE HOY SON LOS PECES DE MAÑANA.

**NO LOS PESQUES, NO LOS
PIDAS, NO LOS COMAS.**

PROTEGELOS.



GAIA INFORMA.4

DOSSIER GREENPEACE: NUESTRAS COSTAS

Con la llegada del verano millones de personas se acercan a las costas en busca de sol y playa. Buen momento para recordar que la situación de nuestras costas no es buena.

Por Juan López de Uralde, Oliva Nuñez, Marion Stoler y Assumpta Gual

14 PORTADA: La guerra del agua.

El gobierno tiene un Plan Hidrológico Nacional para llenar el país de presas, trasvases y regadíos que nadie necesita y quiere. Pero hay alternativas, como reducir las pérdidas de la red de distribución y aumentar la eficiencia en los usos finales del agua. La agricultura podría reducir su consumo entre un 10 y un 40%, la industria entre 40 y un 90% y las ciudades un 30%.

Por Santiago M. Barajas, José García Rey, Andrés Alcántara, Víctor Frago y Ladislao Martínez

34 Israel y las grandes presas, manifestaciones de la guerra del agua.

Por José Santamarta

27 ECOCIDIO EN LA EX-URSS: Chernobil y el Mar de Aral muestran la crisis ambiental que sufre la antigua URSS.

Por Zhores Medveded (The Ecologist)

39 ENERGIA PARA EL SUR: Si el Sur alcanzase al Norte, la producción energética debería triplicarse.

Por José Goldemberg

42 BOSQUES: más pinos y eucaliptos, menos frondosas autóctonas de crecimiento lento y más importaciones de maderas nobles.

Por Helen J. Groome

44 AVES ELECTROCUTADAS: Los tendidos eléctricos causan una mortandad masiva de aves por choque y electrocución.

Por Theo Oberhuber y Andrés López

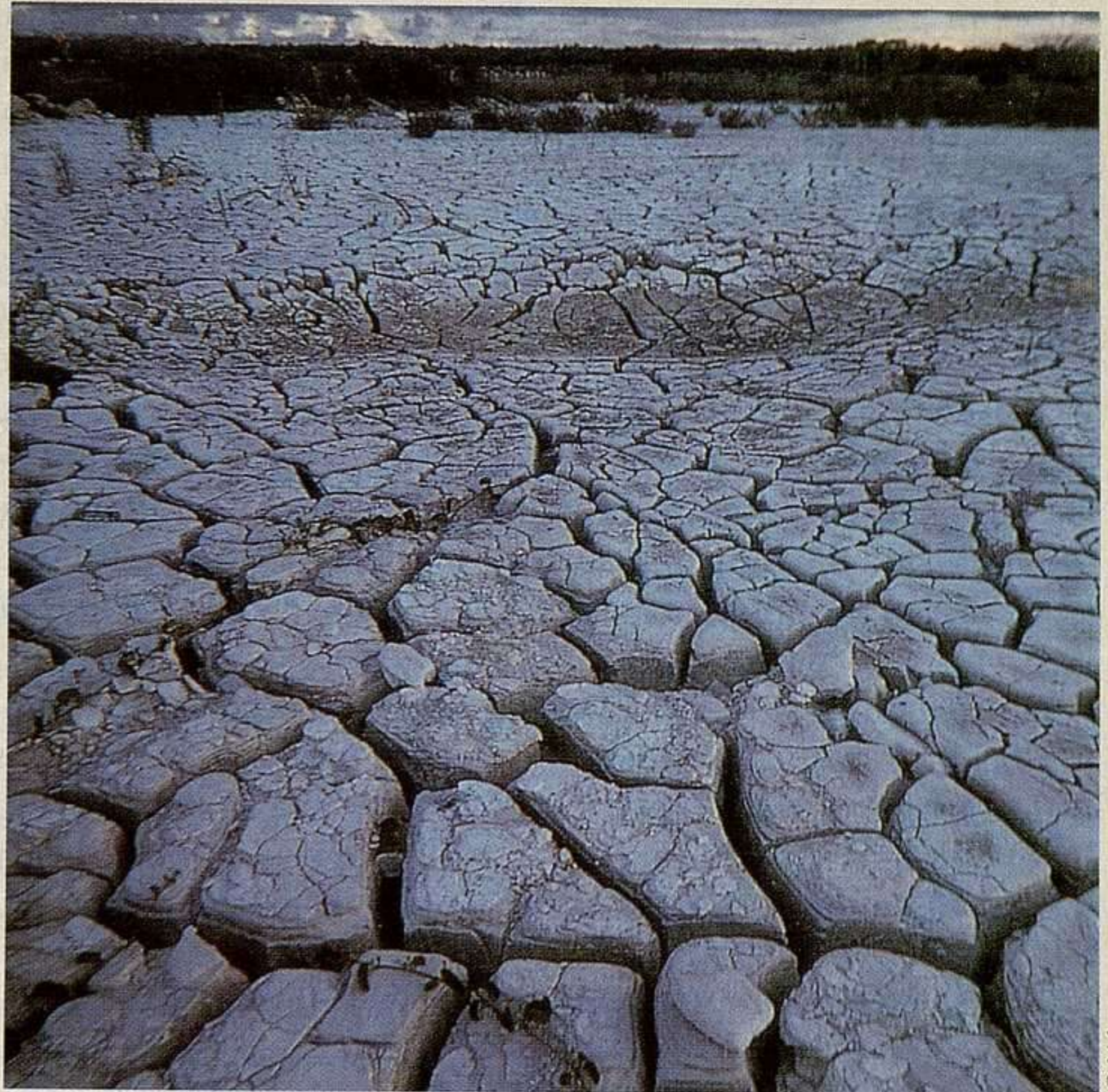
46 TURISMO: Turismo hotelero, residencial y rural, etapas del modelo turístico español.

Por Francisco Jurdao Arrones

49 AL GORE: Reflexiones del vicepresidente de Estados Unidos sobre la Cumbre de la Tierra.

Paul Lowe

Niño con hidrocefalia en Semipalatinsk (ex-URSS), a causa de las radiaciones.



GAIA

El ahorro y la eficiencia, alternativas a las guerras del agua.

Ecología y equidad

Edita: CODA. **Director:** José Santamarta. **Subdirector:** Juan Gallego. **Diseño y maquetación:** Pedro Martín. **Administración:** Esperanza López Uralde. **Publicidad:** Jorge Martín Neira. **Consejo editor:** José Santamarta, Santiago Martín Barajas, Juan López de Uralde, Ladislao Martínez, Juan Carlos R. Murillo, Juan Gallego, Theo Oberhuber, Elena Alonso, Julen Rekondo y Enric Tello. **Comité asesor:** Guillermo Fernández Obanza, Alfonso Sanz, Antonio Estevan, Alfonso del Val, Isabel Bermejo, Carlos Martínez Camarero, Ramón Fernández Durán, Enrique Maeztu y Helen Groome. **Fotomecánica:** Lucam, S.A. **Imprime:** Rotoprint **Distribución:** Comercial Atheneum. **Dirección para publicidad, suscripciones y redacción:** Pza. Sto. Domingo 7, 7 B - 28013 Madrid - Tel.: (91) 5596025 - Fax: (91) 5597897. **ISSN:** 1133-0929. **Dep. Legal:** M-14444-1993.



Un año después de Río

por **Carlos Martínez Camarero** y **José Santamarta**

La Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo que se celebró en Río del 3 al 14 de junio de 1992, llegó demasiado tarde como para impedir los problemas que pretendía resolver, ignorando el principio de precaución, pero demasiado pronto como para alcanzar acuerdos satisfactorios, a pesar de dos largos años de negociaciones.

Río-92 se celebró veinte años después de la Conferencia de Estocolmo de 1972. En Río-92, como en 1972, los intereses mezquinos de las élites del Norte y del Sur han impedido la realización de las grandes esperanzas despertadas.

Veinte años después de Estocolmo los problemas, lejos de solucionarse, se han agravado. La población se ha incrementado en 1.600 millones de habitantes, el 90% en los países del Sur, y hoy 630 millones de personas viven en la extrema pobreza. Cada año se pierden 20 millones de hectáreas de bosques y miles de especies, reduciendo y erosionando irreversiblemente la diversidad biológica. Antes del año 2000 la capa de ozono se reducirá en los veranos en un 26%. El dióxido de carbono presente en la atmósfera se ha incrementado en un 25% respecto al siglo pasado, y hoy añadimos anualmente a la atmósfera más de 8.000 millones de toneladas de CO₂, acelerando el cambio climático. Cada año emitimos 99 millones de toneladas de dióxido de azufre, 68 millones de óxidos de nitrógeno, 177 millones de monóxido de carbono y 57 millones de partículas en suspensión.

El accidente de Chernobil, la proliferación nuclear y la acumulación de residuos radiactivos, son ejemplos de los riesgos de la energía nuclear. El consumo mundial de energía supera los 9.000 millones de toneladas equivalentes de petróleo, y más de 680 millones de vehículos, la mayoría en el Norte, circulan por costosas infraestructuras.

La pesca excesiva (91 millones de toneladas en 1989), el sobrepastoreo, el consumo de leña, el empleo de pesticidas y abonos, la contaminación, la producción de residuos y el crecimiento de las áreas metropolitanas, destruyen los recursos a un ritmo nunca conocido.

Desapareció el conflicto Este-Oeste, pero los gastos militares apenas se han reducido, han estallado numerosos conflictos étnicos en las ya ex Yugoslavia y ex URSS, y sobre todo se han ahondado las diferencias entre el Norte y el Sur, así como las desigualdades dentro de cada país.

El Norte consumista y desarrollado no quiere asumir sus responsabilidades en la destrucción ambiental y en la explotación de los pueblos del Sur, negándose a hacer ninguna concesión sustancial (deuda externa, transferencia de tecnología, comercio internacional, ayuda al desarrollo, reducción de las

emisiones de CO₂), y a cambiar su insostenible modo de vida.

A las élites que gobiernan el Sur tampoco les interesa que algo cambie. Ellas son el Norte del Sur, y no están dispuestas ni a redistribuir más equitativamente la renta y la tierra, ni a democratizar sus países, ni a respetar los derechos humanos, ni a acabar con la corrupción, ni a frenar la destrucción de sus ecosistemas. En Río las élites del Sur practicaron un nacionalismo demagógico, para vestir su voracidad y el expolio de sus pueblos y ecosistemas, y en el fondo se alegraron tanto como George Bush del fracaso de Río.

La "Carta de la Tierra" quedó reducida a un prólogo descafeinado y sin valor normativo de la Agenda 21. Los fondos para implantar la Agenda 21 son raquíticos y, para colmo, el Banco Mundial es el organismo encargado de su gestión. A pesar de que se ha puesto en marcha dentro de la ONU la Comisión para el Desarrollo Sostenible, con objeto de vigilar la aplicación de la Agenda 21, es preciso considerar el papel nefasto que para el medio ambiente y el desarrollo del Sur va a tener el Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (GATT) que ahora están negociando más de 100 países. El objetivo del GATT es pactar las reglas de expansión del comercio mundial en beneficio de las multinacionales y desmontar los mecanismos que los países pobres tienen para proteger sus productos, impedir la extracción abusiva de sus recursos, la exportación de especies protegidas o la importación de residuos tóxicos. Para el GATT las normativas de protección ambiental constituyen meras barreras proteccionistas que hay que eliminar. Es decir, que lo que se trató de proteger con la Agenda 21, se desmonta y se destruye con el funcionamiento del mercado mundial.

El Convenio sobre el Cambio Climático, debido a la presión norteamericana, no contempla ningún compromiso firme para estabilizar las emisiones de los gases causantes del efecto invernadero, y las mismas inconsistencias afectan al Convenio sobre Diversidad Biológica. No obstante, hay que destacar algunos pasos positivos, como es el inicio de las negociaciones de un Convenio sobre Desertificación y, sobre todo, algunas medidas adoptadas por la nueva administración Clinton, como la firma del Convenio sobre Diversidad Biológica o las políticas encaminadas a estabilizar las emisiones de CO₂.

El mundo, la biosfera en la que vivimos, no puede soportar por mucho más tiempo el actual modelo de desarrollo. Río, ¿sirvió para algo? A riesgo de pecar de optimismo, cabe afirmar que Río supuso un avance de la conciencia colectiva.

Carlos Martínez Camarero (Aedenat) y José Santamarta asistieron a la Cumbre de Río formando parte de la delegación oficial, representando a CC.OO y a la CODA, respectivamente.

GAIA INFORMA

Coordinación

Consejo editor.

DERECHOS HUMANOS

Yugoslavia: de mal en peor

La mayoría de los Estados albergan dos o más etnias. Las guerras étnicas, o de unas nacionalidades contra otras son la causa de la mayoría de los conflictos actuales, y no sólo en la ex-Yugoslavia y en la ex-URSS. La sola enumeración de las guerras étnicas es interminable: Sri Lanka, Afganistán, India, Myanmar (Birmania), Timor, Sudán, Liberia, Eritrea (recién independizada), Senegal, Ruanda, Africa del Sur, Israel, los kurdos en Turquía, Irak e Irán, Angola, los tuareg en Níger y en otros países, por citar sólo algunos.

Las guerras étnicas no son patrimonio de los antiguos países del socialismo real o del llamado Tercer Mundo.

En la Europa rica hay conflictos más o menos abiertos en el Reino Unido (Irlanda, Escocia), Francia (Córcega), España (Euskadi, Cataluña, Galicia) y Bélgica, y el Quebec francófono puede seguir en Canadá los pasos de Eslovaquia.

El conflicto de Bosnia ha costado 137.000 muertos desde que estalló la guerra civil, hace un año, al alzarse los serbios para impedir su independencia. Cualquier solución, si la hay, plantea graves riesgos. No se puede permitir la matanza de musulmanes a manos de serbios y también de croatas, pero la intervención militar de Estados Unidos y otros países, o el rearme de los musulmanes, alargará el conflicto sin solucionarlo. La opinión pública, horrorizada por lo que ve en sus televisores, demanda una solución rápida a sus gobernantes, al igual que en Somalia. Pero en Bosnia y en los Balcanes las cosas son infinitamente más complicadas, al igual que en el Cáucaso. La guerra, después de casi 50 años de paz fría, ha estallado en una de las esquinas de Europa.

La tolerancia y el mantenimiento de la diversidad cultural y étnica son las armas para enfrentarse a conflictos como el de Bosnia. En la otra esquina de Europa el franquismo trató de destruir la diversidad, provocando las inevitables y lógicas reacciones.

Asesinados dos ecologistas en Brasil

Paulo César Vinha, de 37 años, biólogo y colaborador de Greenpeace, fue asesinado el pasado 28 de abril en Barra do Jucu, en el estado brasileño de Espírito Santo, mientras filmaba la extracción de arenas en Vila Velha y Guarani, una zona húmeda de gran valor ecológico. Como autores de la muerte fueron detenidos los hermanos Ailton y José Queiroz. Vinha lideraba la oposición a la compañía Aracruz Celulosa, responsable de la destrucción de miles de hectáreas de mata atlántica y de su sustitución por monocultivos de eucaliptos, así como de la contaminación del litoral próximo a Vitória. En la madrugada del 2 de mayo era asesinado el ecologista y sindicalista Arnaldo Ferreira, de 47 años, mientras dormía en su casa, en El Dorado de Carajás, en el estado amazónico de Pará. Según Greenpeace había sido anteriormente víctima de tres intentos de asesinato.

El 29 de marzo fue absuelto el terrateniente Líbero Monteiro, acusado de haber encargado el asesinato del líder guaraní Marçal de Souza en 1983, un muestra más de la impunidad con la que se asesina a líderes sindicales, indígenas y ecologistas en Brasil.

Nacidos y quemados en Alemania; enterrados en Turquía.

En la noche del viernes 28 de mayo un incendio intencionado causó la muerte de dos mujeres y tres niñas turcas en la ciudad alemana de Solingen. Los autores, como en otras ocasiones, fueron jóvenes neonazis. En Alemania residen 6,4 millones de extranjeros, y de ellos 1,8 millones son turcos, en una absoluta indefensión y sin posibilidad de acceder a la nacionalidad alemana (sólo la han obtenido 13.000 turcos desde 1977).

Alemania, al igual que Francia y EE.UU, y en general los países ricos, están adoptando to-

Los neonazis causaron la muerte de cinco mujeres y niñas turcas en Solingen.



Martin Kempner

do tipo de medidas para frenar la avalancha de pobres del Sur y del Este. Más de 2 millones de personas han solicitado asilo en Europa en los últimos 4 años, de ellos 700.000 en 1992: 438.000 en Alemania, 83.000 en Suecia, 27.000 en Francia, 25.000 en el Reino Unido y cantidades menores en otros países. Alemania, Francia, Holanda, Reino Unido, Austria y España han endurecido su legislación sobre el derecho al asilo, o tienen intención de hacerlo.

De Guatepeor a Guatemala

El fracaso del golpe a lo fujimori de Jorge Serrano y el nombramiento de Ramiro de León Carpio, hacen albergar alguna esperanza de mejora de la situación de las 23 etnias indígenas (el 60% de la población), en un país que con sólo 9 millones de habitantes, tiene un millón de desplazados internos, 50.000 desaparecidos y 50.000 refugiados en México, como resultado de los 30 años de guerra civil encubierta, que ya ha costado 150.000 vidas. Sólo en 1992, según la Comisión de Derechos Humanos de Guatemala, se realizaron 778 ejecuciones sumarias, sin garantías judiciales, y hubo 115 desaparecidos, entre ellos 32 niños.

Noruega volverá a cazar ballenas



BIODIVERSIDAD

Kyoto: esperanza para las ballenas

Ricardo Aguilar (Greenpeace)

La reunión celebrada por la Comisión Ballenera Internacional (CBI) en Kyoto, Japón, del 10 al 14 de mayo, reforzó la decisión de proteger a las últimas poblaciones de ballenas. Los intentos de Noruega y Japón por levantar la moratoria y reiniciar la caza comercial de ballenas contaron tan sólo con el apoyo de los países que habían sido "gratificados" económicamente por Japón para votar en este sentido. El resto de la comunidad internacional se mantuvo firme en sus posiciones.

Otros resultados de esta reunión han sido: la condena mayoritaria de la "caza científica" de Noruega y Japón; el apoyo mayoritario a la creación de un Santuario de Ballenas en el Océano Antártico, cuya propuesta será presentada a votación en la próxima reunión de la CBI, o la adopción de una resolución pidiendo nuevos estudios científicos sobre el impacto de otras amenazas, como la destrucción de la capa de ozono, la sobrepesca, la contaminación y el cambio climático, sobre las poblaciones de ballenas.

Sin embargo, han estado muy presentes al-

gunas amenazas y actitudes negativas. Dos de los países más ricos del mundo, Japón y Noruega, han mantenido una posición de enfrentamiento total al resto de la comunidad internacional.

Japón ha presionado a países pobres o en vías de desarrollo, amenazándolos con retirar las ayudas y recortar sus inversiones si no le brindaban su apoyo. En los días previos a la reunión, y durante ésta, ha rebajado los precios de la carne de ballena hasta un 95%, en otros lugares se ha ofrecido gratis e incluso se ha llevado a los colegios para generar artificialmente una demanda que no existe, y reforzar de este modo su ficticia "dependencia" de este recurso.

Noruega, por su parte, se ha encontrado en un laberinto en el que debía decidir si aceptar y respetar sus compromisos internacionales o autorizar la caza de ballenas para que el gobierno en el poder pudiera ganar votos en el Norte del país. Finalmente, las ballenas han sido sacrificadas por votos y los balleneros noruegos, en contra de las decisiones de la CBI, han sido autorizados a cazar cerca de 300 ejemplares.

La decisión de la CBI de no permitir la reanudación de la caza comercial también ha servido de actitud disuasoria para otros países que, viendo como Japón y Noruega desoyen los acuerdos internacionales, intentan sumarse de nuevo a la caza de estos animales.

La actitud adoptada por Noruega y Japón crea un peligroso precedente que podría dificultar futuras negociaciones y, desde luego, les resta cualquier credibilidad, tanto moral como política, a la hora de pedir a otros estados el cumplimiento de los acuerdos internacionales en materia de protección medio ambiental alcanzados en otros foros.

BOSQUES

Campaña internacional para salvar los bosques boreales

Los bosques boreales forman un amplio cinturón verde de coníferas en las regiones del norte de América, Europa y Asia, entre la tundra y las regiones templadas. Cubren 14,7 millones de kilómetros cuadrados, cifra que representa el 11% de las tierras emergidas. Para intentar salvarlos se ha creado la Taiga Rescue Network (TRN), con sede en



La selva Lacandona (México), un fragil ecosistema en peligro, tras haber perdido el 70 % de su cubierta forestal.



Las organizaciones ecologistas tratan de salvar los bosques boreales.

-Escocia: en "Mar Lodge Estate" la ganadería puede acabar con los últimos bosques escoceses.

La deforestación en Chile
Desde 1975 más de un millón y medio de hectáreas de bosque nativo ha sido talado para exportar anualmente más de tres millones de toneladas de madera con destino a Japón en un 90%, o para dejar paso a monocultivos de pinos Radiata o de Monterrey, para producir papel. Entre las compañías implicadas destacan Mitsubishi, Daio Paper, Emasil, Forestal Arauco, C. Itoh and Co. y Forestal Tornagaleones.

Jokkmokk (Suecia), red internacional de ONGs de la que forma parte la CODA. La TRN ha identificado las diez áreas más amenazadas:

-Canadá: destrucción por las madereras de los bosques primarios de la costa de la British Columbia; en el lago Barrier, en Quebec, las madereras amenazan los derechos de los indígenas Algoquins; en el norte de Alberta la compañía Diashowa está destruyendo uno de los pocos bosques primarios aún intactos.

-EE.UU: en la cuenca del río Tana, en Alaska, se está construyendo una carretera y un gran aserradero, incentivando la deforestación de uno de los ecosistemas norteamericanos mejor conservados.

-Noruega: los bosques costeros de coníferas están en peligro.

-Suecia: se están talando los últimos bosques primarios en Njakafjäll. Los bosques están siendo transformados en monocultivos para la producción de celulosa, destruyendo la biodiversidad de los bosques suecos.

-Finlandia: destrucción de los bosques primarios en Kainuu, en la frontera con Rusia.

-Estados bálticos: los bosques primarios de Alutaguse están en peligro a causa de la contaminación atmosférica. Otra amenaza es la privatización y venta a las multinacionales de los recursos forestales.

-Rusia: en Norilsk (Siberia), la más grande fundición mundial de níquel contamina y destruye los bosques; en Urgal (Siberia), una "joint venture" ruso-coreana está talando grandes extensiones de bosques; en la cuenca del río Botcha la multinacional norteamericana Weyerhaeuser pretende talar la "Ussuri Taiga", en la costa del Pacífico.

Pemex daña la selva Lacandona

La empresa pública "Petróleos Mexicanos" ha causado daños irreversibles a la selva Lacandona en sus exploraciones de petróleo, según denuncia el Instituto de Cultura del estado de Chiapas, contaminando el agua y el aire, y fomentando el asentamiento junto a los campos de extracción. Según el ecologista mexicano Homero Aridjis la selva Lacandona abarcaba 1,3 millones de hectáreas en 1875, hoy sólo quedan 390.000 hectáreas y para el 2000 podría llegar a desaparecer, de no frenarse la deforestación.

AGRICULTURA

Los agricultores de los países ricos recibieron 354.000 millones de dólares en 1992

Cada consumidor de los países industrializados pagó 440 dólares (55.000 pesetas) en subsidios en 1992 a sus agricultores, con un incremento del 7% respecto a 1991, según la OCDE. Los 12 países de la Comunidad Europea subvencionaron a sus agricultores con 155.900 millones de dólares en 1992 (146.400 en 1991), Estados Unidos con 91.100 millones y Japón con 74.000 millones. Cada agricultor comunitario, por término medio, recibió 17.700 dóla-

NORTHERN LIGHTS



Northern Lights
Más de 150 organizaciones de 30 países forman parte de la Anped (Alliance of Northern People for Environment and Development), entre ellas la CODA, Aedenat, Eki, Eguzki, la Comisión Pro-Amazonia y Plenty España. La Anped, creada hace menos de dos años, es ya una de las mayores organizaciones ecologistas a nivel mundial, con una fuerte implantación en EE.UU, Canadá y el Este y el Oeste de Europa. **Northern Lights** es la revista de la Anped, editada en Estados Unidos y dirigida por Michael McCoy, aunque con aportaciones de todo el mundo. En el número de verano de 1993 hay artículos sobre la biodiversidad en el Este de Europa, Río-92, la lucha contra la instalación de una celulosa en Michigan (EE.UU), Nicaragua, Itoiz (Navarra), Croacia, pueblos indígenas en Canadá y Suecia (los sami), la destrucción de los bosques en Canadá, las asambleas del FMI y el BM en Madrid en octubre de 1994 y el "Tribunal Internacional de los Pueblos", celebrado los días 3 y 4 de julio en Tokyo (Japón), contra los países que integran el G-7.

Dirección de contacto:
Northern Lights
Subscriptions, Netherlands Committee for I.U.C.N.
Plantage Middenlaan 2B.
1018 DD Amsterdam. The Netherlands (Holanda). Fax 31-20-627-9349. La suscripción en 1993 es gratuita para grupos ecologistas.

GAIA



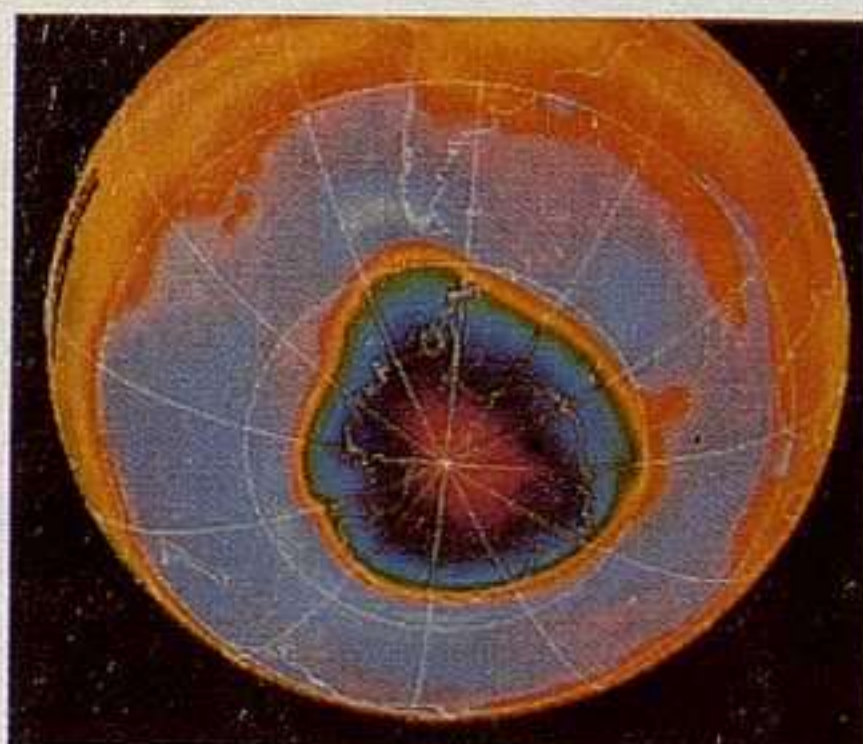
Las subvenciones agrícolas del Norte perjudican al Sur y al medio ambiente

res (2,2 millones de pta), cifra inferior a los 36.000 dólares de cada agricultor norteamericano. Si esto es libre mercado, que venga Adam Smith y lo vea. La fórmula mágica de la OCDE es colocar todo tipo de barreras y de subvenciones a los pobres del Sur y del Este, y obligarles a liberalizar sus mercados y a suprimir sus subvenciones, gracias a las políticas de ajuste estructural impuestas por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional. Las subvenciones que dan los países ricos a sus agricultores perjudican las exportaciones agrarias de los países pobres, deprimen los precios y dañan el medio ambiente. Los productos agrarios hoy sólo representan el 9,4% del mercado mundial, mientras que en 1971 eran el 15%.

OZONO

Se reduce la capa de ozono

Según la Organización Meteorológica Mundial (WMO) en febrero de 1993 el ozono de la estratosfera sobre el hemisferio Norte era un 20% inferior a lo normal. Los datos de WMO coinciden con los del satélite de la NASA Nimbus-7, aunque los niveles del ozono no son tan bajos como los alcanzados sobre la Antártida; en abril fue de un 11% a un 12% inferior a lo nor-



El agujero en la capa de ozono fue descubierto al final de los 70.

mal. En diciembre de 1992 la cantidad media de ozono a nivel mundial fue de 280 unidades Dobson, cuando la cifra normal es de 293 unidades Dobson. La erupción del volcán Pinatubo en junio de 1991 en Filipinas explica parcialmente la disminución de la capa de ozono, ya que las cenizas del volcán presentes en la estratosfera pueden haber interferido en las reacciones fotoquímicas que producen el ozono. Para el año 2000 se espera un incremento del 33% de la cantidad de radiación ultravioleta respecto a los niveles de 1980, con graves consecuencias en la agricultura, los bosques y la pesca; según Brian Jordan, del "Horticulture Research International", las legumbres y las leguminosas sufrirán más los efectos que los cereales.

El mayor fabricante de CFCs en España es la multinacional francesa Atochen, seguido por la alemana Hoechst, según Aedenat. La Comunidad Europea decidió el 17-12-92 adelantar al 1 de enero de 1995 la eliminación de la producción de clorofluorocarbonos (CFCs) y tetracloruro de carbono.

Desde el pasado mes de marzo, gracias al impulso de Greenpeace, se fabrica en Alemania el primer frigorífico del mundo sin CFCs ni HFCs ni HCFCs, utilizando sólo una pequeña cantidad de propano/butano; se esperan fabricar 285.000 unidades en 1993, y en breve plazo se producirá en EE.UU, China y Australia.

CENTRALES NUCLEARES EN EL MUNDO (31 de diciembre de 1992)

País	EN FUNCIONAMIENTO				EN CONSTRUCCION	
	Número de unidades	Potencia en Mw	Producción en Twh	%	Número de unidades	Potencia en Mw
EE.UU	109	98.729	618,8	-22,3	3	3.480
Francia	56	57.688	321,7	-72,9	5	7.125
CEI (exURSS)	46	34.808			25	21.255
*Rusia	28	18.893	119,6	-11,8	18	14.175
*Ucrania	15	13.020	71,0	-25,0	6	5.700
*Lituania	2	2.760	15,6	-60,0	1	1.380
*Kazajstán	1	135	0,5	-0,6	-	-
Japón	44	34.238	217,0	-27,7	9	8.129
Reino Unido	37	12.066	69,1	-23,2	1	1.188
Alemania	21	22.559	150,0	-30,1	-	-
Canadá	21	14.874	76,0	-15,2	1	881
Suecia	12	10.002	60,8	-43,2	-	-
Corea del Sur	9	7.220	56,5	-43,2	3	2.550
España	9	7.101	53,4	-36,4	-	-
India	9	1.593	5,6	-3,3	5	1.010
Bélgica	7	5.484	40,9	-59,9	-	-
Bulgaria	6	3.538	11,6	-32,5	-	-
Taiwan	6	4.890	32,5	-35,4	-	-
Suiza	5	2.952	22,1	-39,6	-	-
Finlandia	4	2.310	18,2	-33,2	-	-
Hungría	4	1.729	13,1	-46,4	-	-
Chequia	4	1.632	12,3	-20,7	2	1.784
Eslovaquia	4	1.632	11,1	-49,5	4	1.552
Argentina	2	935	7,3	-19,2	1	692
Sudáfrica	2	1.842	9,3	-6,0	-	-
Holanda	2	504	3,6	-4,9	-	-
China	1	288	0,5	-0,1	2	1.812
Brasil	1	626	1,8	-0,7	1	1.245
México	1	654	3,9	-3,2	1	654
Ex-Yugoslavia (Eslovenia)	1	632	3,8	-34,6	-	-
Pakistán	1	125	0,5	-1,2	-	-
Rumanía	-	-	-	-	5	3.155
Irán	-	-	-	-	2	2.392
Cuba	-	-	-	-	2	816
TOTAL	424	330.651	2.027,6		72	59.720

Fuente: AIEA

POLITICA NACIONAL

6-J. Un futuro de autopistas, AVEs y embalses.

La victoria del PSOE el 6-J, a pesar del ascenso del PP, del pequeño avance de IU y de la pérdida de la mayoría absoluta, abre una nueva etapa más inestable en la vida del país, con un gobierno más controlado, aunque no cabe albergar grandes esperanzas, dados los presupuestos desarrollistas del partido socialista y la escasa sensibilidad de Felipe González por los temas ambientales. La aprobación del Plan Hidrológico Nacional, al igual que el Plan Director de Infraestructuras, el Plan de Costas 1993-1997 o las políticas energética, agrícola y de residuos, tendrán graves consecuencias ambientales. El paro continuará creciendo, al no contemplarse ninguna medida seria para repartir el trabajo, y tampoco cabe esperar sorpresas en política exterior. Ni crecerá la ayuda al desarrollo hasta alcanzar el 0,7%, ni se dejarán de exportar armas a países como Marruecos, ni se hará nada serio para reducir las diferencias Norte-Sur. En la Comunidad Europea la postura española seguirá siendo la más conservadora en temas ambientales (ecotasa, pesca, residuos, infraestructuras financiadas con fondos comunitarios).

Los malos resultados de "Los Verdes" a nadie sorprendieron -excepto a Paco Garrido, al empresario de éxito Manolo Valero y a los conocidos periodistas Joaquín Fernández y Angel Muñoz- dada la debilidad del partido, que tan sólo cuenta con mil cotizantes, sus escasos recursos económicos y la mala campaña electoral. Las dos apariciones estelares no tenían ninguna base real, pues ni IU les ofreció el número 2 por Madrid ni el PSOE propuso para ministro de Medio Ambiente a Jordi Bigas, aunque él se ofreció gustoso a aceptarlo. Sobre un censo de más de 30 millones de personas, sólo 184.072 (0,78% de los votos emitidos) votaron a "Los Verdes" en 1993, cifra algo mejor que los 134.868 votos (0,66%) de 1989. Los mejores resultados se lograron en Baleares y en Ceuta, con el 1,62% de los votos emitidos. Por otra parte, hay que señalar el acercamiento a "Los Verdes" de un sector del movimiento ecologista, proceso truncado por la convocatoria anticipada de las elecciones. Las relaciones verdes-organizaciones ecologistas siempre han sido difíciles, cuando no conflictivas, a diferencia de otros países europeos, y sólo recientemente comienzan a normalizarse.

ENERGIA

Climatización de edificios.

AEDENAT, CC.OO Y UGT han presentado una propuesta para reducir el consumo energético de los edificios, tanto residenciales como de la Administración o comerciales, manteniendo los mismos servicios energéticos. Esta propuesta se hace a la vista de que sólo el 10 % de los edificios ofrece valores correctos de consumo. A su vez casi el 20 % de la energía final se consume en este sector.

AEDENAT, CC.OO Y UGT proponen la introducción de la obligación del control de calidad en el anteproyecto de la Ley de Garantía de Calidad de Edificación, el seguimiento de la norma de climatización en los edificios de nueva creación y la adaptación estricta de los ya existentes, la ejemplaridad de las Administraciones en sus propios edificios y la introducción de programas de subvención de gastos que sirvan para reducir el consumo de energía de las viviendas privadas así como la realización de campañas de información pública sobre las ventajas del ahorro energético.

Ecologistas y sindicatos resaltan las ventajas sociales de los planes de ahorro energético, que son los que más puestos de trabajo generan por unidad de capital invertido. Extrapolando datos de experiencias de distintos países de la Comunidad Europea y EE.UU., puede observarse que un programa para lograr el ahorro de 5.800 Ktep -equivalente al 50 % del consumo actual- aseguraría el empleo directo de 24.200 puestos de trabajo hasta el año 2.008. Además, dado que el coste medio de una unidad de energía ahorrada es apreciablemente menor que el de la producida, se podría conseguir una reducción en el precio pagado por los consumidores finales de 700.000 millones de pesetas. El período de recuperación de las inversiones necesarias para lograr el ahorro oscila entre 2,5 y 5,5 años.

La cifra de ahorro antes señalada evitaría la emisión a la atmósfera de 5,6 millones de Tm de Carbono en CO₂, 220.000 Tm de óxidos de azufre (SO₂) y 76.000 Tm de óxidos de nitrógeno (NO_x). Además de reducir los impactos causados por la minería o la gestión de residuos radiactivos.

Por último las Federaciones de Administración Pública de CC.OO y UGT han acordado introducir en las mesas de negociación con las distintas administraciones públicas los criterios de ahorro energético, contemplados en esta propuesta, en los edificios públicos construi-



Ni de izquierdas ni de derechas y sin votos.



Ecosistemas

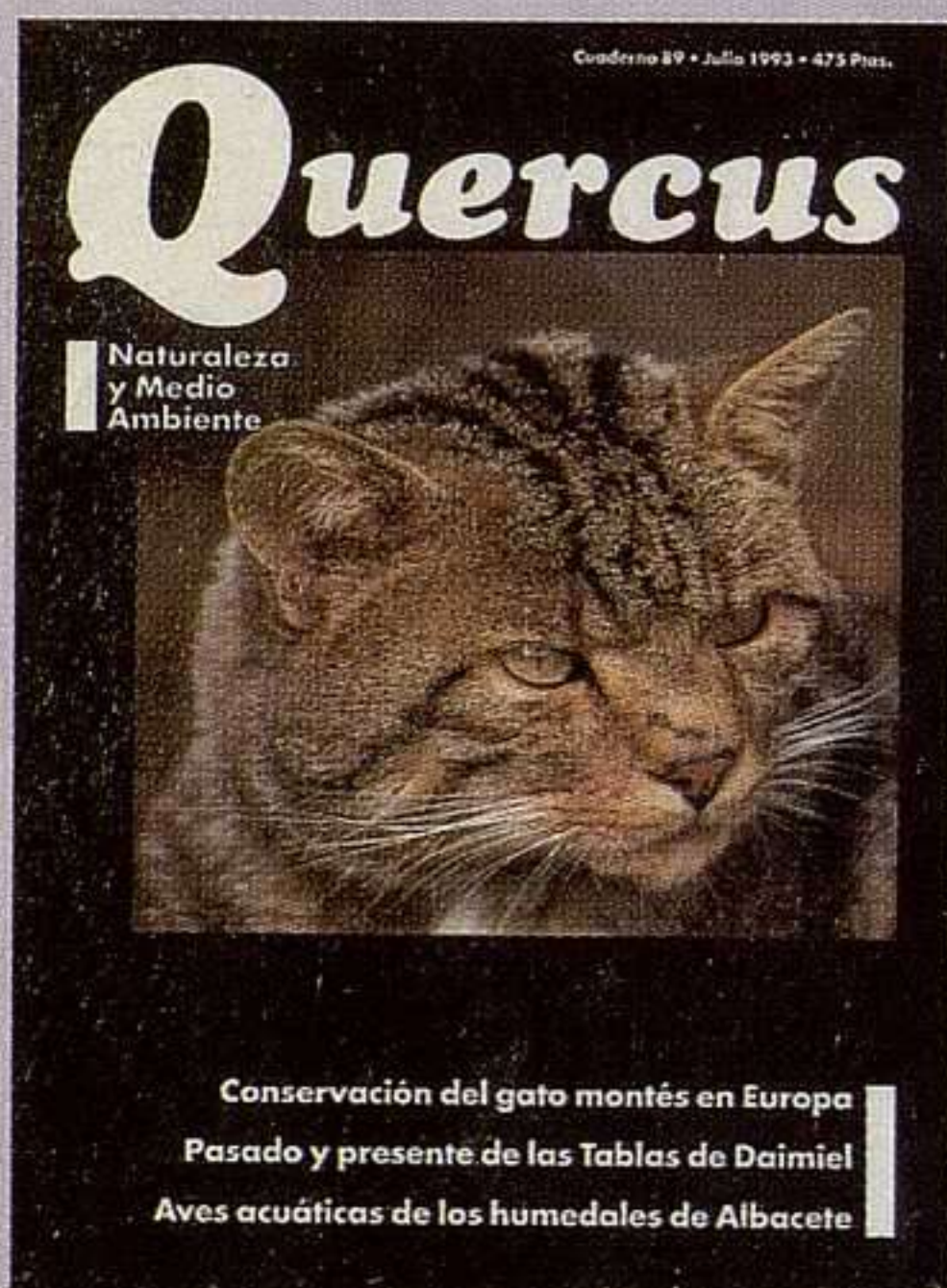
El paisaje constituye el tema monográfico del número 6 de la revista **Ecosistemas**, correspondiente al trimestre julio-septiembre. Se articula alrededor de aspectos muy variados: las investigaciones sobre la percepción del entorno, desde la ecología a la psicología, estética y supervivencia, cartografía y diversidad paisajística, el punto de vista geográfico, la importancia de la geomorfología y la ecología de la comprensión del paisaje. Completan el monográfico un aspecto técnico, evaluación y corrección de impactos visuales, y una entrevista al prestigioso paisajista Leandro Silva.

Dirección de contacto:

Ecosistemas,
Departamento
Interuniversitario de
Ecología. Facultad de
Biología. Univ. Complutense.
28040 Madrid.



Itoiz antes del embalse.



Quercus

La revista mensual de observación, estudio y defensa de la naturaleza, **Quercus**, nos presenta en su número 89, correspondiente al mes de Julio, un amplio informe sobre el estado actual del gato montés en Europa; los importantes cambios ecológicos que han sufrido las Tablas de Daimiel; la enorme importancia que tienen las lagunas de la provincia de Albacete como lugar de invernada para las aves que crían en el norte de Europa; dentro de su sección, endemismos vegetales en peligro de extinción, en este número, se ocupan de *Coincya rupestris rupestris*; completa este cuaderno un artículo sobre ordenadores y ecología y las habituales secciones de información nacional, internacional, actividades y cartas.

dos o por construir.

AEDENAT. Campomanes 13. 28013 Madrid.

El Jalón medio amenazado por lluvia ácida.

Los alcaldes del Jalón Medio y del Campo de Cariñena han presentado alegaciones, junto con los grupos ecologistas de la comarca, contra la planta de cogeneración de energía eléctrica y calor promovida por la empresa ZUFRI-SA, de Calatorao en la provincia de Zaragoza.

En dichas alegaciones los alcaldes ponen de manifiesto que el combustible a utilizar por la planta de ZUFRI-SA, según el anteproyecto presentado, será prohibido por la Comunidad Europea próximamente. Según las modificaciones que se están llevando a cabo en la directiva 75/716/CE, el máximo contenido de azufre permitido en los combustibles líquidos será el 0,2%, bajando hasta el 0,1% a partir de octubre de 1996. El combustible que está previsto utilizar en la planta de cogeneración de ZUFRI-SA-fuelóleo 1- contiene un 2,7% de azufre.

Por otra parte, el grupo ecologista Aegyptius, de Illueca, ha divulgado un escrito por la Comarca del Jalón Medio, en el que se pide a los ciudadanos que se dirijan al alcalde de Calatorao para que no se permita a la empresa ZUFRI-SA utilizar este combustible para su nuevo sistema de cogeneración energética. Aegyptius propone la utilización de gas. Hasta el momento han sido remitidas más de 900 cartas por parte de vecinos de la comarca, atendiendo a la propuesta de Aegyptius.

Aegyptius. Plaza José Antonio, nº5,1ºD. 50250 Illueca-Zarag

RESIDUOS

Incineradora en Cartagena

La Comarca de Cartagena se ha convertido en los últimos meses en el objetivo prioritario de las multinacionales del tráfico y gestión de residuos tóxicos con el decidido apoyo de todas las Administraciones (MOPT, Secretaría de Estado de Medio Ambiente, Comunidad de Murcia y Ayuntamiento de Cartagena). En enero el Secretario de Estado de Medio Ambiente, Vicente Alvero, afirmaba que en Cartagena se construiría la primera incineradora de residuos tóxicos de España.

Aprovechando la galopante desindustrialización de Cartagena con las sucesivas reconversiones (Bazán, Peñarroya, minería, Fersa

y Enfersa de Ercros) y la desesperada situación de sus trabajadores, la contaminación del suelo (Valle de Escombreras, Bahía de Portman) producto de una industria contaminante y obsoleta, la estratégica situación que le depara el Puerto para el tráfico internacional de residuos, el endeudamiento en varios miles de millones de pesetas del ayuntamiento cartagenero, y la inexistencia de Planes Regionales de Residuos, se presentan los proyectos de tratamiento, especialmente de incineración, y depósito de cualquier tipo de residuo (aceites usados, fangos de depuradoras, sanitarios, basuras urbanas, residuos químicos tóxicos y peligrosos, cenizas de pirita) como la salvación para la recuperación económica de la Comarca.

No se trata, por tanto, de las instalaciones necesarias para el tratamiento de los residuos que se producen en la Comunidad murciana después de reconvertir a la industria contaminante mediante tecnologías de Producción Limpia, sino de crear las infraestructuras para el negocio multimillonario del tráfico de residuos procedente de cualquier país de la OCDE. Este proyecto puede comprometer nuevamente la salud de los ciudadanos y el desarrollo ecológicamente sostenible de Cartagena y el Mar Mediterráneo. Primero fue la multinacional americana General Electric, que con un proyecto irregular consiguió la aprobación de una incineradora para sus instalaciones (las irregularidades financieras le costaron el puesto al Presidente de la Comunidad de Murcia). Luego vino Suprosa, la multinacional holandesa Langeberg, posteriormente la multinacional francesa Thermoel, más tarde la multinacional alemana Travemer por medio de Prisma, y finalmente la pública española MAYASA (Minas de Almadén) y la mayor multinacional de tráfico de residuos del planeta, la americana Waste Management Incorporated. Estas dos últimas están intentando, después del rechazo de Almadén, presentar un proyecto conjunto con Prisma y aprovechar la licencia de General Electric. La táctica de MAYASA y WMI, ya ensayada en Almadén, es utilizar a un grupo de trabajadores, en este caso los de ENFERSA, como elemento de presión y de enfrentamiento con los ciudadanos contrarios a estos proyectos.

Greenpeace y CODA, junto a los grupos locales ANSE y La Garba, han iniciado la campaña de información y oposición a todos estos planes.

ANSE. C. Rosario Larga, 37. 30205 Cartagena (Murcia)

Garba Ecologista de la región de Murcia. C. Angel 7, Molina de Segura, 30500 Murcia.

AGUA

Comienzan las obras del Pantano de Itoiz.

Esta primavera han empezado las obras de construcción del pantano de Itoiz (Navarra), uno de los más impactantes de todos los previstos. Este embalse, de más de 400 Hm³, va a suponer la destrucción de áreas de gran interés natural: encinares, robledales, hayedos, bosques de ribera y cantiles rocosos, donde habitan especies animales de gran interés, como el Quebrantahuesos, Aguila Real, Nutria, Buitre Leonado o el Gato Montés. El impacto social del embalse también será enorme, al anegar varios pueblos habitados, así como numerosos restos de interés histórico-artístico.

Por otra parte, es muy previsible que el embalse no sirva para nada, como ocurrió con el de Riaño, pues se justifica en la transformación en regadío de 57.000 nuevas hectáreas, lo que no se va a hacer nunca, al contradecir frontalmente la Política Agraria Comunitaria.

ANAT-LANE. Trav. La Merced 33 B. 31001 Pamplona.

Denuncia ante la CEE por el trasvase Picadas-Valmayor(Madrid)

La asociación ecologista AEDENAT ha denunciado a la Confederación Hidrográfica del Tajo ante la Comisión de Comunidades Europeas por incumplimiento del derecho comunitario en la realización de las obras de la conducción que une el embalse de Picadas con el de Valmayor, en la Comunidad de Madrid.

Estas obras, debido al trazado elegido por la Confederación, están generando un enorme impacto ambiental en la zona oeste de Madrid; han supuesto la eliminación de 20.000 encinas y enebros de gran porte y el derribo de nidos de aves rapaces en peligro de extinción en plena temporada de cría. AEDENAT considera lamentable la actitud de la Confederación, que paradójicamente depende de la Secretaría de Estado de Agua y Medio Ambiente, por su falta de sensibilidad, al negarse a modificar el trazado de la conducción, siendo consciente del impacto generado.

AEDENAT. Campomanes 13. 28013 Madrid.

Querrela contra el presidente de Freixenet.

El presidente de Freixenet, Josep Ferrer, tiene

que hacer frente, junto a dos directivos de la misma empresa, a la petición de un año de prisión por delito ecológico, causado al verter sustancias tóxicas al río Anoia. Además de las penas de prisión, el fiscal solicita multas por encima del millón de pesetas. Según la querrela presentada por la Fiscalía del Tribunal Superior de Justicia de Cataluña, contra la empresa Sant Sadurní d'Anoia, ésta realizaba vertidos al río Anoia por varios colectores, sin poseer permiso ni del ayuntamiento ni del Ministerio de Industria. La Asociación para la Defensa del Medio Ambiente del Anoia, por medio de una denuncia, fue la que provocó el inicio de la investigación judicial: se encontraron elevadas concentraciones de sólidos en suspensión, amoníaco y cloruros en los análisis realizados en el río.

Río Mogent, propuesto como reserva natural.

El Centre Català d'Ornitologia ha propuesto que el río Monget y su entorno sean declarados "Reserva Natural Parcial", al paso por los términos municipales de La Roca-Sta. Agnes y Vilanova del Vallés; ha solicitado también la declaración de Reserva Integral a su paso por el encinar del castillo de La Roca. El río Monget y su entorno tienen una excepcional importancia biológica por la nidificación, invernada y paso de especies de aves de alto interés.

Centre Català d'Ornitologia. Apdo. 147. 08922. Sta. Coloma de Gramanet. Barcelona.

Destrucción de la vegetación del embalse de Azután.

Al igual que el año pasado, una parte sustancial de la vegetación palustre del embalse de Azután (Toledo) ha sido destruida por un incendio posiblemente intencionado. La zona afectada es de gran valor ecológico; alberga en sus 20 hectáreas varias especies de aves protegidas cuyo ciclo reproductor ha sido trastornado por la destrucción de la zona de cría. Esta zona encierra un gran valor natural; está recogida en el Inventario de Areas Importantes para las Aves en Europa, trabajo realizado por la ICBP (Consejo Internacional para la Conservación de las Aves). El grupo AR-DEIDAS, de Talavera de la Reina, ha comenzado una campaña

Trasvase Picadas-Valmayor (Madrid)



ña en la que solicita que se tomen medidas urgentes para evitar la repetición de estos hechos, se investigue el origen y los posibles causantes de los incendios, y se valore de forma adecuada la zona. Mientras tanto, la administración no parece darse por enterada.

ARDEIDAS. Olivares, 10. 45600 Talavera de la Reina-Toledo.

INFRAESTRUCTURAS

La autovía Rías Bajas amenaza la población de lobos.

La construcción de la autovía Benavente-Rías Bajas amenaza con fragmentar una de las dos poblaciones de Lobo de mayor densidad de la Europa Occidental. La autovía, a su paso por la provincia de Zamora, atraviesa zonas de gran interés ecológico y refugios de grandes mamíferos para cuya preservación, según ha denunciado el grupo ecologista CICONIA, no se han tomado las disposiciones adecuadas.

Según CICONIA, la autovía significará una barrera infranqueable para la fauna, fragmentando el territorio del lobo. La insularización de las poblaciones será el primer paso hacia procesos de endogamia y falta de variabilidad genética.

Para minimizar el "efecto barrera" que producirá el trazado de la autovía, CICONIA propone la construcción de pasos para la fauna mediante elevaciones del firme o con túneles. CICONIA. Apdo. 136. 49600. Zamora.

Miles de animales mueren atropellados en La Albufera de Valencia.

Más de cuatro mil animales mueren atropellados anualmente en la carretera Nazaret-Oliva a su paso por el Parque Natural de L'Albufera de Valencia, convirtiendo un tramo de tan sólo once kilómetros en uno de los puntos de mayor mortalidad de vertebrados del Estado.

El elevado número de atropellos se verá superado cuando finalice la ampliación de los puentes que cruzan los canales de conexión entre l'Albufera y el mar. Una vez finalizada la ampliación, la densidad de los coches aumentará sustancialmente y también las colisiones con los vertebrados que la crucen.

El grupo ecologista RONCADELL se ha movilizó para impedir la continuación de las obras de ampliación de la carretera. Roncadell, Apdo 1450, 46080 Valencia.

Pistas de esquí.

El grupo ecologista RONCADELL ha comenzado una campaña para impedir la construcción de las pistas de esquí, que el ayuntamiento de El Toro tiene previsto realizar en la Sierra de Toro (Castellón), una de las zonas de montaña mejor preservadas de la zona. Este grupo destaca el impacto negativo del proyecto sobre los ecosistemas y la identidad arquitectónica y cultural de la Sierra de Toro. Destaca su escasa rentabilidad económica, aunque se utilicen cañones de nieve artificial. Estos últimos deteriorarían el equilibrio hídrico de la zona. Como alternativas al proyecto del ayuntamiento, el grupo RONCADELL propone el fomento de actividades de turismo verde, esquí de fondo, e incluso la potenciación de cultivos autóctonos, como la trufa y las plantas aromáticas.

OTUS-ATENEO esta trabajando para evitar que se lleve a cabo el proyecto de instalación de una estación de esquí en la Sierra de Javalambre, provincia de Teruel. Las últimas declaraciones del Presidente de Aragón, confirman la decisión de seguir adelante con el proyecto.

RONCADELL. Apdo. 1450. 46080. Valencia.

OTUS-ATENEO. Yagüe de Salas, 16. 44001 Teruel.

Los molinos manchegos.

La asociación Cabañeros esta realizando una campaña para evitar que la variante de la carretera N-420, a su paso por Campo de Criptana, destruya el entorno de los molinos cervantinos. A este efecto, se ha creado la Coordinadora Pro-Variante SUR, encabezada por el Colectivo SALICOR, y otras asociaciones y vecinos de aquella localidad. La coordinadora promueve el envío del escrito "Declaración de apoyo 'Opción Sur'", a todos los organismos competentes en el trazado de la variante.

Cabañeros. Apdo. 333. 13080 Ciudad Real.

La bahía de Algeciras en peligro.

La Comarca del Campo de Gibraltar y concretamente el arco de la Bahía de Algeciras, se encuentran entre las zonas más maltratadas de Andalucía. La falta de una ordenación racional de los usos del litoral de la Bahía de Algeciras ha llevado a dilapidar sus recursos. La inexistencia de medidas que controlen eficazmente la contaminación (ya sea urbana, industrial o producida por los vertidos de buques) y la anarquía portuaria y urbanística, explican el actual estado de deterioro que sufre la zona.

A mediados de marzo comenzó un nuevo atentado ecológico: el dragado de la Ensenada de Getares (Bahía de Algeciras), proyecto de la



La carretera N-420 amenaza el entorno de los molinos manchegos.

GAIA

autoridad portuaria de la bahía, que consiste en extraer, de una superficie de 600.000 m², un volumen de 1.500.000 m³ de áridos, con el fin de rellenar un muelle.

La Ensenada de Getares, situada a la entrada occidental de la bahía, está ubicada en línea con los fuertes flujos de corrientes marinas que penetran en la bahía desde el Estrecho de Gibraltar, lo que permite la existencia de una implantación biológica excepcional, tanto mediterránea como atlántica. La Universidad de Sevilla, en un estudio reciente sobre biodiversidad, ha catalogado 800 especies, lo cual da una idea de la riqueza y valor de la zona en peligro. En resumen, esta parte de la bahía es la mejor conservada y más valiosa, hasta ahora, a nivel biológico, y la más atractiva en el aspecto paisajístico y recreativo.

Ante el inminente peligro que supone un volumen de dragado como el pretendido, tanto para la vida marítima como para la Playa de Getares, la respuesta del ecologismo no se ha hecho esperar. Así, AGADEN viene realizando denuncias administrativas y judiciales, concentraciones populares, debates públicos y artículos de prensa para intentar salvaguardar este paraje.

A pesar del apoyo de I.U y el C.D.S., las peticiones de AGADEN (paralizar las extracciones de arena y áridos de la Ensenada de Getares; planificar usos racionales de la Bahía; depuración y recirculación de las aguas en las dársenas; acondicionamiento del litoral afectado) no se han escuchado. La prepotencia de la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras hace inútiles todos los esfuerzos y está gestando día a día este delito ecológico.

AGADEN. Apdo 37. Algeciras (Cádiz).

ACTIVIDADES

Libertad de acceso a la información ambiental

La Directiva Comunitaria 90/313/CE, regula el derecho de los ciudadanos (y las asociaciones o colectivos) a solicitar información de las diversas Administraciones en materia de medio ambiente. Esta directiva establece que todos los miembros deberán transponerla a sus respectivas legislaciones ANTES del 31 de Diciembre de 1.992. En España no se ha producido y según reiterada jurisprudencia del tribunal de justicia de las Comunidades Europeas, en esta situación el texto original

de la Directiva puede ser invocado o alegado por los interesados (tanto a título individual como colectivo) que se dirijan a la Administración que no haya cumplido sus obligaciones comunitarias. La Directiva incorpora una serie de excepciones a este derecho, algunas bastante genéricas o ambiguas, que conviene tener en cuenta.

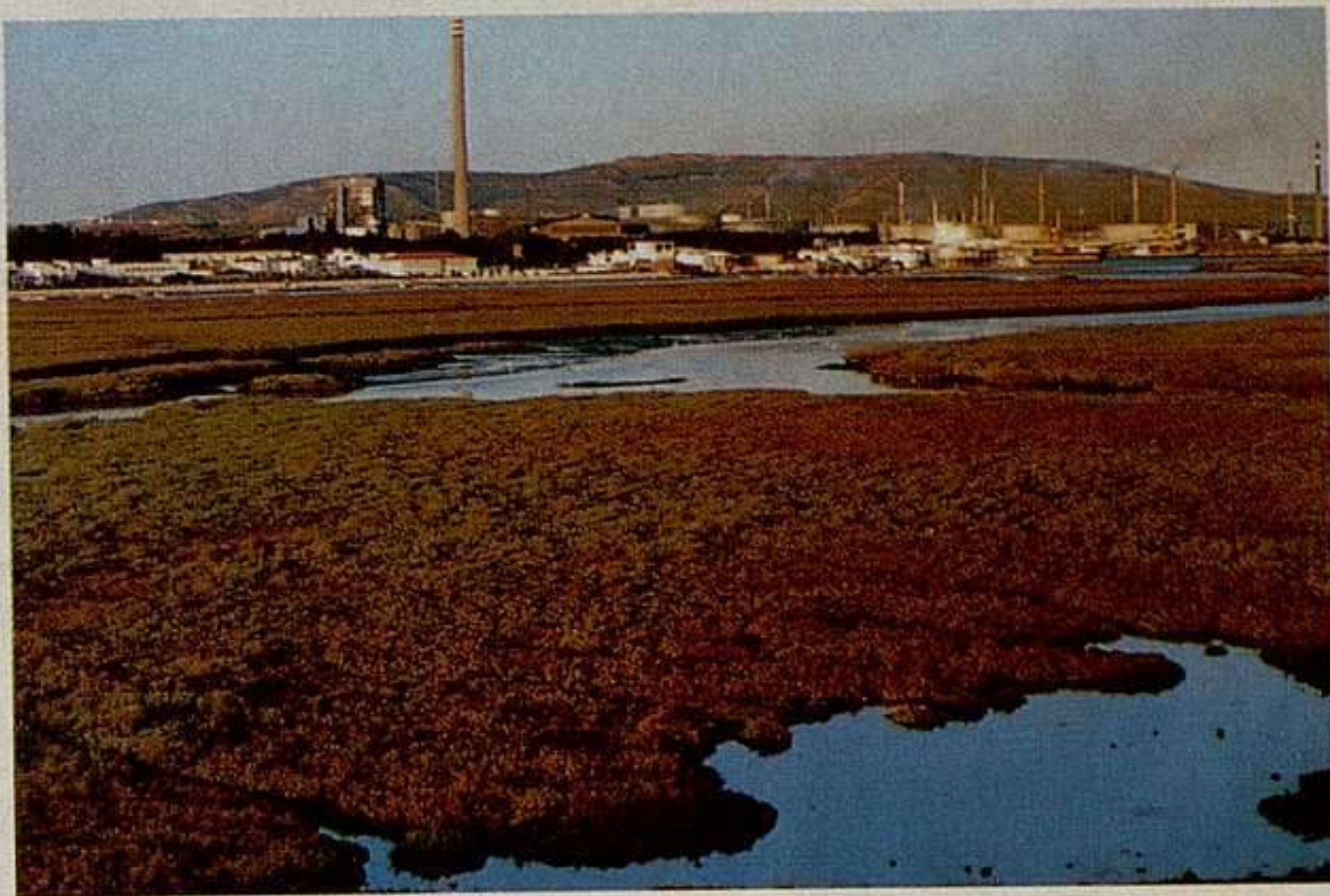
CODA. Comisión Jurídica. Pza. Santo Domingo 7. 28013 Madrid.

Bandos municipales contra los incendios forestales.

Según el ICONA, en 1992 se produjeron 15.839 incendios forestales, que afectaron a 100.485 hectáreas (37.257 arboladas y 63.228 no arboladas), causando 25.892 millones de pesetas en pérdidas. Entre 1981 y 1992 la superficie quemada ascendió a 2.735.412 hectáreas, de las que 1.110.738 ha eran arboladas, y los daños ascendieron a 581.582 millones de pesetas. Entre las causas hay que señalar las repoblaciones con pinos y eucaliptos, especies más propensas al fuego y la especulación y el cambio de uso del suelo.

Para evitar los incendios forestales, la CODA ha iniciado una campaña consistente en proponer a todos los ayuntamientos la aprobación de edictos y bandos con medidas que los prevengan. Entre las disposiciones a tomar se encuentran tanto las encaminadas a disminuir los incendios accidentales - prohibición de encender fuegos y quemar rastrojos durante los meses de alto riesgo-, como las destinadas a erradicar los intencionados. A este último grupo pertenecen las propuestas de prohibición, durante un plazo de 25 años, de la recalificación a suelo urbanizable de uno no urbanizable quemado; prohibición del pastoreo en las zonas quemadas del término municipal durante 15 años; desprivatización de la madera quemada; solicitud a la Guardia Civil y organismos oficiales de investigaciones rigurosas sobre los causas de los incendios ocurridos en el municipio y petición al Ministerio de Justicia de que los hechos que generen incendios sean considerados Delito Ecológico y castigados con fuertes penas.

CODA, P/Sto Domingo 7, 7º. 28013 Madrid.



Algeciras es una de las zonas más contaminadas de Andalucía.

GAIA

La guerra del agua en España

DEMOLICIÓN

PORTADA

El gobierno tiene un mal plan para llenar el país de presas, trasvases y regadíos que nadie necesita y quiere. Pero hay alternativas, como reducir las enormes pérdidas y aumentar la eficiencia.

por **Santiago M. Barajas (CODA), José García Rey (CEPA), Andrés Alcántara (Silvema), Víctor Frago (Ecofontaneros-Aedenat) y Ladislao Martínez (Aedenat)**

Durante el verano de 1.992, la confederaciones hidrográficas sacaron a información pública los proyectos de directrices de los planes hidrológicos de cada cuenca. Seguidamente, le corresponde a cada confederación la elaboración del plan hidrológico de su cuenca, que deberá ser aprobado por el Consejo de Ministros. En dichos documentos se recogen las diferentes actuaciones que de-

berán llevarse a cabo en política hidráulica en los próximos veinte años.

Simultáneamente a ese proceso, el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) ha elaborado el Anteproyecto de Ley del Plan Hidrológico Nacional (PHN); aprobado inicialmente por el Consejo de Ministros, para después remitirlo al Consejo Nacional del Agua, que emite el correspondiente informe para su posterior revisión por parte del MOPT. La versión corregida debe recibir el visto bueno del Gobierno, antes de su remisión a las Cortes para ser aprobado con rango de Ley.

El PHN recoge las diferentes acciones de política hidráulica previstas para los próximos veinte años; los planes hidrológicos de cuencas deberán adaptarse al primero.

Joaquín Costa y Lorenzo Pardo fueron las dos figuras más destacadas de la planificación hidrológica moderna, que arranca con el siglo XX. El primero influyó para que en 1926 se crearan las Confederaciones Hidrográficas. Lorenzo Pardo dirigió la elaboración del Plan de Obras Públicas para Puestas de Riego. La guerra civil interrumpió el inicio del Plan; sin embargo, los gobiernos franquistas asumieron buena parte del mismo. Las necesidades energéticas en un régimen inicialmente autárquico, multi-

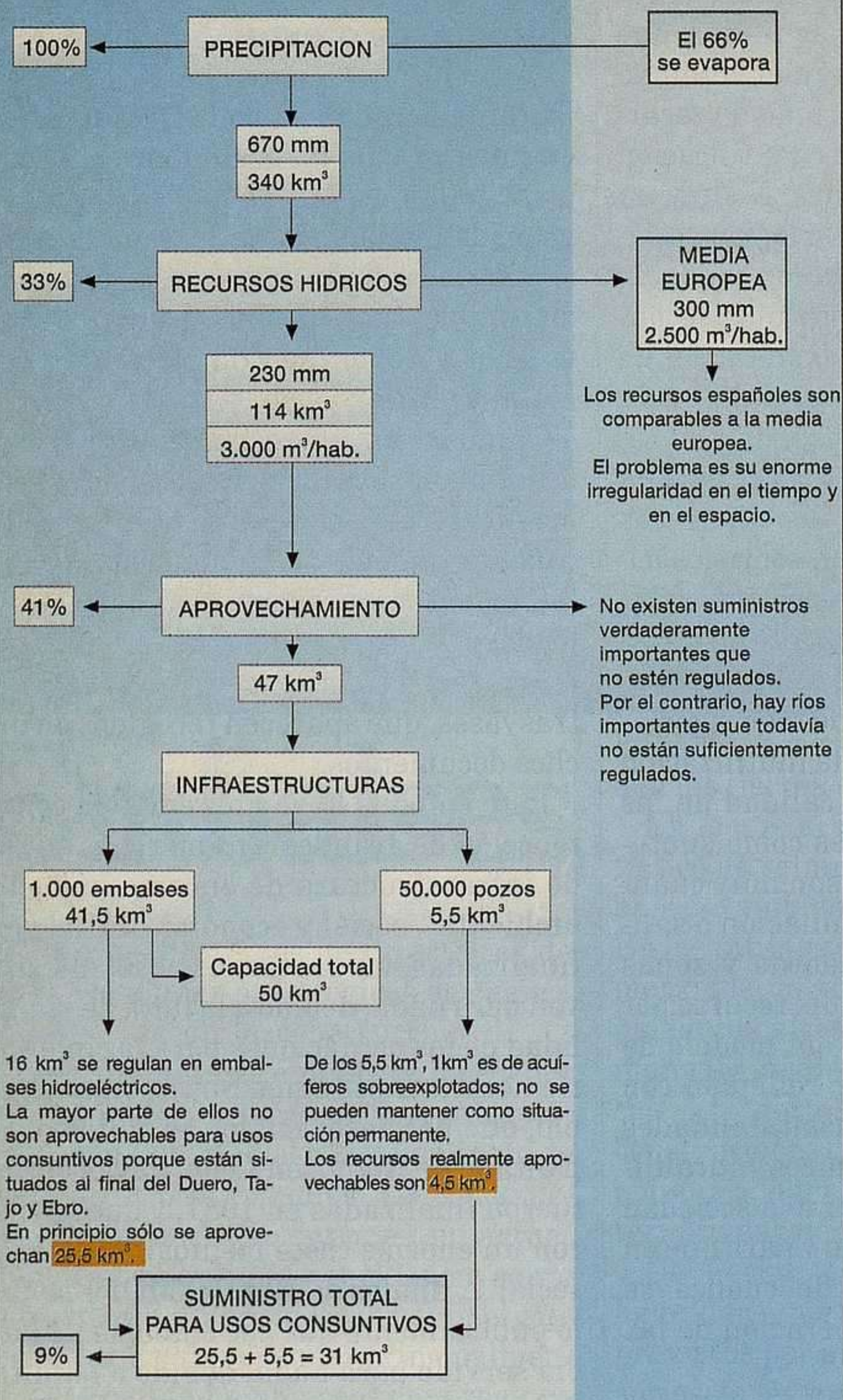
plicaron la construcción de embalses para movilizar los recursos hidroeléctricos: se construyeron 579 presas desde 1950 a 1985.

El objeto de la planificación hidrológica a lo largo del siglo, siempre fue conseguir una mayor regulación con el fin de extender el regadío y aumentar la producción hidroeléctrica, para acabar con décadas de hambre y falta de electricidad. A partir de 1986, con la entrada en vigor de la Ley de Aguas, los recursos subterráneos pasan a ser considerados públicos y el ciclo hidrológico como un todo. El Plan Hidrológico Nacional, actualmente en discusión, tiene el reto de planificar por primera vez el recurso agua en su totalidad, hasta la segunda década del siglo XXI.

El objetivo de la política hidrológica.

El objetivo central del PHN es el llamado reequilibrio hidrológico entre la España húmeda y la España seca. Para ello, se pretenden construir más de 150 embalses y trasvasar cerca de 4000 Hm³/año de las cuencas "excedentarias" a las que tienen déficit. A finales de 1989, la cifra de embalses ascendía a 1.297, sumando los construidos y los que están en fase de construcción o proyecto.

EL APROVECHAMIENTO HIDRAULICO ACTUAL EN MAGNITUDES ANUALES MEDIAS



Los embalses que están en funcionamiento tienen una capacidad de 49.241 Hm³, mientras que los embalses en construcción suponen 5.436 Hm³, y los proyectados o en estudio incrementarían la capacidad embalsadora en 22.826 Hm³. En cuanto a las aguas subterráneas, el Servicio Geológico de Obras

cuenca (superficiales y subterráneas) y la demanda (previsión demográfica, regadíos, industria, turismo). La proyección de la demanda futura de aguas viene condicionada por la política económica y territorial del gobierno. El recurso se pone al servicio de los grandes intere-

CUADRO 2

BALANCE HIDRAULICO 1988 (Hm³)

Cuencas Hidrográfica	Recursos Garantizados	Demanda	Balance
Norte I	1.100,00	456,8	+643,20
Norte I	1.807,00	479,00	+1.327,22
Norte III	934,00	466,0	+476,80
Duero	9.465,00	3.589,80	+5.875,20
Tajo	6.281,00	2.853,33	+3.427,67
Guadiana I	2.610,00	2.144,37	+465,63
Guadiana II	407,00	171,12	+235,88
Guadalquivir	4.416,00	3.406,48	+1.009,52
Guadalete-Barbate	364,00	375,78	-11,78
Sur	533,00	784,95	-251,95
Segura	1.742,00	2.054,16	-312,16
Júcar	2.003,00	1.368,00	-1.138,75
Ebro	9.289,00	7.551,61	+1.737,39
Pirineos Orientales	1.657,00	1.368,00	+289,00
Total Peninsular	42.617,00	28.844,13	

Fuente MOPU, Documentación Básica. Plan Hidrológico. 1990

Públicas estima unos recursos de 18.915 Hm³. La planificación hidrológica requiere en primer lugar la realización de un balance hidráulico.

Recurso y demanda de agua varían según las cuencas, llegándose a situaciones límites en cuatro de ellas (Guadalete-Barbate, Sur, Segura y Júcar), donde el balance hidráulico es negativo.

Deben tenerse en cuenta los recursos garantizados de cada

ses económicos: el sector agrícola exportador, las empresas eléctricas y el turismo como primera industria generadora de divisas. El agua es considerada como un fluido muy manejable: se incluyen trasvases de regiones y comarcas pobres a los puntos fuertes del territorio donde se concentran las actividades económicas y la población.

Estimación de los recursos

A la hora de cuantificar los recursos, el PHN no ha tenido en cuenta una serie de aspectos fundamentales, a saber:

* Los efectos del cambio climático en los recursos de nuestras cuencas. El PHN tiene un horizonte de veinte años, tiempo suficiente como para que las consecuencias de las subidas de las temperaturas se dejen notar en los porcentajes de evaporación de las aguas superficiales reguladas, en el caudal ecológico y en las cantidades de agua que aportarán las precipitaciones, origen del recurso.

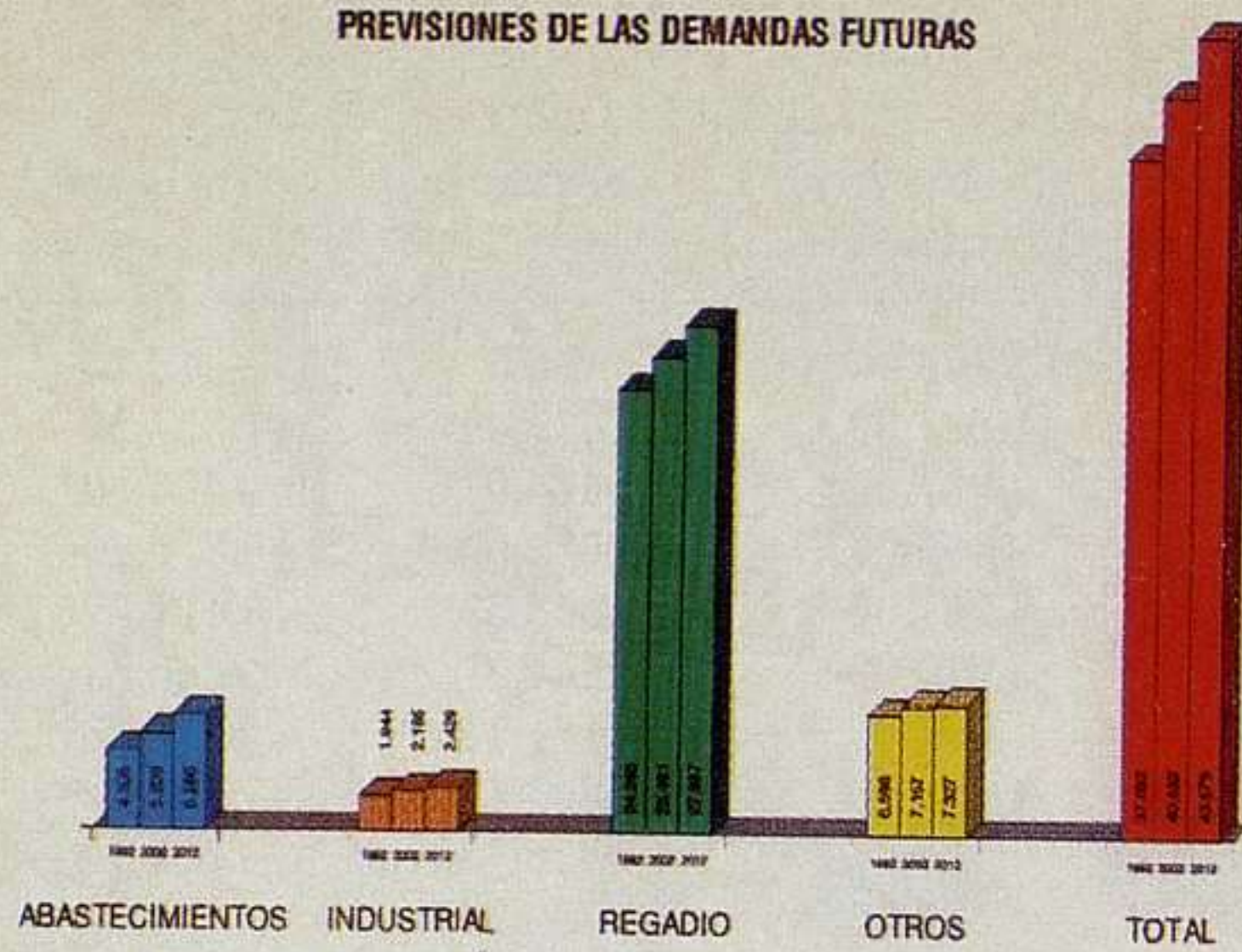
* La capacidad de regulación de las

CUADRO 1

Cuenca	Superficie (km²)	Población (mill.) 1.988/1.998	Densidad población (hab/Km²)	Recursos Hídricos (Hm³/año)	Precipitación Media (Hm³/año)/(mm)	Máximo abastecim. teórico (m³/hab) 1.988/1998
Norte I,II,III	40.894	4,6/4,8	112	31.479	53.759/1310	6.843/6.558
Duero	78.954	2,2/2,2	28	15.168	50.868/640	6.895/6.895
Tajo	55.645	6,0/6,5	108	12.511	35.698/642	2.085/1.925
Guadiana	59.677	1,6/1,7	27	6.248	33.818/566	3.905/3.675
Guadalquivir.	63.972	4,7/5,0	59	7.214	37.189/581	1.534/1.443
Sur	17.969	2,0/2,1	161	1.566	9.904/550	783/746
Segura	18.870	1,3/1,4	69	998	7.170/380	767/712
Júcar	42.988	4,0/4,3	93	4.147	23.382/545	1.036/964
Ebro	85.399	2,8/2,8	33	19.961	51.495/603	7.128/7.128
Galicia Costa	12.910	2,1/..	163	11.897		5.665/
Pirineo Oriental	16.493	5,5/	333	2.550	/747	463/
TOTAL	493.771	36,8/38,5	75	111.000	650	2.989/2.857

Fuente: J. M. Ruiz (1993) y MOPT.

PREVISIONES DE LAS DEMANDAS FUTURAS



aguas superficiales en las cuencas está llegando al límite. Aunque se aumenta la capacidad teórica de embalsar agua, con la construcción de nuevas presas, en la práctica existe un estancamiento del volumen realmente embalsado desde hace varios años. La localización de nuevos embalses en proyecto, por lógica, se harán cada vez en peores emplazamientos y la relación entre capacidad de embalse/volumen regulado irá decreciendo. Estos cálculos faltan en el PHN.

* Los procesos de erosión del suelo y la colmatación de embalses que provocan no se restan en la contabilidad de recursos disponibles que realiza el PHN. Un total de 27 millones de hectáreas, el 53% del territorio, registran pérdidas de suelo importantes. Según la Dirección General de Obras Hidráulicas esta reducción en la capacidad de embalse puede estimarse en un 20%. Por ejemplo, en el Proyecto de Directrices del Plan Hidrológico del Guadalquivir, se calcula que anualmente pasan al fondo de los pantanos de dicha cuenca 18 millones de toneladas de tierra.

* Existe un desconocimiento generalizado de los recursos hídricos subterráneos. No existen estudios científicos sobre la capacidad de los acuíferos que tengan en cuenta el volumen de agua, la capacidad de recarga y sobre todo la cuantificación de las extracciones. No hay un control riguroso en las concesiones de pozos y en los caudales permitidos; existe un descontrol total en la explotación de los acuíferos amparada en la falta de vigilancia y en una regulación normativa muy laxa, que ha permitido salvaguardar los intereses que los particulares tienen sobre los pozos, frente a las disposiciones generales de la Ley de Aguas. Finalmente, la cuantificación de los recursos subterráneos que hace el PHN, carece de todo rigor.

* No se tiene en cuenta la inutilización del recurso por falta de calidad de las aguas, tanto superficiales como subterráneas. Estas pérdidas son muy cuantiosas, ya sea por contaminación o salinización, en algunas cuencas y zonas costeras. La disminución del recurso por falta de calidad es fruto del modelo de desarrollo, y debería ser reflejado con porcentajes en todas las contabilidades del recurso y en los balances hidráulicos, al objeto de no ocultar a la sociedad el origen de estas pérdidas y para que en los planes hidrológicos de cuenca se marquen metas de recuperación de las aguas.

Si se tiene en cuenta todo ello, sólo cabe calificar como teóricos los excedentes de agua que el PHN presenta en las que

llama cuencas donantes; excedentes que sirven para justificar la política de trasvases.

Enfoque de oferta

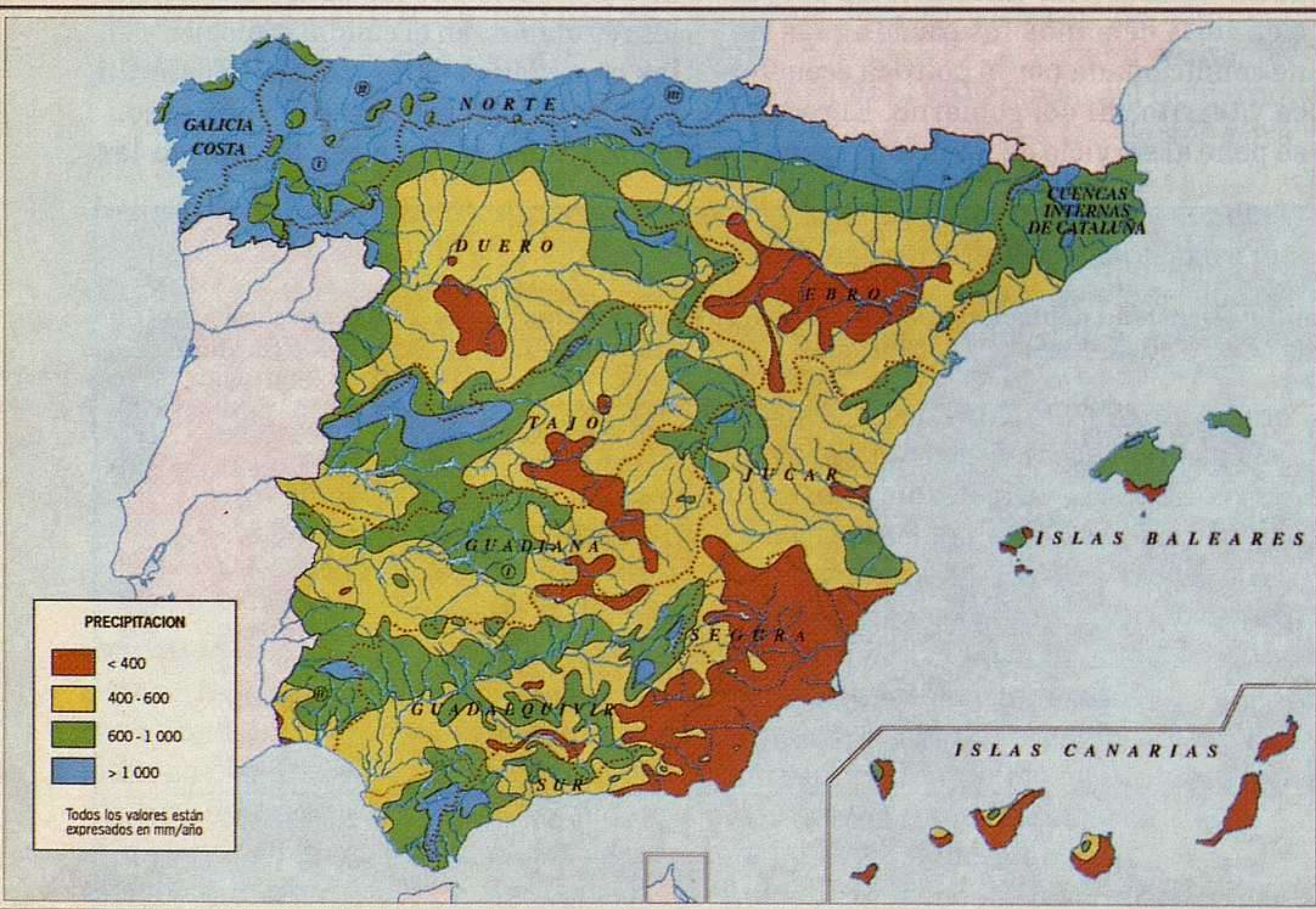
Durante décadas, la política hidráulica en nuestro país ha seguido un enfoque principalmente de oferta, es decir, la prioridad ha sido la de incrementar de forma continuada los recursos hídricos disponibles, para después a partir de los mismos obtener energía eléctrica y poner nuevas tierras en regadíos.

Tanto en los proyectos de directrices de los planes hidrológicos de cuencas como en el PHN, el planteamiento imperante es también en buena medida el de incrementar la oferta disponible. De ahí los largos listados de grandes infraestructuras, principalmente embalses y trasvases, que aparecen recogidos en dichos documentos.

Este enfoque lleva aparejada la construcción de grandes y numerosas obras de infraestructura de enorme impacto ambiental, social y económico. Una vez finalizadas, en bastantes casos no sirven para nada, debido a la falta de viabilidad de las actuaciones para las que sería necesario ese agua. Sirva como ejemplo, que por desgracia no es el único, el pantano de Riaño, en León, cuyas obras fueron finalizadas en 1987, y que tuvieron un enorme coste medioambiental y social. A finales de 1992, el MOPT señaló públicamente que ese embalse no había servido para nada, debido a la falta de viabilidad económica de los regadíos que iban a ser abastecidos por el mismo, y a la de población rural en la zona que estuviera dispuesta a trabajarlos.

Este enfoque de oferta que sigue siendo imperante en la política hidráulica y predomina en los documentos del gobierno, actualmente en discusión, trae consigo enormes costes ambientales, sociales y económicos, sin cubrir, en muchos casos, los objetivos marcados.

La regulación de los ríos no debe ser, a priori, un fin en sí mismo, dados los importantes efectos negativos que conlleva. La política hidráulica debe realizarse desde un enfoque de demanda, analizando previamente las necesidades hídricas reales para los diferentes usos y pasar a estudiar, seguidamente, las posibles alternativas que pueden existir para satisfacer esas demandas. Siempre deberá optarse por las de menor impacto medioambiental, social y económico, que en la mayor parte de los casos pasarían por incrementar la eficiencia en la actual utilización del agua, que en nuestro país es muy baja.





Embalses

En los proyectos de directrices de los planes hidrológicos de cuenca se recoge la construcción de un elevado número de embalses, alrededor de 270, la mayor parte de los cuales tienen como finalidad el abastecimiento de agua a futuros regadíos. La construcción de un embalse supone una actuación de gran entidad e incidencia sobre el territorio. La incidencia sobre el medio natural va a depender principalmente de la calidad ambiental del área que vaya a ser anegada por el embalse, que desaparecerá para siempre. Así, si el embalse inunda zonas de gran interés natural, el impacto será importante. A parte de anegar una superficie de mayor o menor extensión, los embalses llevan asociadas otras acciones de gran impacto ambiental, como grandes extracciones de áridos y escombreras, nuevos viales de servicio a la presa o carreteras que sustituyan a las que van a quedar anegadas.

La incidencia social de los embalses también suele ser muy importante. Es máxima cuando se anegan pueblos, hecho que por desgracia ha sido frecuente.

La política de embalses del gobierno favorece a las empresas constructoras.

En otros casos, al anegar valles, se pierden las tierras de cultivo más fértiles.

En lo que al patrimonio histórico-artístico se refiere, el impacto de los embalses también puede ser importante. En las últimas décadas han quedado sumergidos yacimientos arqueológicos y paleontológicos, numerosos puentes romanos y medievales e iglesias románicas. El enorme coste económico de la construcción de un embalse, debería obligar a agotar todas las opciones alternativas que pudieran existir.

De hecho, el despilfarro actual de agua hace que muchos de los embalses previstos por el Gobierno no sean necesarios; la mayoría de las actuaciones tienen como finalidad el abastecimiento de agua a nuevos regadíos, lo que se contradice de forma clara con la Política Agraria Comunitaria (PAC) y las negociaciones del GATT, que está favoreciendo el abandono de tierras y la "extensificación" de los cultivos. Por otra parte, en los regadíos actuales se está derrochando agua de una forma clara. Las pérdidas en la red de distribución son muy importantes (de un 40 a un 80%, y hay zonas que superan esta cota). Las dosis de riego son en muchos casos excesivas, y las técnicas empleadas obsoletas.

Los embalses que tienen como finalidad el abastecimiento de poblaciones, que son los menos, tampoco serían necesarios si se adoptasen una serie de medidas encaminadas a disminuir el actual derroche. Así, debería invertirse en disminuir las pérdidas en la red de distribución, que en numerosas e importantes poblaciones superan el 30 y aún el 40%. También, en vez de emplearse agua potable en el riego de parques y jardines y en el de calles, como ocurre ahora, debe-

Riaño, un embalse con gran impacto social y ambiental, y una dudosa utilidad.

ría emplearse agua reciclada procedente de depuradoras de aguas residuales, tal y como ocurre en otras ciudades europeas. Lo mismo debería hacerse con el riego de los campos de golf. Como medida disuasoria, habría que incrementar de forma importante el precio del agua a partir de un nivel de consumo medio por persona (penalización del consumo excesivo).

Con la adopción de las medidas antes señaladas y de otras muchas que pudieran adoptarse, se alcanzarían los objetivos de abastecimiento a regadíos y poblaciones, no siendo necesario construir la mayoría de los embalses previstos, con un coste en todos los sentidos mucho menor.

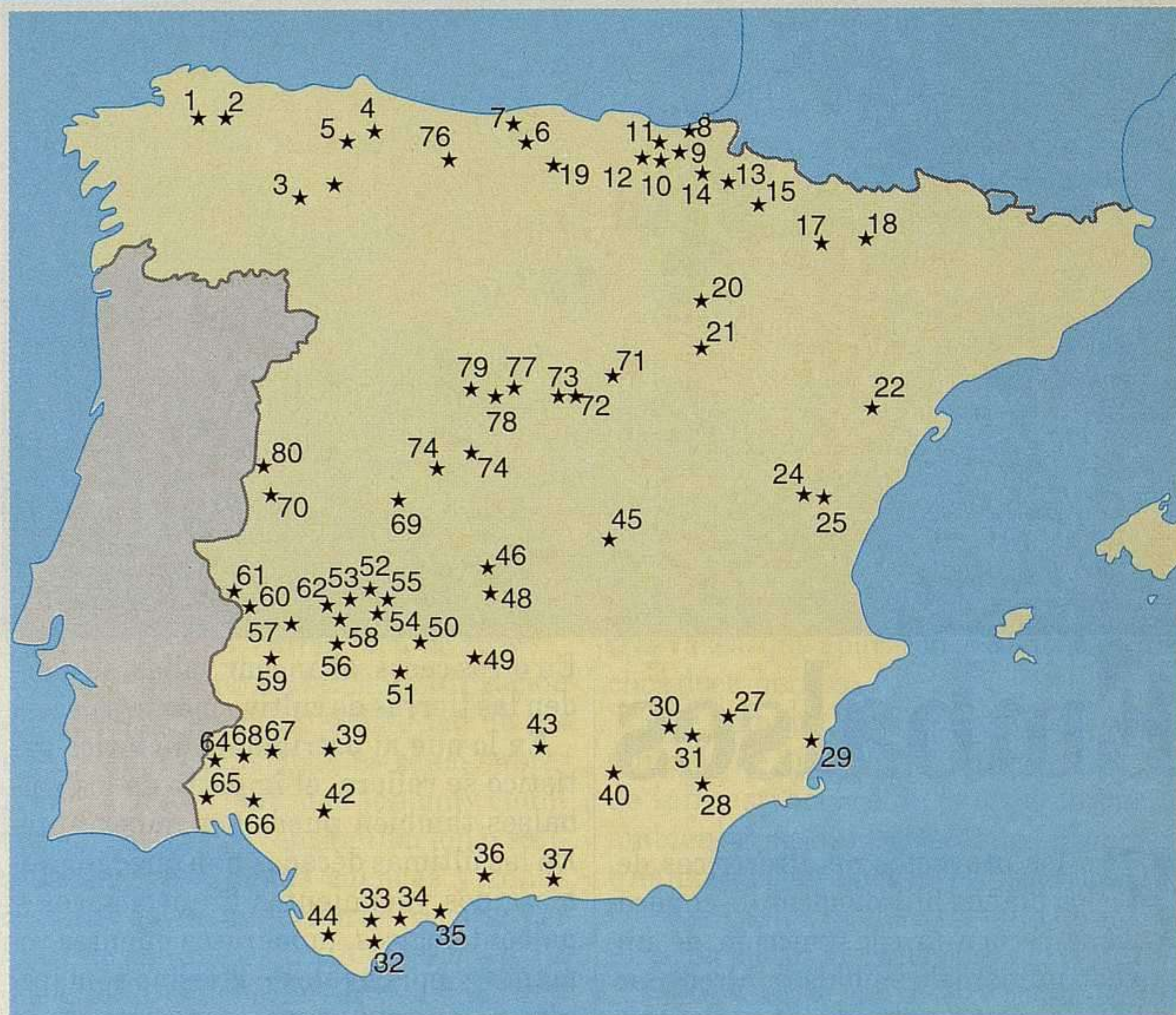
Sin embargo, mientras que lo más racional sería que el embalse constituyese la última alternativa por la que hay que optar, la Administración Hidráulica lo plantea como primera y en muchos casos única opción. De hecho, se propone la construcción de numerosos embalses sin una finalidad clara. En muchos casos argumentan justificaciones vagas, confusas e incluso peregrinas, lo que confirma, a pesar de que desde la Administración se niegue, el enfoque de oferta que continúa predominando en la política hidráulica. Con este plan el Gobierno favorece a las empresas que van a construir los embalses, perjudicando de forma clara a la mayoría de la sociedad.

El gobierno quiere construir 150 nuevos embalses.



Los 80 embalses con mayor impacto ambiental

1. Embalse del Labrada (río Labrada). Lugo
2. Embalse de Baltar (río Miño). Lugo
3. Embalse del Boeza (río Boeza). León
4. Embalse del Caleao (río Caleao). Asturias
5. Embalse del Huerna (río Huerna). Asturias
6. Embalse del Pas (río Pas). Cantabria
7. Embalse del Pisueña (río Pisueña). Cantabria
8. Embalse del Añarbe (río Añarbe). Guipúzcoa
9. Embalse de Leizarán (río Leizarán). Guipúzcoa
10. Embalse del Leiza (río Leiza). Guipúzcoa
11. Embalse de Zaldibia (río Zaldibia). Guipúzcoa
12. Embalse de Aranzazu (río Aranzazu). Guipúzcoa
13. Embalse de Itoiz (río Irati). Navarra
14. Embalse de Oteiza (río Ega). Navarra
15. Recrecimiento del embalse de Yesa (río Aragón). Huesca
16. Embalse de Arraiz. Navarra
17. Embalse de Montearagón (río Flumen). 43,2 Hm³. Huesca
18. Embalse de Jánovas (río Ara). 350 Hm³. Huesca
19. Embalse de Bárcena (río Trueba). Burgos
20. Embalse del Val (río Val). 25,3 Hm³. Zaragoza
21. Embalse de Moros (río Manubles). Zaragoza
22. Embalse del Rincón de San Antón (río Uldemó). 1,8 Hm³. Teruel
23. Embalse de San Miguel. Castellón
24. Embalse de Mora de Rubielos. Teruel
25. Embalse de Cedramán (río Villahermosa). Castellón
26. Embalse de Pajaroncillo (río Cabriel). Valencia
27. Embalse de Cañaverosa (río Segura). 50 Hm³. Murcia
28. Embalse de Puentes (río Guadalentín). Murcia
29. Laguna de la Mata. 160 Hm³. Alicante
30. Embalse del Campo de San Juan (río Moratalla). Murcia
31. Embalse del Benamor (ríos Benamor y Alharabe). Murcia
32. Embalse de Hozgarganta (río Guadiaro). Málaga
33. Embalses del Genal alto y Genal Bajo (río Genal). Málaga
34. Embalses de Guadaiza, Guadalmina y Guadalmanza. Málaga
35. Embalse de Alaminos. Málaga
36. Embalse de Alcaucín. Málaga
37. Embalse de Rules (río Guadalfeo). Granada
38. Embalse de Narila (río Cadiar). Granada
39. Embalse de Melonares (río Viar). 48 Hm³. Sevilla
40. Embalse de Portillo (río Castril). 22 Hm³. Granada
41. Embalse de Breña y Guadalora. 39 Hm³



42. Embalse de Morón (río Guadaira). 13 Hm³. Sevilla
43. Embalse de Ubeda La Vieja. Jaén
44. Embalse de Aciscar. Cádiz
45. Embalse de La Garita (río Cigüela). 114 Hm³. Cuenca
46. Recrecimiento de Torre de Abraham (río Bullaque). Ciudad Real
47. Embalse de El Cañal (río Bullaque). 30 Hm³. Ciudad Real
48. Embalse de Piedrala. 15 Hm³. Ciudad Real
49. Embalse de Abenojar (río Tirteafuera). 74 Hm³. Ciudad Real
50. Embalse Agudo (río Agudo). 10 Hm³. Ciudad Real
51. Embalse de La Colada (Guadamatilla). 45 Hm³. Córdoba
52. Embalse de Sierra Brava (río Ruecas). 232 Hm³. Cáceres
53. Embalse del Ruecas (río Ruecas). 44 Hm³. Cáceres
54. Embalse del Gargaligas (río Gargaligas). 21 Hm³. Badajoz
55. Embalse Cubilar (río Cubilar) 10 Hm³. Cáceres
56. Embalse de Las Cruces (río Ortigas). 50 Hm³. Badajoz
57. Embalse de Sierra Bermeja (río Aljucén). 102 Hm³. Badajoz
58. Embalse de Cerros Verdes (río Fresneda). 20 Hm³. Badajoz
59. Embalse de Villalba de los Barros. 80 Hm³. Badajoz
60. Embalse de Riscos de Higuera (río Gévora). 16 Hm³. Badajoz

61. Embalse de Puertos de Guadarranque (río Alcorneo). 58 Hm³. Badajoz
62. Embalse de Alcollarín (río Alcollarín). 60 Hm³. Cáceres
63. Embalse del Calamón (río Calamón). 5 Hm³. Badajoz
64. Embalse del Andévalo (río Malagón). 800 Hm³. Huelva
65. Embalse de Sanlúcar (río Grande). 75 Hm³. Huelva
66. Embalse de Blanco (río Tinto). 350 Hm³. Huelva
67. Embalse del Jarrama (río Jarrama). 31 Hm³. Huelva
68. Embalse de Alcolea (río Odiel). 220 Hm³. Huelva
69. Embalse de Monteagudo (río Tietar). 182 Hm³. Toledo-Avila
70. Recrecimiento del embalse de Borbollón. Cáceres
71. Embalse de Atance (río Salado). Guadalajara
72. Embalse del Pozo de los Ramos (río Sorbe). 130 Hm³. Guadalajara
73. Embalse de Matallana. 145 Hm³. (río Jarama). Guadalajara
74. Embalses del Cofio y del Alberche. Madrid-Avila
75. Omañas (río Orbigo). León
76. Vidrieros (río Carrión). Palencia
77. Lastras (río Cega). 108 Hm³. Segovia
78. Torreiglesias (río Pirón). 82 Hm³. Segovia
79. Bernardos (río Eresma). 546 Hm³. Segovia
80. Fuenteguinaldo (río Agueda). 175 Hm³. Salamanca

Trasvases

El Plan Hidrológico prevé transferir 4.000 hectómetros cúbicos desde las regiones pobres a las ricas.



Paco Suárez

La política de trasvases se presenta como solidaria y vertebradora, cuando es descompensadora desde el punto de vista territorial.

Las zonas de la península de clima mediterráneo, como Cataluña, País Valenciano, Murcia y Andalucía, padecen sequías constantemente y, sin embargo, albergan la mayor presión sobre la demanda de agua. En dichas zonas se encuentra la mayor parte de la agricultura intensiva; sus playas son visitadas por más de 40 millones de turistas de mayo a septiembre, y en sus ciudades se concentra la mayor parte de la población española y las actividades económicas. Agricultura, turismo y urbanizaciones son los grandes consumidores de aguas.

Los problemas ambientales que el modelo de desarrollo está generando en to-

da el área mediterránea, son conocidos: erosión y desertización avanzada, contaminación de las aguas continentales y sobreexplotación de los acuíferos, contaminación del mar y sus playas, degradación del paisaje por los "muros de cemento" construidos en el litoral, y presión demográfica, generadora, junto a las actividades industriales, de ingentes cantidades de residuos. El agua es un recurso que sirve como factor limitante al modelo de crecimiento destructor e insostenible que impera en toda la costa mediterránea. La política hidráulica de trasvases pretende superar dichos límites aportando aguas de otras cuencas.

Los mayores crecimientos demográficos en la última década censal, 1981-1991, se presentan en las comunidades autónomas mediterráneas. Murcia (8,31%), Baleares (6,99%), Andalucía (6,77%) y País Valenciano (4,85%) tienen crecimientos superiores a la media española (2,91%), siendo la excepción la superpoblada Cataluña, que creció un 2,1%. La otra cara de la moneda son las comunidades autónomas de la "España interior", donde se registraron descensos de población o crecimientos por debajo de la media. Junto al crecimiento poblacional en las comunidades del área me-

diterránea, hay que resaltar el sector turístico como un gran demandante de agua.

Los campos de golf, las piscinas, el aumento de césped y fuentes ornamentales en las urbanizaciones turísticas, hacen que la demanda se dispare. Actualmente sólo en Andalucía existen 55 campos de golf, de los cuales 33 se encuentran en la Costa del Sol, facturando anualmente unos 20.000 millones de pesetas. Está prevista la construcción de más de 200 campos de golf en el litoral mediterráneo antes del año 2000, lo que supondría un consumo aproximado al de una ciudad de 2 millones de habitantes. Si se exceptúan los aportes de la cuenca del Ebro, el área mediterránea dispone solamente del 10% de los recursos hídricos del país, albergando el 30% de la población.

La demanda de agua para riego en las comunidades mediterráneas suponía en el balance hidráulico de 1988 casi el 40% de la demanda total peninsular, lo cual ha llevado a la sobreexplotación de los acuíferos.

Existe un volumen sobreexplotado de 601,1 Hm³/año equivalente al 10% de la explotación total de las aguas subterráneas. La costa mediterránea acapara el 74,7% del volumen total sobreexplotado; Almería, Murcia y Alicante concentran el 64% de la sobreexplotación. La salinización de los acuíferos por intrusión marina, es uno de los principales impactos ambientales de la agricultura intensiva; las 20.000 hectáreas de cultivo bajo plástico de los Campos de Dalia en Almería son el paradigma. El trasvase Tajo-Segura, es un buen ejemplo de lo que podría suceder con la política de trasvases generalizados hacia el litoral mediterráneo. Hay trasvase, pero nunca lleva el caudal para el que fue construido (por falta de agua en la cuenca donante) y levantó en su día tales expectativas, que hizo multiplicar las hectáreas de regadío en toda la Comunidad Murciana, provocando una mayor sobreexplotación de las aguas subterráneas, al encontrarse los agricultores sin recursos suficientes para sus cultivos.

Los complejos sistemas de riego en la agricultura intensiva del área mediterránea tienen un excesivo coste energético a causa de las estaciones de bombeo usadas para superar desniveles (con la política de trasvases los costes energéticos se dispararían) y los motores de los pozos. La falta de sustentabilidad de la

CUADRO 3

POBLACION ESPAÑOLA DE DERECHO AL 1 DE JULIO

CC AA	1.981	1.991	Diferencia	%
Andalucía	6.460.606	6.893.614	433.008	6,70
Aragón	1.198.190	1.181.104	-17.086	-1,43
Asturias	1.130.328	1.100.712	29.616	-2,62
Baleares	656.835	702.770	45.935	6,99
Canarias	1.371.846	1.463.891	92.045	6,71
Cantabria	514.060	527.318	13.258	2,58
Castilla-La Mancha	1.652.276	1.663.296	11.020	0,67
Castilla-León	2.587.095	2.558.443	-28.652	1,11
Cataluña	5.962.167	6.087.521	125.354	2,10
Comunidad Valenciana	3.654.083	3.831.197	177.114	4,85
Extremadura	1.067.421	1.060.184	7.237	-0,68
Galicia	2.814.122	2.770.890	-43.232	-1,54
Madrid	4.699.303	4.965.380	265.077	5,64
Murcia	958.624	1.038.331	79.707	8,31
Navarra	509.871	518.262	8.391	1,65
País Vasco	2.145.640	2.105.851	-39.789	-1,85
Rioja (La)	254.722	263.826	9.014	3,57

Total 37.637.189 38.731.590 1.095.401 2,91

Fuente: INE.

agroindustria de la zona, no es sólo fruto de la falta de agua. El agotamiento de la productividad de los suelos y el negativo balance energético, permiten entrever una crisis del sector a medio plazo, que no justifican los trasvases y embalses a construir. Todo lo más contribuirán a acentuar la crisis ecológica que vive el Mediterráneo.

El uso de insecticidas en la agricultura española es de 6 kilogramos por hectárea, pero dada la distribución espacial de los cultivos, la utilización masiva se concentra en pocas provincias y en especial del área mediterránea, que consume más de 20 kg/Ha. En cuanto a los fertilizantes, el desarrollo de nuevas técnicas de horticultura, enarenados e invernaderos, están logrando acercarnos a cotas europeas. La contaminación agroquímica en el área mediterránea pone en peligro el abastecimiento urbano en óptimas condiciones sanitarias.

Los vertidos contaminantes de la industria en las comunidades autónomas mediterráneas, afectan enormemente a la calidad del agua. Los datos disponibles sobre contaminación industrial se refieren a materia orgánica y sólidos en suspensión, aunque a los ríos y costas vayan a parar todo tipo de sustancias químicas, metales pesados, hidrocarburos y organoclorados.

La industria turística ha entrado en crisis en el litoral mediterráneo y en las costas suratlánticas; los cierres de hoteles en Lloret de Mar, Benidorm, Torremolinos y Matalascañas, junto a los excedentes agrícolas y el aumento del paro en las zonas de agricultura intensiva, confirman una tendencia que irá en aumento si los pretendidos tras-

vases apuntalan el modelo de desarrollo insostenible. El PHN quiere llevarse el agua, donde antes fueron a emigrar las mujeres y los hombres de los pueblos rurales del interior.

La descompensación territorial apoyada por el PHN, a través de su política de trasvases, puede acentuar los problemas ambientales y sociales de la "España interior". Junto a los efectos de la reforma de la PAC y la crisis industrial (en la Cornisa Cantábrica y en las dos Castillas), el trasvase de aguas potenciará la concentración de la población y las actividades económicas en Madrid, el eje del Ebro y el área mediterránea, contribuyendo a fomentar la diferencia de los niveles de rentas y bienestar social entre comarcas y regiones, a incrementar el ritmo del abandono de pueblos de montaña y la disminución de la población en las zonas rurales. Nuestro medio natural está profundamente humanizado; la presencia del ser humano durante milenios ha permitido su conservación mediante el ejercicio de labores agroforestales o selvícolas, y su abandono supone un inmenso peligro del que los incendios forestales son la muestra más ilustrativa.

Si bien es verdad que la realización de trasvases puede evitar la construcción de embalses, también es cierto que necesitan de una cierta regulación del caudal, y de hecho algunos de los grandes embalses previstos en el PHN tienen como finalidad permitir futuros trasvases.

El impacto sobre los ecosistemas de los trasvases se parece en parte al generado por las autopistas, al afectar a una franja de una cierta anchura, de la cual se elimina toda la cubierta vegetal exis-



El trasvase de un enorme volumen de agua de determinadas cuencas a otras modificará las condiciones ambientales en los ríos donantes.

tente. Sin embargo, las características peculiares de los canales hacen que en determinados aspectos el impacto sea muy superior. Así, los canales únicamente admiten pendientes muy reducidas y siempre en sentido de descenso, lo que trae consigo que los desmontes y movimientos de tierras sean enormes, muy superiores a los necesarios en autopistas y autopistas, e incluso a los del tren de alta velocidad.

El aislamiento de la fauna trae consigo graves consecuencias (consanguinidad), siendo uno de los factores que más encaminan a éstas hacia la extinción. El efecto "barrera" sobre la fauna producido por los canales es conocido por la experiencia de algunos de los existentes (que en general son de anchura muy inferior a los que se necesitan para los trasvases), no siendo atravesados por la fauna debido, entre otras cosas, a la fuerza de la corriente, y a lo inaccesible de sus paredes (paredes de hormigón con mucha pendiente o verticales). De hecho, en los canales actualmente existentes, aparecen con mucha frecuencia animales ahogados (jabalíes, corzos, lobos).

El trasvase de un enorme volumen de agua de determinadas cuencas a otras modificará las condiciones ambientales en los ríos donantes. Por ejemplo, se contempla el trasvase de alrededor de 2.000 Hm³ del Ebro a otras cuencas, lo que puede tener muy graves consecuencias para el Delta del Ebro, una de las zonas húmedas de mayor importancia de Europa.

Regadíos

Actualmente los regadíos representan el 79,5% de los usos consuntivos del agua (24.245 hectómetros cúbicos sobre un total de 30.494), frente a sólo el 14,1% del abastecimiento de la población y el 6,4% de las industrias. La participación de los regadíos se eleva si se tienen en cuenta los retornos, el agua devuelta a los ríos o a los acuíferos, que son menores que en los otros usos; más del 90% del total del consumo no recuperado corresponde al riego. La mayoría de los embalses y trasvases previstos van destinados a los regadíos. Sin embargo, alrededor del 40% de los actuales cultivos de regadío tienen su futuro comprometido; de hecho se tiene constancia de la sustitución de regadíos por cultivos de chopos.

Por tanto, resulta incomprensible que en el PHN se contemple la puesta en regadío de 600.000 hectáreas, con lo que la superficie de regadío superará los 3,9 millones de hectáreas. La mayor parte de los regadíos previstos se deberían desechar, dado su enorme coste económico (entre 3,5 y 4 millones de pesetas por hectárea), ambiental (contaminación del agua por nitratos y pesticidas, erosión, salinización, pérdida de biodiversidad) y social, y su escasa rentabilidad.

De todas maneras un incremento de la superficie de regadíos no tiene por qué suponer la construcción de nuevos embalses y trasvases, dado la bajísima eficiencia existente en la utilización del agua en los regadíos actuales, con pérdidas en la red de distribución superiores al 40% e incluso al 90% en algunas zonas, técnicas de riego obsoletas y dosis muy elevadas.

La calidad del agua

Debido a la explosión industrial y demográfica originada en estos últimos cincuenta años, los cauces de los ríos y arroyos se han ido degradando de forma acelerada, desapareciendo toda forma de vida y siendo causa de prejuicios sanitarios y ambientales sobre la población y su entorno (más de 1.500 millones de personas carecen de agua potable).

Nuestro país no ha escapado a este deterioro progresivo de los ríos y arroyos, debido a la escasa importancia que las instituciones le han dado hasta la fecha al mantenimiento de la calidad de las aguas. Según datos recientes, aproximadamente una tercera parte de los cursos de agua se encuentran en un estado deficiente. En el caso de las aguas subterráneas, los niveles de contaminación de numerosas zonas también son importantes.

Actualmente en España las aguas superficiales presentan graves problemas de eutrofización. Los embalses de cabeceras de cuenca que se utilizan para los abastecimientos a poblaciones soportan una gran carga ganadera. Más del 50 % de los embalses sufren procesos de eutrofización, por lo que la mayoría de las plantas depuradoras de aguas potables en las grandes ciudades están incorporando costosísimos métodos de ozonización que después repercute en el aumento de precio en el recibo del agua.

El uso intensivo de fertilizantes nitrogenados y plaguicidas en la agricultura es muy elevado. De hecho, según estudios del Servicio Geológico de Obras Públicas los valores medios de nitratos por cuencas van aumentando peligrosamente. Destacan las cuencas del Sur con 60 mg/l; Júcar, 50 mg/l; y Guadalquivir 29 mg/l (actualmente 50 mg/l es el límite permitido por la legislación para las concentraciones de nitrato en agua).

La contaminación por vertidos industriales y las aguas residuales sin depurar viene a agravar la calidad de nuestras aguas superficiales y subterráneas, que además se deterioran por los lixivias-



Las zonas húmedas han sido desecadas y contaminadas.

dos de los residuos sólidos enterrados en los vertederos.

La pérdida de la calidad del agua trae consigo una disminución en la disponibilidad de los recursos hídricos. De hecho hay un elevado volumen de agua, que se incrementa con los años, al que no se le puede dar ningún tipo de utilidad, dado su pésima calidad. Esta reducción en los recursos disponibles, puede ayudar a justificar la construcción de grandes infraestructuras.

La calidad del agua es vital para preservar la salud humana. Los nitratos al mezclarse con la saliva producen nitritos y son responsables de enfermedades digestivas, así como de la formación de la metahemoglobina, que provoca la asfixia, por reducir la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre. Los metales pesados presentes en los efluentes industriales y urbanos influyen en el crecimiento de las plantas, y pueden actuar sobre las cadenas tróficas desde los vegetales a los animales, hasta el ser humano. Un grupo de estos minerales (fósforo, zinc, hierro, y sobre todo el contenido en cloruro sódico) puede limitar el uso de aguas residuales en la agricultura. Además, compuestos como el plomo, el mercurio y el arsénico, que pueden estar presentes en las aguas residuales, tienen efectos negativos muy diversos; unos se identifican como carcinógenos, otros mutágenos, y en general, son considerados teratógenos. También los metales pesados, disolventes orgánicos y sustancias como los pesticidas, son

responsables de la muerte de los peces y de la vida acuática en general.

La transmisión de enfermedades a partir de las aguas residuales urbanas, está determinada por el hecho de ser un excelente medio de cultivo para los gérmenes microbianos.

En el agua residual se encuentran una gran variedad de organismos patógenos de transmisión tipo fecal-oral. Algunos virus entéricos o intestinales humanos como el poliovirus o el virus de la hepatitis A no son completamente eliminados mediante tratamientos convencionales incluyendo la cloración. Los servicios municipales de agua, en las circunstancias actuales, no pueden garantizar la calidad de las aguas potables, por lo que aumenta la venta de aguas minerales embotelladas, que supone un gasto excesivo para las economías familiares. Se calcula en unas 10.000 pta/año por persona el gasto medio estimado en el consumo de aguas minerales embotelladas. En el caso de Sevilla, donde la pérdida de la calidad del agua de abastecimiento es extrema, la empresa municipal de aguas calcula en 1.200 millones de pesetas el gasto mensual de los sevillanos en agua embotellada.

De esta manera, la pérdida de la calidad de las aguas está costando mucho dinero a todos los usuarios, incluyendo a las clases más desfavorecidas, al tratarse el agua de un elemento de primera necesidad.

Dado la magnitud del problema, urge la adopción de medidas para atajarlo,

siendo dos las principales que se deben adoptar, que son las de contaminar menos y depurar.

Depuración de las aguas residuales

Hasta hace relativamente poco tiempo, el vertido de aguas residuales sin depurar o insuficientemente tratadas, podía ser asimilado por el poder autodepurador de los cauces. Hoy en día, por razones de concentración de efluentes y aparición de compuestos no biodegradables, ha sido sobrepasado con creces este límite, siendo totalmente imprescindible el tratamiento de todos y cada uno de los vertidos contaminantes que se produzcan. Esto no es más que una aplicación del principio de precaución, el cual dice que, aunque no existan datos científicos absolutos sobre el posible daño sobre el entorno, deben ponerse todas las medidas disponibles para evitar dicho daño.

Una vez surgido el problema de la contaminación, en los países de mayor nivel económico se ha invertido de forma importante en la depuración de las aguas residuales. De hecho, existen ya grupos de empresas muy potentes dedicados al establecimiento de sistemas de depuración. La tecnología desarrollada, cuyo avance ha sido notable en las últimas décadas, aplica procedimientos físicos, químicos y biológicos, así como combinaciones de ellos, que junto con las técnicas analíticas últimas (cromatografía de gases o líquidos, resonancia magnética, adsorción atómica, entre otras) logran un control elevado sobre los vertidos.

Con todo, en la actualidad se empieza a hablar de la necesidad de poner en práctica el concepto de vertido cero, o lo que es lo mismo, el reciclado total del agua principalmente en las industrias, como única solución.

Con vistas al tratamiento de depuración, los contaminantes se pueden dividir en agrupados, que son aquellos que presentan propiedades parecidas, como son las grasas o los sólidos en suspensión; y específicos, que producen un efecto contaminante singular y determinado, como ocurre con cada uno de los metales pesados, como el mercurio o el plomo. Es muy importante señalar que un principio básico para depurar con eficacia un vertido es conocer su procedencia, teniendo en cuenta las materias primas utilizadas en una industria o todos aquellos compuestos o materiales que han podido entrar en contacto con el agua.

Las aguas residuales pueden ser tratadas o eliminadas en un primer mo-

mento por:

- Dilución: se emplea principalmente en efluentes con altas temperaturas, de tal forma que su salida al cauce no dañe el entorno.

- Inyección en el terreno: En realidad, no es una forma de eliminación sino de acumulación en el terreno, con el problema que puede acarrear a las aguas subterráneas, siendo necesario un estudio geológico de la zona y siempre que el efluente no presente materia orgánica biodegradable, para evitar crecimientos bacterianos. En todo caso, no es un procedimiento ambientalmente adecuado.

Tecnologías de bajo coste

La aplicación de las tecnologías de bajo coste o blandas se desarrolla en todo el mundo, especialmente en las pequeñas y medianas colectividades, debido fundamentalmente a su buen rendimiento en eliminación de patógenos, su facilidad de operación y mantenimiento, buena integración en el mundo rural, coste energético reducido y escasa interacción sobre el medio natural circundante.

Las tecnologías aplicadas son principalmente:

LAGUNAJE: Es la solución para aquellos efluentes en los cuales las cargas orgánicas fluctúan, el coste del suelo para la instalación de las lagunas no sea elevado y no exista personal cualificado para su tratamiento. El proceso de depuración puede ser de dos tipos:

* anaerobio, que como su nombre indica, se produce en ausencia de oxígeno. Realizándose el proceso en estanques con más de 2 metros de profundidad, llegando a rendimientos superiores al 50 % de eliminación de DBOS. Su principal inconveniente radica en la posibilidad de malos olores producidos en el proceso si el diseño no es el adecuado.

*Aerobio, en el cual el carbono presente en el estanque debido a la carga contaminante del agua, se convierte en CO₂ debido a procesos de respiración de bacterias presentes. El proceso se puede completar con una laguna anaerobia posterior que disminuya la carga contaminante.

FILTRO VERDE: Es un terreno cubierto de plantaciones forestales, sobre el que se sitúan periódicamente aguas residuales procedentes de núcleos urbanos, con el fin de conseguir la depuración mediante la acción conjunta del suelo, microorganismos y plantas, es decir, aplicando procesos naturales físicos, químicos y biológicos. Su ámbito de utilización, establecido por la Dirección General de Obras Hidráulicas, son poblaciones no superiores a 25.000 habitantes, efluentes que no contengan sustancias nocivas para los cultivos y suelos ni muy arcillosos ni muy arenosos.

LECHOS DE TURBA: El proceso es simple, el efluente circula aguas abajo por el lecho de turba, el cual descansa sobre una delgada capa de arena que a su vez está soportada por una capa de grava.

El fenómeno básico es la absorción,

La depuración de las aguas residuales costará un billón y medio de pesetas.





Río en Euskadi. El 41% de las aguas residuales se vierten sin ningún tipo de depuración.

formando complejos. Completándose el proceso con una retención mecánica y una depuración biológica. La depuración obtenida en DBOS ronda el 85%. Es de destacar también el no consumo de energía y la simplicidad del proceso.

CONTACTORES BIOLÓGICOS ROTATIVOS: Conocidos también como CBR, permiten la eliminación de materia orgánica y procesos de nitrificación. Los discos sirven para airear la película biológica que se produce, además, por fuerzas tangenciales desprenden el ex-

ceso de biomasa. Los factores que influyen en la capacidad de depuración son: Velocidad de los discos y efectos de temperatura y potencia necesaria para accionar los discos.

Tecnologías convencionales

Estas tecnologías son las desarrolladas en los países del Norte o países desarrollados con los conocimientos científicos y tecnológicos predominantes hasta hace poco tiempo, en los cuales el coste de energía y productos, así como su impacto sobre el territorio y el medio natural circundante, eran prácticamente obviados. Por eso se conocen también como tecnologías duras. Los diferentes tratamientos exis-

tentes pueden dividirse en previo, primario, secundario o biológico, terciario y diversos. Mediante los tratamientos previo y primario se eliminan fundamentalmente los sólidos en suspensión, y con el terciario se pretende la eliminación de todos aquellos contaminantes no retenidos en los procesos anteriores, fundamentalmente los sólidos en forma de sólidos disueltos. Dentro de los procesos diversos, se incluyen oxidación, reducción y precipitación.

TRATAMIENTO PREVIO. Consiste en la eliminación de todos aquellos cuerpos de gran tamaño (trapos, maderas...). Se incluye igualmente la eliminación de los sólidos de alta densidad y tamaño (arenas, piedras) que son arrastrados por las aguas. Los equipos normalmente utilizados son rejillas, desenredadores y dilaceladores (equipos de trituración).

TRATAMIENTO PRIMARIO. Tiene como misión la separación por medios físicos de los sólidos en suspensión, así como de las grasas y aceites. En este proceso son necesarios productos químicos como coagulantes, buscando también el pH adecuado para procesos posteriores.

TRATAMIENTO SECUNDARIO. Es

el encargado de eliminar la materia orgánica biodegradable presente en las aguas residuales. Consiste en desarrollar microorganismos que asimilen la materia orgánica y después sean fáciles de eliminar por decantación, como bacterias, hongos y algas, principalmente. Debiéndose controlar las variables de concentración de oxígeno, temperatura, pH, y sustancias tóxicas del cultivo.

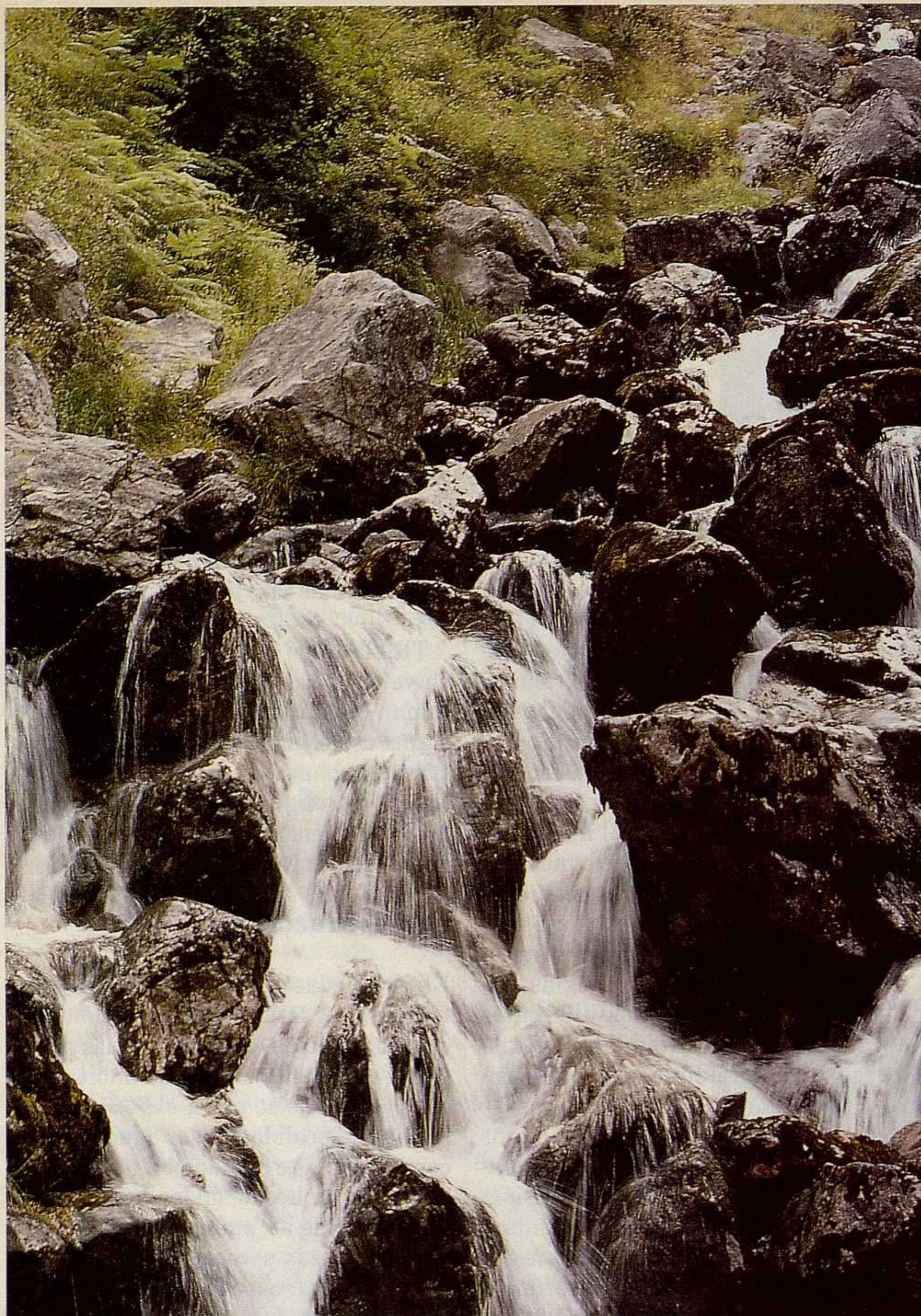
TRATAMIENTO TERCIARIO. Se lleva a cabo principalmente para eliminar la materia orgánica que no ha sido eliminada en el procesos anteriores, los compuestos de nitrógeno y fósforo, así como las sales inorgánicas disueltas. Una de las características de este tratamiento es la posibilidad de reutilización del agua depurada. Es el proceso de tratamiento más caro junto con los específicos.

TRATAMIENTOS DIVERSOS. Se incluye una serie de tratamientos que eliminan contaminantes específicos como cianuros, cromatos, plomo o mercurio. Por último, no hay que olvidar la existencia de fangos en todos los procesos que deben tener también su tratamiento de inertes, para no dañar al medio.

La depuración en España

El 41 % de las aguas residuales se vierten sin ningún tipo de depuración a los cauces. Además, en el caso de los municipios con menos de 10.000 habitantes, ese porcentaje se eleva al 73%. El problema de la calidad de las aguas ha sido completamente obviado hasta hace pocos años. De hecho, en los proyectos de directrices de los planes hidrológicos de cuencas, queda patente en todos ellos la falta de datos sobre la calidad, debido a la deficiente red de controles y la falta de vigilancia sobre el terreno que evite el vertido incontrolado sobre el ámbito de la cuenca. Es importante señalar la existencia de una directiva europea, y por tanto de obligado cumplimiento, por la que se exige que antes del 31 de diciembre del año 2000 deberán depurarse todas las aguas residuales de las aglomeraciones urbanas de más de 15.000 habitantes; y antes del 31 de diciembre del año 2005 también las que superen los dos mil habitantes. En la Memoria del PHN se asume el cumplimiento de esa directiva, estimando en un billón y medio de pesetas la cifra global necesaria para cumplirla. Asimismo, se aprueba una aportación para ello de 325.000 millones de pesetas (el 22% del total), estimando que el resto deberá ser costado por las Administraciones Autonómicas y Locales. ■

El 41 % de las aguas residuales se vierten sin ningún tipo de depuración a los cauces. Además, en el caso de los municipios con menos de 10.000 habitantes, ese porcentaje se eleva al 73%.



El precio del agua

Una propuesta impopular, pero justa y necesaria

Una política ecologista alternativa en los usos del agua pasa necesariamente por una política de precios que atienda tanto a los usos finales del agua como a la modificación de su calidad y a la escasez del recurso. En este sentido se propone únicamente hablar de la política de precios a implantar para conseguir un uso racional del agua. En la actualidad el precio que se paga está muy lejos de reflejar los costes. Aceptando el riesgo que se corre al generalizar sobre situaciones muy distintas,

podría decirse que lo que se paga por el agua viene a cubrir los costes de bombeo y de tratamiento, y una fracción variable de las obras de infraestructura (principalmente la red de distribución) que es sustancialmente mayor en usos urbanos que en agrícolas. Aunque evidentemente se dan situaciones de precios altos del agua (como en Canarias) frente a agricultores de otras zonas a los que no se les cobra nada por el agua consumida. Volviendo a lo que es norma, tampoco en este caso los precios reflejan los costes

El bajo precio del agua propicia el despilfarro de un recurso escaso.

externos incluidos los ambientales.

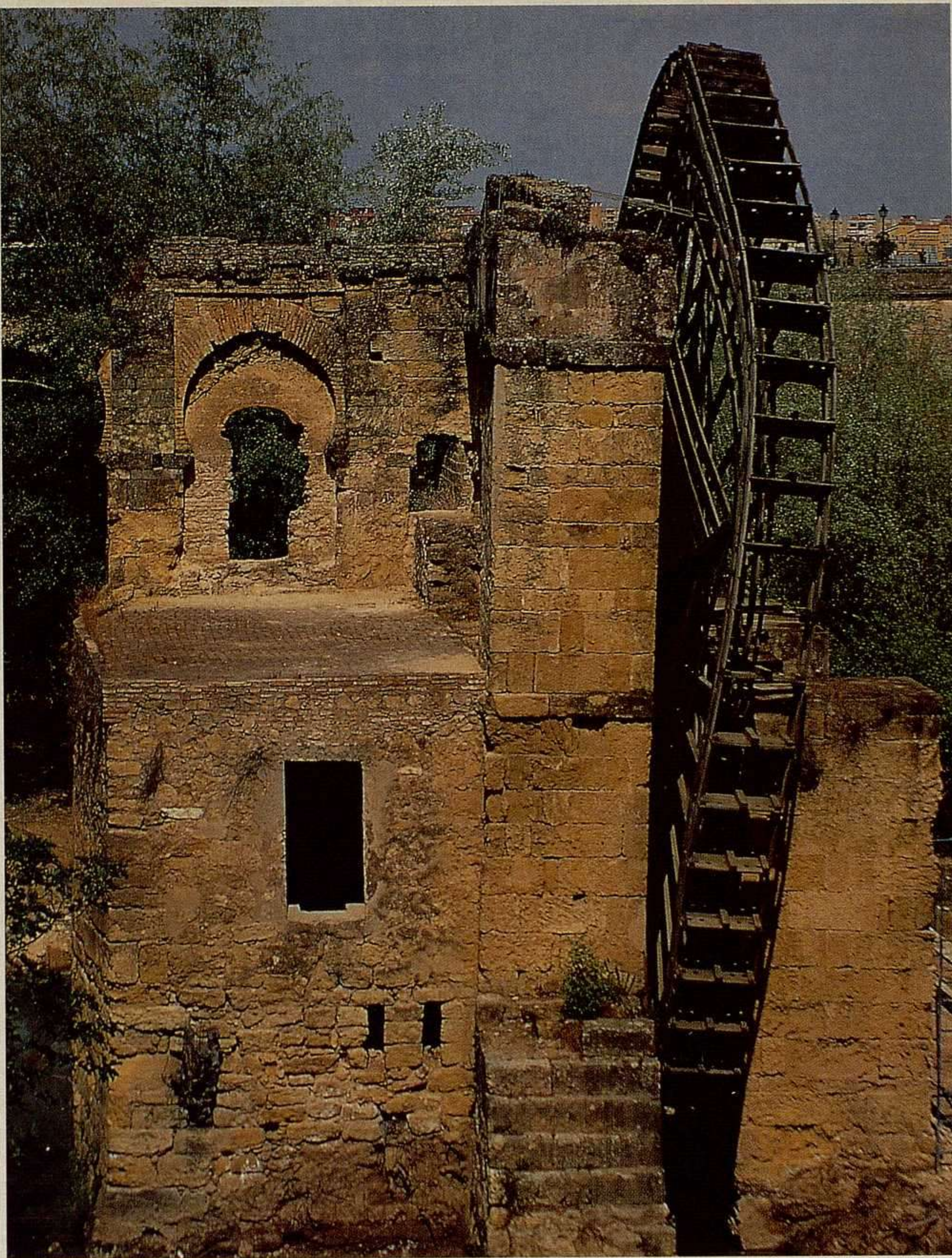
El término "coste ambiental" pretende definir realidades muy diversas que no siempre tienen fácil cuantificación. Es más, existen daños ambientales a los que los ecologistas nos negamos a poner precio por considerar que se sitúan fuera de la economía. ¿Cuanto se debe pagar por poder extinguir el Oso Pardo?. Hay otros en los que el precio fijado es meramente un indicador arbitrario que permite actuar sobre la sociedad para corregir ciertos efectos indeseados, como podrían ser los impuestos sobre la energía para limitar el efecto invernadero. Pero existen circunstancias en que los costes ambientales son directamente costes económicos cuantificables. Este es el caso de un incendio que arrasa una tierra de cultivo.

En el caso del agua, los costes externos adquieren diversas formas. Un valle anegado por un pantano no podrá ser cultivado en muchísimo tiempo. El precio que se paga al propietario de la tierra durante la expropiación puede resolver en mayor o menor medida la situación del desalojado, pero la actividad económica del entorno próximo se ve drásticamente reducida, lo que no ocurre cuando la tierra pasa de un agricultor a otro. Como resultado global, las zonas donde se construye un embalse se empobrecen en beneficio de colectividades que no pagan nada a cambio. Esta ha sido la historia de la construcción de embalses en éste y en muchos países, que tiene visos de repetirse de nuevo.

Pero junto a este coste social existen costes ambientales de difícil, si no imposible, cuantificación. ¿Cuanto hay que pagar para resarcir el efecto barrera que aparece cuando se construye el embalse?. ¿Cuanto por la destrucción de los ecosistemas?.

Como queda claro de todo lo expuesto, el precio del agua debería subir de forma importante. Esto no quiere decir que el precio refleje todos los costes porque éstos son inconmensurables. Pero es una forma de indicar a la sociedad que conviene racionalizar el consumo del agua porque esta ha dejado hace mucho tiempo de ser un recurso inagotable y fácilmente accesible.

La política de precios que se propugna grava sobre todo aquellos usos del agua más irracionales concentrados en las capas sociales medias-altas que buscan por este mecanismo hacer más evidente su condición de triunfadores. Del mismo modo penalizan consumos industriales



Noria árabe en Córdoba.

enmascarados como usos domésticos e intentan acabar con una situación irracional que se repite en la agricultura de muchas zonas donde el agua se despilfarró porque no se cobra.

El aumento de recursos generados por esta vía deberá destinarse a una política de consumo racional de agua. Nunca a suministrar recursos para nuevos pantanos y trasvases. Con dichos fondos, por ejemplo, se dispondría de medios para hacer una campaña de educación social sobre el uso del agua, se podrían establecer subvenciones a fondo perdido para reparación de canalizaciones, se podrían financiar a tipos de interés bajos proyectos para sustitución de mecanismos de riego poco eficientes, e incluso se podría subvencionar la compra de electrodomésticos eficientes en el consumo de agua, para sectores sociales de bajo poder adquisitivo. En definitiva se

pretende, coherentemente con un enfoque de demanda, aumentar los servicios obtenidos a partir del recurso sin aumentar el volumen consumido. Al mismo tiempo, como aceptamos que los precios son meros indicadores de una determinada correlación de fuerzas sociales y no el resultado "inevitable" de leyes económicas inmutables, más o menos crueles, entendemos que nuestra propuesta, lejos de penar a los más débiles, sería un eficaz mecanismo de redistribución de rentas en su favor.

Una política de precios puede ofrecer, junto con otras medidas, resultados inmediatos. La experiencia demuestra que el consumo de agua es moderadamente sensible al aumento de precios y que si bien ciertos consumos esenciales son muy rígidos a la baja, no ocurre así con los consumos suntuarios, con ciertos usos industriales, ni con el agua en la agricultura: precisamente los principales responsables del aumento de los últi-

mos años.

La propuesta, amén de impopular, puede presentar riesgos sociales notables. Muy en primer lugar para la agricultura que consume más del 80% del total de agua de este país y para la que durante decenios ha funcionado sin fisuras la ecuación agua=bienestar. Evidentemente una subida sin más del precio del agua significaría una pérdida de rentas de uno de los sectores económicamente más castigados de la sociedad y para los que el agua muy barata, en muchas ocasiones gratis, ha actuado como mecanismo directo de subvención. Y todo ello en un momento en que sobre la agricultura se ciernen negros nubarrones. Pero no es menos cierto que en la actualidad el agua se despilfarró con pérdidas ingentes en las conducciones, y con sistemas de riego absolutamente obsoletos. Por ello se propugna un período de dos años antes de aplicar nuevos precios. En este tiempo se tendrían que adaptar las canalizaciones y los sistemas de riego para conseguir los mismos servicios con menor consumo. Con los nuevos precios además, aquellos agricultores que introduzcan sistemas eficientes, obtendrían una mejora apreciable de sus rentas.

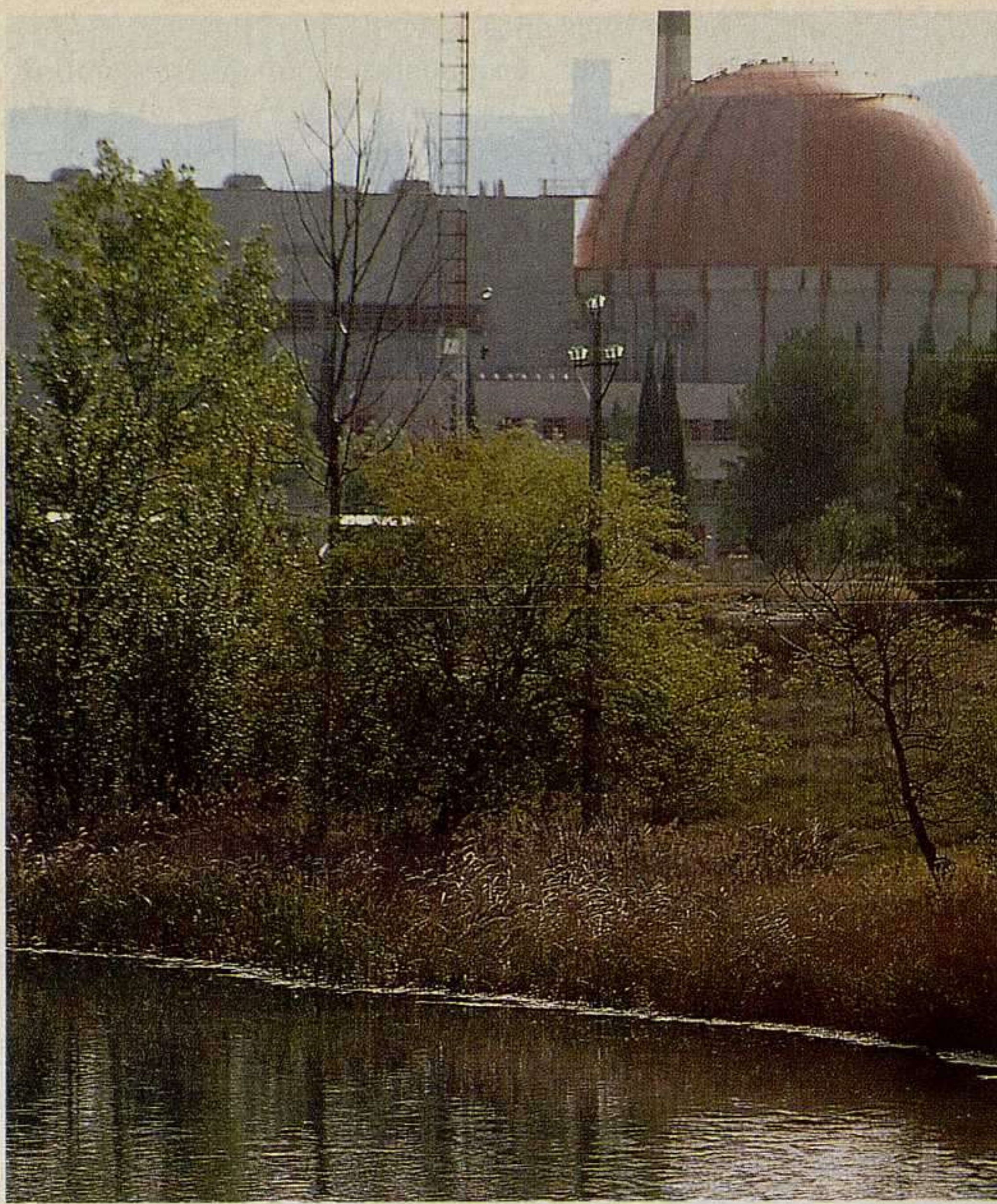
En los usos urbanos del agua la situación es muy distinta. De entrada debería prohibirse utilizar agua potable para ciertos usos que requieren grandes cantidades, como riego de jardines y campos de golf. Las campañas de ahorro no deben limitarse a los períodos de sequía, sino que la cultura contra el derroche debe mantenerse aún con los embalses al 100% de su capacidad. Instituciones como el Canal de Isabel II deben entender claramente que lo suyo es un servicio y no un negocio y dejar de enviar mensajes esquizofrénicos a la sociedad, que por cierto minan su credibilidad. Pero centrándonos en los precios, éstos también deberían subir cuando superen ciertos consumos.

Por todo ello se realiza una propuesta de precio del agua para los diferentes usos, cuya finalidad es la de fomentar una utilización adecuada del recurso, incentivando el ahorro y penalizando el derroche.

Canon de recuperación de la calidad del agua

Este canon se establece para proteger y mejorar la calidad del agua, frente a los vertidos contaminantes, siendo de aplicación al consumo doméstico, industrial y para producción de energía hidroeléctrica.

Dependiendo de cada uso, se aplicará



La central nuclear de Zorita, con un sistema de refrigeración abierto, consume anualmente 180 millones de metros cúbicos de agua del Tajo.

un coeficiente multiplicador.

Estarán exentos de este canon los usos del agua para regadío, salvo en el caso de que produzcan una notable alteración de la calidad de las aguas, pudiéndoseles aplicar incluso un coeficiente multiplicador superior a 1. En el consumo doméstico, el coeficiente será de 1. El consumo industrial se le gravará con un coeficiente multiplicador que variará entre 1 y 5. Finalmente, la producción de energía hidroeléctrica, que también provoca una pérdida de calidad de las aguas, disminuyendo el contenido de oxígeno, se le aplicará un coeficiente multiplicador de 0,3.

El dinero recaudado deberá emplearse íntegramente en la recuperación de la calidad de las aguas.

Aunque no se asignan valores a los diferentes cánones propuestos, en el caso que nos ocupa, sirviendo de elemento orientativo, a continuación se indica el precio medio que actualmente se está pagando en algunas ciudades por la depuración de aguas residuales, en pesetas por metro cúbico: 34 en Barcelona, 30 en Madrid, 15 en Córdoba, 40 en Bilbao, 20 en Granada, 25 en Valencia y 35 en Sevilla.

Canon de recuperación, ampliación y gestión del dominio público hidráulico.

Este canon tiene como finalidad, y a

ello deberán destinarse la totalidad de los fondos que se recauden, la mejora de la calidad ambiental del dominio público hidráulico, llevando a cabo el deslinde de riberas, repoblación y restauración del bosque de galería, labores de vigilancia y limpieza y adquisición de fin-

cas colindantes para repoblarlas.

Este canon será de aplicación similar para todos los usos del agua.

Canon de utilización

Se establece con la finalidad de fomentar el uso racional del agua, penalizando el derroche, e incentivando el ahorro.

Este canon constará de dos tramos: el tramo básico, que se fijará anualmente por el Estado, y que será similar en todo el país. El tramo específico, se fijará anualmente por la Confederación Hidrográfica y será similar para todo el territorio comprendido en la misma, aunque podrá variar entre cuencas. En todos los casos, ambos tramos se determinarán en pts/m³., debiendo estimarse siempre por volumen de agua utilizado. En el caso del agua empleada en regadíos, con el ánimo de fomentar el ahorro, se establece un coeficiente que variará entre 0,1 y 10, y que será de aplicación en los dos tramos. Antes de empezar a aplicar este coeficiente se establecerá un período transitorio de dos años para que las explotaciones agrícolas de regadío lleven a cabo las actuaciones necesarias para incrementar la eficiencia en el uso del agua (reparación de la red de distribución, implantación de técnicas de riego más eficientes). Asimismo, desde la Administración responsable deberán habilitarse especialmente créditos blan-

dos y subvenciones para facilitar que se lleven a cabo estas actuaciones.

En el consumo doméstico se establecerá un sistema de bloques. Así, tendremos un bloque básico, que alcanzará aquel nivel de consumo que se considera esencial para cada familia. A este coste habrá que añadir los costes de aducción y saneamiento. A continuación se pasará al bloque medio que será igual a: (bloque básico + costes de aducción y saneamiento) x 10.

Finalmente, para consumos aún mayores, estará el bloque máximo que será diez veces superior al bloque medio. En el caso del consumo industrial, se aplicarán los bloques básico y medio empleados en el consumo doméstico. En las centrales termoeléctricas en circuito cerrado será de aplicación un único bloque básico similar al de los casos anteriores.

Finalmente, para la producción de energía hidroeléctrica, la base imponible se definirá en kilovatios hora producidos dentro del período que se considere.

Los fondos recaudados en base a este canon deberán dedicarse a tareas encaminadas a incrementar el ahorro de agua y una mejor gestión de la misma. Entre otros fines, deberá dedicarse a financiar campañas de sensibilización sobre el ahorro, a otorgar créditos blandos y subvenciones a actividades y tecnologías dirigidas a fomentar el ahorro de agua en la agricultura, en los hogares y en la industria. ■

Referencias

- *Plan Hidrológico Nacional. Memoria. Madrid, 26 de marzo de 1993. MOPT.
- *Anteproyecto de ley del Plan hidrológico Nacional, Madrid, 13 de noviembre de 1992, MOPT.
- *Presentación del Programa de Infraestructuras Hidráulicas 1993/1994. Madrid, 15 de abril de 1993, MOPT.
- *Planes de Directrices. Confederaciones Hidrográficas, 1992.
- *Incidencia ambiental y social de la política hidráulica en España. Madrid, abril 1993, CODA.
- *Ruiz, J.M. (1993). La situación de los recursos hídricos en España, 1992. en "La situación del Mundo 1993", Ed. Apóstrofe, Barcelona, 1993.
- *Díaz Lázaro-Carrasco, J.A. (1991). Depuración de aguas residuales. MOPT, 1991.
- *DGOH (1988). Estudio de la contaminación por nitratos de aguas subterráneas en España.
- *Postel, S. (1993). El último oasis. Ed. Apóstrofe, Barcelona.
- *Quercus n. 84, febrero de 1993. "Los Planes Hidrológicos".
- *Ecología y Sociedad n. 14, mayo 1993. "El agua en España".
- *Ecosistemas n. 5, abr-jun 1993. "Aguas revueltas".

DOSSIER GREENPEACE

NUESTRAS COSTAS

Editado por

GREENPEACE

GAIA



Con la llegada del verano millones de personas se acercan a las costas en busca de sol y playa. Es este un buen momento para recordar a todos que, a pesar de las banderas azules, la situación de nuestras costas no es buena: contaminación industrial y urbana, esquilmación de los recursos pesqueros, proliferación de puertos deportivos y obras costeras por doquier, desarrollo urbanístico caótico y ríos contaminados, entre otros problemas.

Salvemos el litoral

Algunas de las playas a las que nos acercamos este verano pueden tener una apariencia limpia e incluso ostentar una bandera azul, y sin embargo tratarse de playas artificiales o regeneradas por el MOPT, con toneladas de arena extraídas del fondo marino. Pueden existir puntos de vertidos tóxicos o aguas residuales sin tratar en las inmediaciones. Debemos plantearnos estas y otras cuestiones para tener una idea más clara de cuál es el verdadero estado de las costas.

Los errores del pasado - y también los del presente, porque se siguen cometiendo muchos -, se intentan ahora remediar mediante costosas medidas de escasa efectivi-

dad. En una huida hacia adelante, el MOPT ha lanzado su Plan de Actuaciones en la Costa, que pretende regenerar un gran número de trechos costeros con arenas extraídas del fondo marino, causando su destrucción. Entre tanto, nuevos proyectos de urbanizaciones y puertos deportivos continúan arrasando los últimos espacios costeros libres.

Con la degradación de las costas se pone en peligro un sector, el turístico, que ha sido durante años el sostén de la economía del país. Es este uno de los casos evidentes en que medio ambiente y economía debían haber ido de la mano para evitar el colapso de nuestra primera industria. No ha sido así.

Es hora de que los ciudadanos tomen cartas en el asunto. Debemos defender nuestras costas, playas y mares de las continuas agresiones a que son sometidas. No basta con recoger nuestras basuras, hay que denunciar los emisarios submarinos que esconden los vertidos metiéndolos unos metros mar adentro; hay que exigir a la industria que deje de contaminar y a la Administración que no permita el saqueo de lo último que nos queda. Si tomar el sol se ha puesto complicado por la progresiva destrucción de la capa de ozono, defendámos al menos lo que tenemos más cerca: nuestras costas.

Greenpeace ha desarrollado ya numerosas actividades en defensa de nuestras costas, como las campañas del Mediterráneo y del Cantábrico, la lucha contra la caza de ballenas y contra el vertido de residuos radiactivos, o la campaña contra la incinera-

ción en el mar Cantábrico de residuos tóxicos industriales. El objetivo es conseguir el fin de los vertidos tóxicos en nuestras costas, la conservación de los últimos espacios naturales intactos, la limpieza de nuestros ríos y, en definitiva, un medio ambiente en el que podamos vivir nosotros y las generaciones futuras.

Muchos barcos y pocos peces

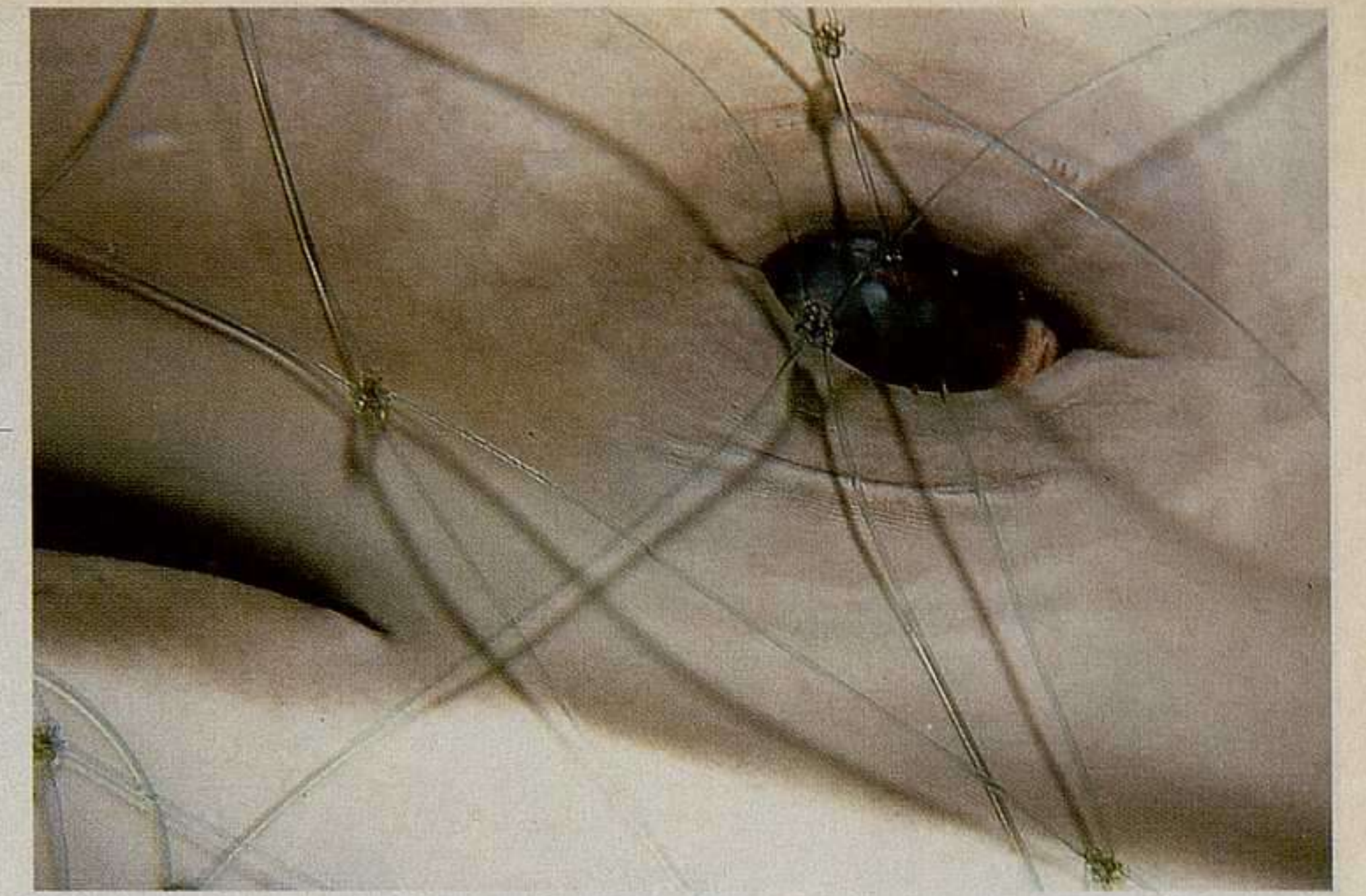
En pocas ocasiones se requieren estudios científicos para demostrar la degradación de los ecosistemas terrestres. Un bosque calcinado por los efectos de la lluvia ácida habla por sí mismo y lo mismo ocurre con un vertedero de basuras emitiendo humos tóxicos a la atmósfera. Lamentablemente lo que ocurre en el fondo del mar nos queda muy lejos y tan sólo quienes practican el buceo tienen ocasión de comprobar personalmente el progresivo empobrecimiento de las comunidades acuáticas del litoral.

Por otra parte, no muchos grupos ecologistas están trabajando activamente en defensa de la biodiversidad de los mares. Ello puede relacionarse con la enorme distancia -no sólo física- que separa a los humanos de la mayoría de las especies marinas. Algunos seres vivos como las ballenas, delfines o tortugas marinas han sido emblemáticos y, por tanto, las amenazas que se ciernen sobre sus poblaciones son bastante conocidas. Por el contrario, el incierto futuro de otras especies que pueblan los mares no goza de

tanta popularidad, aunque puedan encontrarse en grave estado; este hecho es incluso patente en el caso de especies que son objeto de consumo como los peces.

Los invertebrados marinos no comerciales merecen, desgraciadamente, aún menor atención que los peces y si la gestión pesquera tradicional no ha sido capaz de evitar la sobreexplotación de muchos caladeros, no es de extrañar que no haya afrontado jamás el impacto de la pesca sobre las especies no objetivo. La continua degradación de las praderas de Posidonia oceánica a consecuencia de la pesca de arrastre en el Mediterráneo es quizás el ejemplo más claro de los efectos de una pesca irresponsable sobre los ecosistemas del litoral.

La Posidonia oceánica es un vegetal superior -tiene flores y frutos- que habita en los fondos poco profundos de la plataforma continental del Mediterráneo. Esta planta forma praderas submarinas de gran importancia ecológica que se extienden, por lo general, hasta los 40 metros de profundidad; las praderas



Miles de cetáceos mueren cada año atrapados en las redes

de posidonia funcionan de forma análoga a un bosque sumergido, dando cobijo a muchas especies, generando oxígeno y protegiendo las costas de la erosión. Se calcula que en éstas praderas viven unas 400 especies vegetales y varios miles de especies animales, entre ellas alevines de especies de interés pesquero como el pulpo, la lubina, el sargo o los salmonetes.

La creciente y acelerada regresión de las praderas de posidonia está relacionada con diversos factores como la contaminación, el fondeo de embarcaciones, la construcción de diques y puertos deportivos, y la extracción de arena para la creación de playas artificiales. Además de estos factores, sin lugar a dudas los pesqueros de arrastre juegan un papel fundamental en este proceso.

La pesca de arrastre consiste en remolcar una red en forma de saco desde una embarcación. Comúnmente practicado en la plataforma continental del litoral mediterráneo, este método es muy poco selectivo. Aunque las especies que se pretenden capturar son la merluza y el salmonete, las redes atrapan entre 40 y 60 especies distintas en una sola operación de pesca. Los caladeros de arrastre están altamente sobreexplotados y en muchos de ellos se han detectado cambios en la composición de las capturas que prueban el empobrecimiento de las comunidades de fondo. Por ejemplo, en ciertas zonas aumentan las

capturas de especies de vida corta (pulpos) a la vez que disminuyen las de las especies de vida más larga, como la merluza.

Cada madrugada, numerosos arrastreros faenan en fondos prohibidos en busca de los famosos pezqueñines, cuyo impune comercio es corriente en todo el litoral español. Para ello, los pesqueros ilegales arrasan las praderas de posidonia y contribuyen a aumentar la sobreexplotación y empobrecimiento de los caladeros. Además, los buques arrastreros compiten con ventaja frente a métodos de pesca artesanales y menos nocivos como los palangres de fondo, las redes fijas o las nasas.

Aunque los efectos de la pesca de arrastre de fondo son bien conocidos por la administración española, estas flotas están altamente subvencionadas, operan sin control y no están ni siquiera sometidas a una serie de políticas de vedas para proteger los alevines. Las ricas praderas de posidonia, antaño tan extensas, son hoy las principales víctimas de los arrastreros ilegales, principales responsables del empobrecimiento de las comunidades marinas del litoral mediterráneo español.

La necesidad de proteger, legal y efectivamente, la Posidonia oceánica, es urgente. De ello depende el futuro de muchos caladeros y la preservación y recuperación de la biodiversidad de los fondos marinos.

Greenpeace en acción en defensa de los recursos pesqueros



Coordinación: Juan López de Uralde

Fotos: Greenpeace

Colaboraron: Oliva Nuñez, Marion Stoler y Assumpta Gual.

Edición: José Santamarta

Infografía: Pedro Martín



Vertedero de basuras en Melilla.

El Mar no es una cloaca

Cuando las vacaciones estivales están próximas surge de nuevo el interés por conocer el estado de salubridad de las playas. Entonces, las Comunidades Autónomas publican los resultados de los análisis de las aguas de baño, que deben incluir los parámetros microbiológicos y fisicoquímicos establecidos en la Directiva del Consejo 76/160/CEE de 8 de diciembre de 1975, relativa a la calidad de las aguas de baño.

Así, este año hemos podido conocer que las aguas costeras con mejores condiciones para el baño se encuentran en Cantabria, Murcia y ¡Melilla!, según un informe remitido a la Comunidad Europea por el Ministerio de Sanidad (El País, 15 de abril de 1993).

Resulta sorprendente que las aguas de las playas de Melilla, y además en un 100%, reúnan unas buenas condiciones para el baño conociendo la situación en que se encuentra el tratamiento -es decir, el vertido- de los residuos. Los residuos sólidos domiciliarios, industriales y hospitalarios son vertidos al mar a través del acantilado de Horcas Coloradas, al norte de la ciudad. Una parte de los residuos urbanos se quema en un horno, cuando las

condiciones técnicas lo permiten, y las cenizas y escorias resultantes del proceso de combustión se vierten igualmente al mar desde el mismo punto. En cuanto a las aguas residuales, si bien existe una planta de depuración, ésta presenta deficiencias en su funcionamiento y las aguas residuales son vertidas al mar sin un tratamiento adecuado.

Tampoco se puede entender cómo se han realizado los análisis de los diferentes parámetros microbiológicos, químicos y físicos considerados por la Directiva de calidad de aguas de baño, cuando la Diputación de Sanidad de Melilla sólo puede analizar coliformes totales.

El vertido de basuras al mar, a través de acantilados, es frecuente en las costas es-

pañolas. Melilla no es más que un ejemplo de ello. Las playas son también utilizadas en muchos casos como vertederos. Según el informe "Coastwatch" 1991 sobre la contaminación litoral de la costa mediterránea, la costa de la Comunidad Valenciana (zona estudiada en dicho informe) presentaba una cantidad importante de montones de bolsas de basura, plásticos, latas y material sanitario, fundamentalmente en la zona supralitoral, que es aquella a la que no llegan las mareas (Tabla 1).

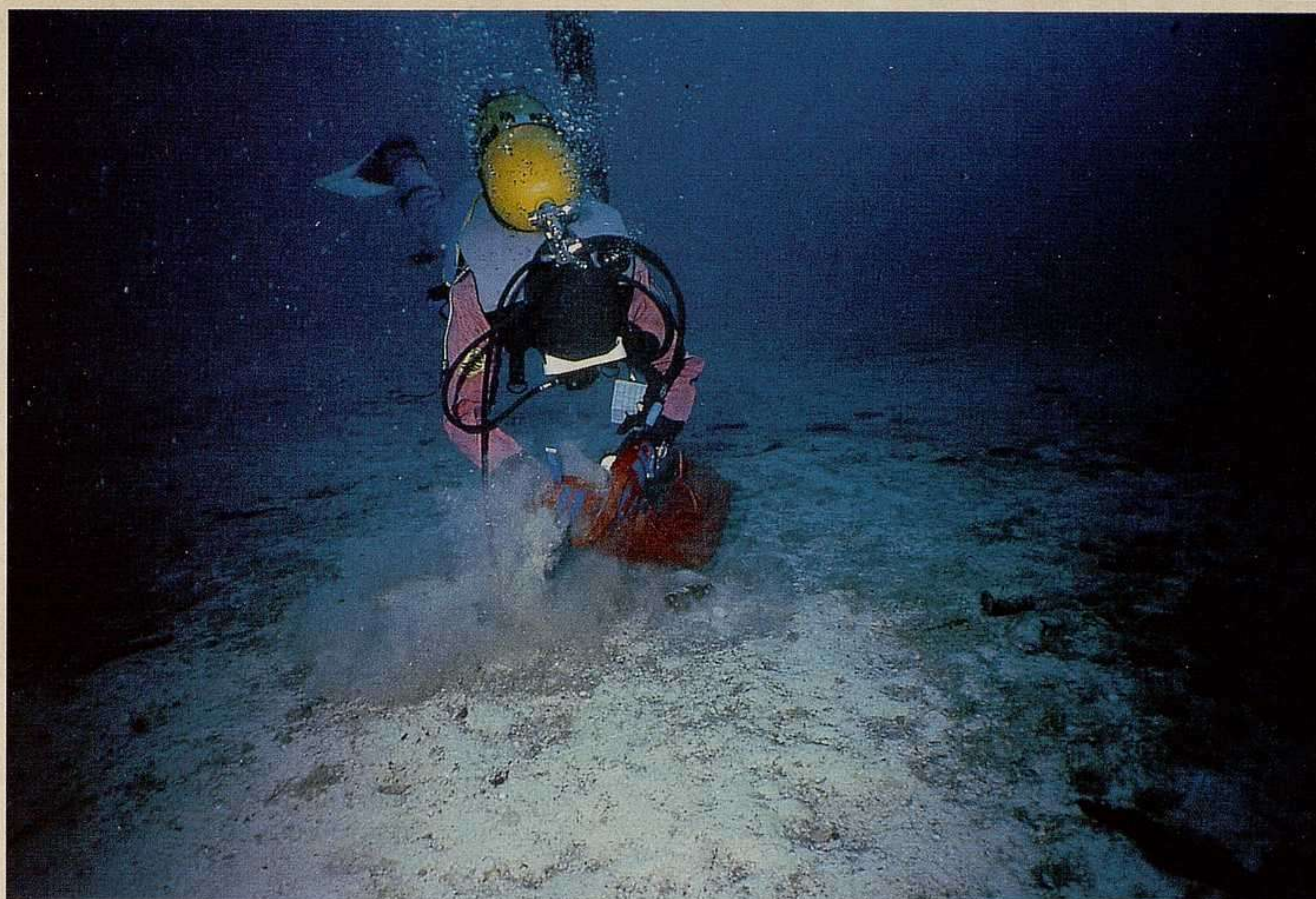
El vertido de las aguas resi-

duales urbanas directamente a las playas o al mar a través de emisarios submarinos, es otra causa que contribuye a la contaminación del litoral y el ecosistema marino. La falta de infraestructura de los municipios y el aumento de la población durante el verano agrava este problema. Según datos del MOPT, en 1991, del 25 al 50% de las aguas residuales urbanas de la Comunidad de Andalucía se depuran. Por el contrario, el "Informe sobre el estado sanitario y ambiental de las playas andaluzas" elaborado por el Defensor del Pueblo Andaluz en 1991 advierte que: "La Delegación de Granada nos decía abiertamente:..no hay sistema de depuración. La de Huelva manifestaba que "casi toda la costa sigue sin depurar". En Málaga "hay pocas depuradoras". En Cádiz: se detecta que el sistema de depuración no es correcto. La situación se veía clara, no se puede hablar ya de deficiencias, es que casi no hay sistema de depuración".

La depuración de las aguas residuales en el resto de las comunidades costeras es escasa o nula (Tabla 2). Sin embargo, habría que tener en cuenta que muchas de las depuradoras existentes no funcionan correctamente y la mayoría realiza un tratamiento insuficiente que no garantiza que el vertido de las aguas previamente tratadas no ocasione ningún tipo de contaminación.

Tabla 1
Presencia de basuras en la costa valenciana (%)
(Informe Coastwatch 1991)

	supralitoral	mesolitoral
bolsas de basuras (montones)	39	21,4
bolsas de plástico	55,5	30,7
cintas de embalaje	45,7	25,5
botellas de plástico (pequeñas)	67,7	43,2
vidrios	48,4	32,7
latas	61,5	34,7
material sanitario	37	18,2



Buceadores de Greenpeace recogiendo basuras de los fondos en Cabrera (Baleares)

La construcción de emisarios submarinos de varios kilómetros de longitud -el de Valencia tiene 3 Km-, pone de manifiesto que aún sigue dominando entre los técnicos de la Administración y las industrias el principio de dilución, y pretende ocultar los vertidos que, actualmente, van directamente a las playas o al mar. Pero éste ya no puede seguir absorbiendo tanta contaminación. Ni la distancia ni la profundidad a que serán vertidas las aguas evitará la degradación del medio marino.

Las basuras que "trae" la mar

Millones de basuras flotantes, plásticos en su mayoría, navegan por los mares. Son

las basuras que "traen" las mareas a las playas cuando en realidad, lo que hace el mar es devolver la basura al ser humano, que es el único responsable de su generación.

El origen de esta contaminación está en el vertido de residuos al mar a través de acantilados, y de basuras procedentes de los yates, barcos de recreo y, en general, de todo tipo de embarcaciones. También, los bañistas dejan basuras en la playa, quizás porque no hay suficientes papeleras, están alejadas o son inexistentes. Tal vez piensen que las olas terminarán llevándoselas. Pero el mar no se queda con ellas sino que las devuelve.

Greenpeace realizó en el verano de 1992 un estudio so-

bre la contaminación por basuras flotantes en el mar de Alborán, en el Mediterráneo occidental, que reveló unos resultados alarmantes. La densidad media fue de 23,8 objetos /Km² siendo la máxima de 132,9 -correspondiente a la zona de Melilla-. El 90% de las basuras encontradas fueron plásticos (Aguilar y cols. 1992). Algunos animales marinos sufren obstrucciones intestinales o incluso la muerte al ingerir plásticos que son confundidos con alimento. También las aves marinas pueden quedar atrapadas por los aros de plástico, lo que les produce estrangulamiento y finalmente la muerte. Los plásticos son la presa más frecuente de la pesca deportiva.

Los Ayuntamientos de los Municipios costeros responden ante este problema con la instalación de más papeleras y contenedores en las playas y de "barreras flotantes", como la de Benicasim, que impiden la llegada de las basuras a las playas de forma que los bañistas no las vean (ABC, 9 de agosto de 1992). Todo ello para reducir el "impacto visual" de las basuras durante la época turística estival.

Hay otro tipo de basuras que no se ven pero que por ello no son menos importantes, en cuanto a su impacto negativo sobre el medio marino. Son las que quedan sumergidas en los fondos marinos, incluso de zonas protegidas, como parques nacionales. Un estudio realizado por un equipo de biólogos y submarinistas de Greenpeace en el verano de 1991 reveló que los fondos marinos del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de Cabrera esconden una cantidad importante de basuras. Durante dos días se realizó una limpieza de los fondos que arrojó una cifra de 6.697 objetos, con un peso aproximado de 5 toneladas y cuya composición refleja el uso que los visitantes hacen de este lugar y la falta de concienciación para cuidar el medio natural: vidrio (66,4%), latas de alimentos y bebidas (10,6%), caucho (5,9%) y pilas (0,1%), entre otros (Stoler y cols., 1992).

Ni las playas ni el mar son basureros. Es necesario realizar campañas informativas para concienciar a los ciudadanos de ello, para que piensen en cómo no generar residuos. Las papeleras, barreras flotantes, emisarios submarinos y otras medidas similares ocultan la basura, que es trasladada a otros lugares y cada año habrá que seguir aumentando el número de esas medidas "correctoras" y el mar seguirá devolviendo lo que no le pertenece ni quiere.

Referencias

- Aguilar R. y cols. "Contaminación por basuras flotantes en el mar de Alborán: Un grave y creciente peligro para la vida marina." Informe de Greenpeace, 1992.
 Defensor del Pueblo Andaluz. "Informe sobre el estado sanitario y ambiental de las playas andaluzas", 1991.
 MOPT. "Medio Ambiente en España 1991".
 Peris Mora E. y cols. "Coastwatch 1991. Informe sobre la contaminación litoral de la costa mediterránea". Universidad Politécnica de Valencia, 1991.
 Stoler M. y cols. "Evaluación de la abundancia, distribución y tipología de los residuos sólidos vertidos en los fondos marinos del puerto del Parque Nacional Marítimo-Terrestre de Cabrera." Informe de Greenpeace, 1992.

Tabla 2

Estado de depuración por Comunidades Autónomas (MOPT 1991)

Comunidad	% de depuración
Andalucía	25-50
Asturias	0-25
Cantabria	0-25
Cataluña	50-75
Galicia	25-50
Murcia	50-75
Valencia	50-75



La arena extraída se bombea a la playa destruyéndose los fondos.

Un plan contra las costas

“La situación actual de las costas españolas se puede caracterizar, sin ambigüedades, de gran deterioro en la mayoría de sus espacios, con lo que se dibuja una preocupante situación de futuro si no se toman las medidas adecuadas”.

Aunque parezca mentira, esta definición no proviene de ningún grupo ecologista ni movimiento ambientalista - aunque Greenpeace la comparte totalmente - sino del propio Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Plan de Costas 1993-1997.

En cualquier caso, lo cierto es que extensas zonas de la franja costera española se encuentran actualmente en un alarmante estado de regresión, hasta el punto de que la conservación y explotación de muchos de sus recursos naturales pueden verse comprometidas de forma irreversible en un futuro no muy lejano.

La franja marina más productiva y diversa en términos biológicos es aquella más cercana a la costa, la denominada “zona fótica”, en la que penetra la luz. En esta zona se encuentran comunidades vegetales de enorme importancia, como las praderas de fanerógamas marinas, que funcionan como áreas de cobijo y alimento para numerosas especies, además de contribuir de forma fundamental a oxigenar el mar y aumentar su productividad. Además, en los fondos rocosos se encuentran colonias de algas fotófilas y comunidades coralígenas, que construyen hábitats muy ricos y diversos.

Sin embargo, precisamente por su cercanía a la costa, las zonas más productivas del mar se encuentran particularmente amenazadas por el impacto humano. Por una parte, las costas españolas acogen a 13 millones de habitantes (un 35% de la población), a lo que hay que añadir los más de 40 millones de turistas que acuden a sus pla-

yas cada año. Esto supone una fuerte ocupación física del litoral, resuelta de forma poco afortunada con la urbanización masiva y descontrolada de la franja costera, causando la destrucción de sistemas de dunas y la desecación de marismas y otras zonas húmedas de enorme importancia ecológica. En definitiva, se ha producido un imparable avance de estructuras de cemento y hormigón, que han ido sepultando a su paso extensas zonas naturales de forma irreversible.

Por otra parte, conviene recordar que gran parte de la actividad industrial se localiza igualmente en las zonas costeras y en los márgenes de los sistemas fluviales, por lo que se vierten al mar enormes cantidades de residuos tóxicos, persistentes y bioacumulativos. Si a ello añadimos los vertidos directos de aguas urbanas sin trata-



miento adecuado, el resultado es un grave impacto sobre la calidad de las aguas costeras, haciendo imposible la supervivencia de muchas comunidades naturales, incluidas las especies pesqueras de interés comercial.

En los últimos años han proliferado de manera alarmante los puertos deportivos, sobre todo en el litoral mediterráneo. Estas instalaciones están sembrando el litoral de espigones, muelles y diques de abrigo, desdibujando el perfil natural de la costa y sepultando las comunidades litorales. Al actuar como barreras, los puertos impiden la libre circulación de las corrientes marinas y bloquean el movimiento natural de los sedimentos, por lo que a menudo se produce la acumulación de arenas en una parte del puerto, mientras que corriente abajo desaparecen o se erosionan las playas.

Además, las embarcaciones que amarran en los puertos provocan un aumento de la contaminación marina local, debido al uso de combustibles, aceites, pinturas y disolventes.

Otra actividad relativamente reciente y que está causando graves daños en la zona litoral es la denominada "regeneración de playas", que básicamente consiste en la succión de arenas del fondo marino u otras zonas y su posterior vertido sobre la costa. Estas actuaciones, dirigidas en algunos casos a intentar paliar la pérdida de arena producida por los puertos deportivos y otras instalaciones similares, se encaminan en otros muchos casos a crear playas artificiales o a ampliar las ya existentes, con el fin de aumentar una oferta turística ya de por sí excesiva.

La extracción de arena del

fondo marino en la zona fótica, con sistemas de turbosucción, tiene en muchos casos un grave impacto sobre las comunidades vecinas, como las praderas de *Posidonia oceanica* en el Mediterráneo, los alevines de especies pesqueras y el marisco. Por otro lado, se produce un aumento de la turbidez del agua por el sedimento en suspensión, que puede impedir la fotosíntesis a las comunidades vegetales. Además, en numerosas ocasiones las playas "regeneradas" resultan muy inestables, por lo que gran parte de la arena vertida sobre las mismas es devuelta al mar por efecto de las olas y corrientes, causando el enterramiento de las comunidades de los fondos marinos cercanos. Si además se tiene en cuenta el elevado coste de estas obras (una media de 300 millones de pesetas por kilómetro de playa regenerada, según datos del MOPT), su impacto negativo y escasa estabilidad adquiere también connotaciones económicas.

En conclusión, extensas zonas del litoral español se encuentran en estado de regresión por diversas causas, que incluyen la urbanización

masiva, los vertidos de residuos tóxicos y aguas residuales, la construcción de puertos deportivos y la regeneración de playas, con impactos que interaccionan entre sí y agravan todavía más la situación de las costas.

Por ello, Greenpeace defiende el desarrollo de un modelo de gestión integrada de la costa, que ordene las actividades que se llevan a cabo en la misma en base a la filosofía del principio de precaución. Dicha gestión debe además contemplar e integrar los distintos usos que se hacen de la costa, a fin de asegurar un desarrollo compatible con la conservación a largo plazo de los recursos naturales. Las costas españolas son un recurso amenazado y por tanto es necesario asegurar la colaboración de todas las administraciones, a nivel local, autonómico y estatal, para asegurar una política racional y sostenible en todas las actuaciones que se lleven a cabo en la costa o que afecten a la misma. De otro modo, caminamos todos juntos hacia la irreversible destrucción de este rico y diverso patrimonio.

Puntos negros degenerando la costa.

Playa poniente Benidorm:

-Arenas extraídas lecho marino junto al vertido de aguas residuales de Sierra Helada.

-La regeneración de la playa ha supuesto la destrucción de parte de la pradera de posidonia y la regresión de su límite inferior.

Playa de Palma, Mallorca:

-La extracción de arenas en la Bahía de Palma provocó fuertes protestas por parte de los pescadores de la zona, debido al negativo impacto de estas obras sobre la conservación de los recursos pesqueros.

-La pérdida de arenas tras la regeneración ha provocado el enterramiento de buena parte de la pradera de posidonia en la zona.

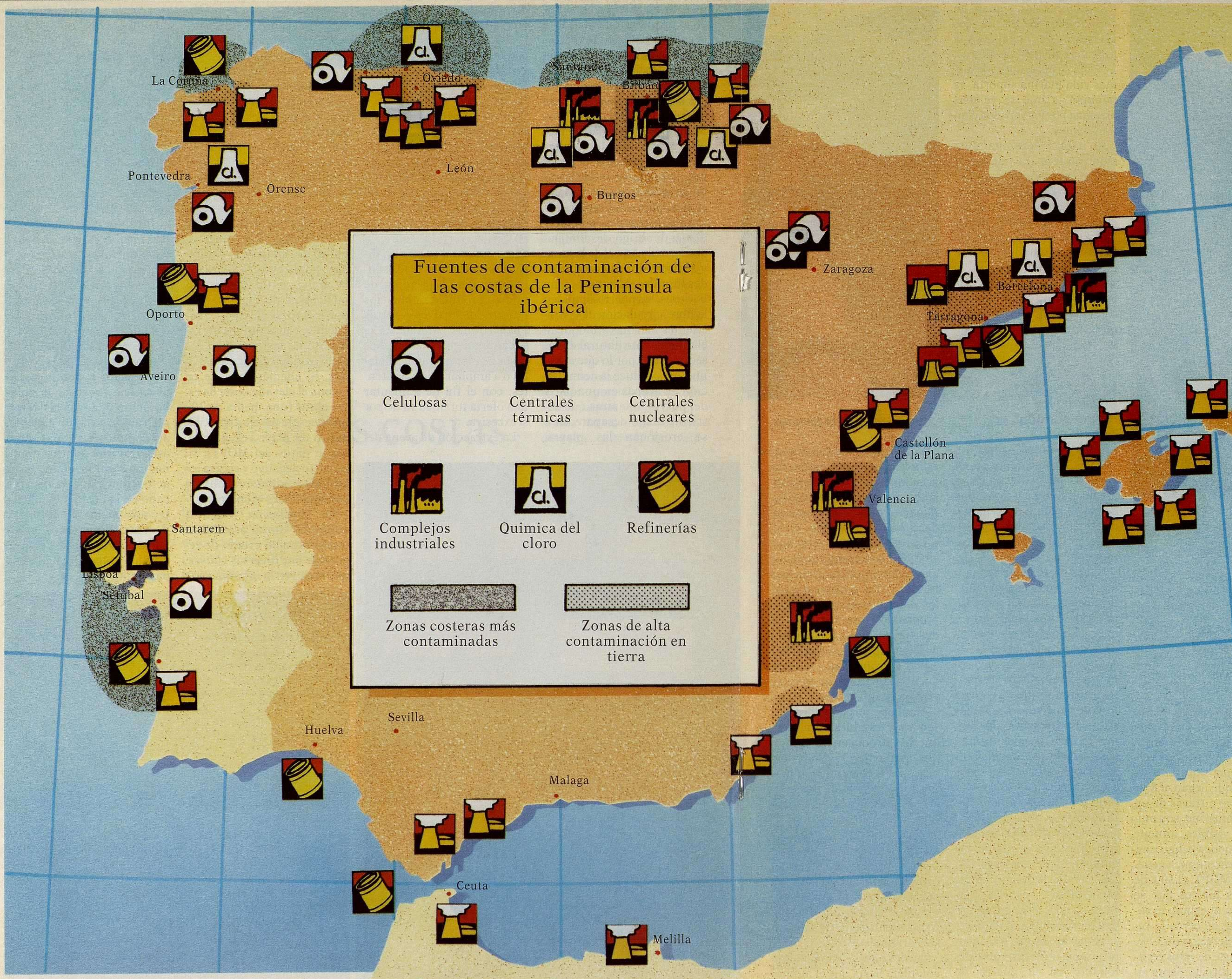
Costa da Vela, Pontevedra:

-La extracción de miles de toneladas de arena en esta zona, cercana a las islas Cíes, para regenerar playas ha provocado protestas enérgicas por parte de las cofradías de pescadores, por los efectos destructivos para la pesca. Se ha presentado una denuncia ante la CE.

Rías de Ares, Betanzos y Ferrol, Coruña:

-Extracción de arenas del fondo de las Rías para "regenerar" las playas afectadas por la marea negra de Mar Egeo, ha provocado protestas de grupos ecologistas y pescadores, por el negativo impacto para el medio marino.





Con este mapa pretendemos dar una visión general de las principales fuentes de contaminación de las costas de la Península Ibérica. Hemos escogido aquéllas que tienen un mayor impacto sobre el medio ambiente marino, su fauna y su flora, y que coinciden, además, con aquellos temas tratados en los distintos capítulos de este informe.

Los vertidos de las refinerías, centrales nucleares, industrias químicas del cloro o las papeleras, son un ejemplo de las muchas agresiones que sufre nuestro litoral. Se han quedado en el tintero por la falta de espacio las plantas incineradoras, los vertidos urbanos, los proyectos de puertos deportivos, los espacios naturales destruidos por una urbanización infame y tantas otras agresiones que nos hubiera gustado se vieran reflejadas en el mapa adjunto.

La contaminación es solo una faceta de las causas de la lenta pero inexorable destrucción del litoral. Puede servirnos, sin embargo, de ejemplo visual de la degradación.

Sin pretender ser exhaustivos los puntos más destacados de contaminación son:

En la costa norte:

-Bilbao y su Ría, con un entramado diverso de empresas que van desde la refinería, la siderurgia y los astilleros, al reciclaje de residuos tóxicos, actividad ésta de gran impacto y cada vez con más auge en la zona.

-Torrelavega, por los vertidos de la papelería Sniace y de SOLVAY.

-Avilés y Gijón, que suman a las actividades industriales existentes, el nuevo complejo de la multinacional Dupont.

-La coruña, con la refinería de REP-SOL.

-Ría de Pontevedra, el complejo EN-CE/ELNOSA es el ejemplo más destacado.

En el litoral atlántico andaluz:

-Huelva y Algeciras, son sus complejos industriales altamente contaminantes.

En el litoral Mediterráneo:

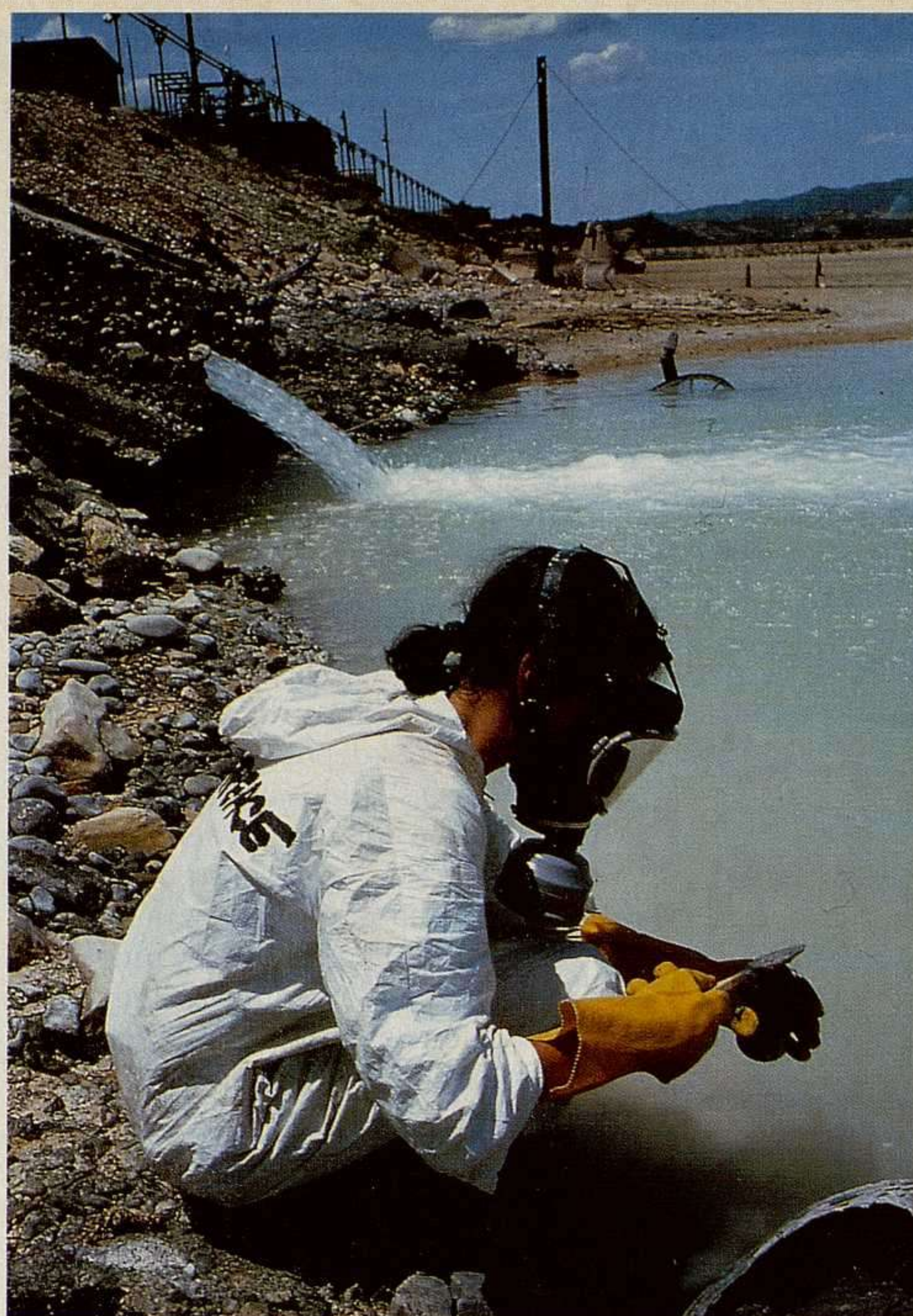
-Tarragona, con su impresionante complejo petroquímico y dos refinerías.

-Polo industrial de Barcelona con numerosas industrias contaminantes, destacando la SOLVAY en Matorell.

-Cartagena, una región en desmantelamiento industrial que podría convertirse en el basurero del estado si se llevan a cabo los proyectos de construcción de diversas plantas para residuos.

-Valencia, es destacable la alta contaminación de la Albufera.

Dibujante: José A. Cano Téllez.



Miembro de Greenpeace tomando muestras de vertidos.

Vertidos industriales

Menos visibles, pero más peligrosos

La calidad de las aguas en las playas a las que nos acercamos en verano, no siempre está relacionada con la apariencia de las mismas. En algunos casos, el agua parece limpia y, sin embargo, los índices de contaminación pueden ser elevados.

La contaminación industrial es diferente en su aspecto visual según el tipo de vertido que se esté realizando. Así, el vertido de la empresa minera Peñarroya S.A. en la bahía de Portman (Murcia) -afortunadamente ya parali-

zado - era un vertido escandaloso que anegó una bahía entera, convirtiéndola en un lodazal; sin embargo los vertidos de la petroquímica de Tarragona, que llegan al Mar Mediterráneo a través de un emisario submarino, son mucho menos visibles, aunque no por ello menos peligrosos.

La industria química genera, según el MOPT, el 30% de los residuos tóxicos que se producen en el estado español. Le sigue de cerca la industria papelera con un 27%. La mayor parte de estos vertidos acaban directamente en los ríos y en las costas. A es-

tos sectores les siguen en contaminación el de los transformados metálicos y la industria textil y de cueros. La zona costera, que es la que más vida marina soporta, es también la que se ve más afectada por los vertidos contaminantes.

Al hablar de contaminación costera no debemos pensar que todo se reduce a los vertidos desde grandes tuberías. Hay otra contaminación que es la llamada difusa, que proviene fundamentalmente de la filtración de pesticidas y abonos químicos, al ser arrastrados por agua de lluvia. Por otro lado, un porcentaje variable de la contaminación marina proviene de fuentes atmosféricas.

La contaminación invisible: los organoclorados

Entre los contaminantes "invisibles" destacan por su toxicidad, persistencia en el medio ambiente y capacidad de bioacumularse, los llamados organoclorados. A continuación explicamos sus características básicas.

El gas cloro es un invento humano. No existe en la naturaleza y ningún proceso natural lo crea. Apareció como residuo de la electrólisis de la sal para la obtención de sosa cáustica. Al ser el cloro un gas extremadamente reactivo, cuando entra en contacto con moléculas orgánicas se une fuertemente a los átomos de carbono creando nuevas sustancias conocidas como organoclorados. Estas sustancias pueden ser un producto obtenido de manera voluntaria o accidental.

Los CFCs y HCFCs que destruyen la capa de ozono; las dioxinas que se emiten por las chimeneas de las plantas incineradoras; el DDT causante de la pérdida de capacidad reproductiva en numerosas especies de aves o el agente naranja utilizado como defoliante en la guerra de Vietnam, son algunos ejem-



plos de productos organoclorados.

Es fácil adivinar qué tienen estos productos en común: su gran impacto sobre el medio ambiente y los seres vivos. Además, les une la presencia del cloro en todos ellos.

Los compuestos organoclorados son casi completamente desconocidos en la naturaleza. En contraste con los miles de organoclorados producidos durante el uso industrial del cloro, únicamente un compuesto organoclorado - clorometano - se produce en la naturaleza en cantidades significativas.

Muchos organoclorados son muy estables. Una vez que se introducen en el medio ambiente, resisten los procesos de destrucción naturales y persisten durante largos períodos de tiempo. Algunos organoclorados pueden descomponerse lentamente en el medio ambiente, pero los productos de la descomposición - normalmente otros organoclorados - son frecuentemente más tóxicos y persistentes que las sustancias originales.

La descomposición no es completa hasta que el átomo de cloro se incorpora de nue-

Emisario de Solvay en Torrelavega (Cantabria)

vo a una sal, o a otra molécula inorgánica. La descomposición completa de los organoclorados es extremadamente lenta. Este proceso tan lento contrasta fuertemente con la rápida conversión de la sal en cloro por parte de la industria química de cloro. Anualmente se producen 40 millones de toneladas de cloro.

Debido a la solubilidad de los organoclorados en las grasas, tienden a migrar al interior de los tejidos vivos, en un proceso conocido como

"bioacumulación". Los niveles de contaminantes se multiplican al moverse de un eslabón de la cadena alimenticia al siguiente. A menudo, las concentraciones de organoclorados que se encuentran en los tejidos del pescado y de los seres humanos son miles de veces superiores a los niveles encontrados en el ambiente en que viven.

Al ser virtualmente todos los organoclorados desconocidos en la naturaleza, la mayoría de los seres vivos no han desarrollado métodos

para detoxificarlos y excretarlos. Se conoce que los organoclorados causan daños reproductivos, de desarrollo y neurológicos, cáncer, defectos de nacimiento, supresión inmunológica y daños al hígado, riñón y otros órganos. Para algunos organoclorados se sabe que estos efectos ocurren a dosis inimaginablemente bajas.

Las especies cercanas a la cima de la cadena alimenticia son las que soportan la mayor carga. Los mamíferos marinos, las aves que se alimentan de pescado y los humanos son los seres que presentan mayores concentraciones de organoclorados en sus tejidos. Al menos 177 organoclorados han sido encontrados en los tejidos y fluidos humanos en los EEUU y Canadá, incluyendo tejidos adiposos (grasas), leche materna, sangre, semen y aliento. Los organoclorados pasan de una generación a la siguiente a través de la placenta y la leche materna.

Vertidos de organoclorados en las costas españolas

Ya se ha mencionado que hay una contaminación difusa proveniente del uso de pesticidas que son arrastrados por el agua de lluvia hacia las aguas subterráneas o superficiales.

Otra fuente importante de emisión de organoclorados, en este caso a la atmósfera, es la incineración de residuos. Tanto la quema de basuras, como la de residuos tóxicos u hospitalarios, producen emisiones de organoclorados tan tóxicos como las dioxinas y los furanos. Recientemente se ha demostrado que las fábricas de cloruro de vinilo (VCM), también emiten una alta cantidad de dioxinas a la atmósfera.

Precisamente son las fábricas de cloro y sus derivados, las causantes de la mayor contaminación por este tipo de compuestos. Destaca es-

pecialmente la empresa SOLVAY, con factorías en Martorell (Barcelona) y Torrelavega (Cantabria), que durante años han estado contaminando el medio acuático.

La fábrica Erquimia en Flix (Tarragona) ha sido durante años la causante de vertidos al río Ebro de los peligrosos PCBs, además de otros muchos compuestos tóxicos. Estos compuestos organoclorados se han relacionado con la mortandad masiva de delfines en el Mediterráneo, ocurrida en los años 89 y 90.

De acuerdo con análisis realizados por la Universidad de Barcelona, los delfines que llegaban muertos a las playas presentaban concentraciones de PCBs de hasta 2.800 ppm (partes por millón). Los científicos que investigaron esta mortandad concluyeron que los altos niveles corporales de PCBs produjeron deficiencias inmunológicas que hicieron a los animales más vulnerables a la infección por morbilivirus.

La petroquímica de Tarragona está constituida también alrededor del cloro. Los vertidos de las empresas del polo petroquímico llegan al Mediterráneo a través de enormes emisarios submarinos que se adentran unos kilómetros en el mar. Las propias playas de Salou se ven muchas veces directamente afectadas por estos vertidos.

El cloro es producido en Tarragona por Energía e Industrias Aragonesas, que tiene otra planta en Huelva. Los hidrocarburos los pone la refinería de REPSOL. Alrededor de estas dos plantas se agrupan las empresas productoras de organoclorados como AISCONDEL, que produce el cloruro de polivinilo (PVC); HOESCHT, productora de CFCs y toda una larga lista de multinacionales de la química como BAYER, BASF o DOW CHEMICAL. Otras empresas productoras de cloro son ELNOSA en



Papelera CEASA, en Navia (Asturias).

Pontevedra y la Electroquímica de Hernani (Guipuzcoa).

El caso de las papeleras

Mención aparte, por su inmensa aportación a la contaminación de nuestras costas, merece el sector de producción de pasta de papel. En este sector nos encontramos los ejemplos más escandalosos de vertidos que se producen en las costas españolas. Los vertidos de las plantas de SNIACE en Torrelavega (Cantabria), o los de ENCE en Huelva y Pontevedra, son casos crónicos de una contaminación que se viene realizando durante años con absoluta impunidad.

Por la magnitud de sus vertidos, la industria papelera debiera ser objeto de una legislación específica, que obligase a esta industria a cambiar su tecnología a procesos menos contaminantes que los actuales.

Para producir celulosa blanca, la pasta se blanquea con sustancias como el gas cloro que reaccionan con la lignina retirándola de la celulosa. Luego la pasta se blanquea en diferentes fases utilizando dióxido de cloro o hipoclorito. Una parte importante de estos productos clorados acaba reaccionando con moléculas orgánicas de la madera dando lugar a la formación de organoclorados que son vertidos al medio ambiente.

Durante el proceso de blanqueo pueden llegar a formarse hasta 1.000 compuestos organoclorados diferentes, aunque muchos de ellos ni siquiera han sido aún identificados con exactitud.

Se ha demostrado que los vertidos de las fábricas que utilizan cloro para el blanqueo, producen graves daños a la vida marina. Por otra parte, su persistencia en el medio ambiente hace que sus efectos puedan ser visibles en un área de muchos kilómetros cuadrados alrededor del vertido.

Además de las ya mencio-



ENCE: devolución al productor.

nadas, hay otras papeleras con impacto ambiental considerable. Entre ellas destacamos CEASA en Navia (Asturias), cuyo emisario submarino se introduce varios cientos de metros en aguas del Cantábrico; Papelera de Zikuñaga en Hernani (Guipuzcoa), que durante años contaminó el río Urumea, y ahora vierte al Cantábrico a través de un emisario. Entre las que vierten al río Ebro, destacan La Montañesa en Zaragoza y la papelera de Scott en Miranda de Ebro (Burgos).

Las costas portuguesas también sufren la agresión de la industria papelera. Plantas como la de Celbi, Celulosa do Caima, Portucel o Soporcel, producen miles de toneladas de vertidos que acaban en el océano Atlántico.

Lo más escandaloso es que las papeleras contaminan porque no quieren cambiar. Existen hoy tecnologías, ampliamente utilizadas en otros

países, que no utilizan el cloro o sus derivados para el blanqueo. Por ello, es necesario que una ley especial trate el caso de la contaminación de la industria papelera y la obligue a cambiar hacia tecnologías más limpias.

Se debe mencionar también el impacto de la industria papelera sobre los bosques. El caso de la sustitución de bosques autóctonos por plantaciones de eucaliptus y pinos insignis se extiende ahora por otros lugares como Latinoamérica y el norte de Africa. Si no se paraliza esta expansión de los monocultivos para la industria del papel, pronto nos encontraremos con que lo que antaño eran bosques hoy no son más que monótonas plantaciones de árboles exóticos.

La contaminación por mercurio

Más estudiada que la contaminación por organoclorados,

lo está la que generan los metales pesados. Entre los metales pesados se encuentran el mercurio, cadmio, plomo, selenio, arsénico, cobre, cobalto y manganeso. Estos productos se vierten en casi todas las actividades industriales, entre las que destacan la minería, las actividades siderúrgicas y las de acabados metálicos.

Aunque siempre es difícil determinar los efectos de un elemento contaminante aislado, debido a que las condiciones naturales no coinciden con las de laboratorio y a que los metales entran al medio ambiente en vertidos que contienen otro tipo de contaminantes, merece la pena mencionar el efecto tóxico de alguno de ellos como el mercurio.

Una de las principales fuentes de contaminación por mercurio es la industria del cloro, ya que el mercurio se utiliza como catalizador en la reacción electrolítica que separa el cloro de la sosa. Se han encontrado, por ejemplo, altos índices de contaminación por mercurio en la Ría de Pontevedra, siendo la única fuente de emisión la planta de ELNOSA, de producción de cloro.

Al producirse un vertido de mercurio, este elemento precipita y se deposita en el fondo. Allí, a causa de la acción bacteriana se transforma en metilmercurio, altamente tóxico. Una vez que entra en la cadena alimentaria, puede llegar al ser humano, afectando al sistema nervioso central.

Se han realizado análisis sobre el contenido en mercurio de algunas especies de peces del Mar Mediterráneo. Se ha podido comprobar como aquellas especies que están en un eslabón superior en la cadena alimentaria, son las que presentan niveles más altos de mercurio. Cabe destacar el caso del pez espada o de la raya, entre los que presentan una mayor contaminación.

Petroleros y cambio climático

El accidente del petrolero "Aegean Sea", ocurrido en La Coruña el 3 de diciembre de 1992, mostró una vez más el riesgo que supone para el medio ambiente el transporte marítimo de petróleo y de otras mercancías peligrosas. A pesar de la espectacularidad de los accidentes, es mucho mayor, sin embargo, la cantidad de petróleo que se vierte por actividades rutinarias.

En las costas españolas, son las localidades que tienen refinerías las que sufren un mayor riesgo de contaminación por petróleo. Ante los puertos de Bilbao, La Coruña, Tarragona, Algeciras, Cartagena o Huelva, fondean cada día grandes petroleros cargados de crudo, cuyo vertido puede traer consecuencias imprevisibles.

Por otro lado, es el Mar Mediterráneo el que más sufre los efectos por contaminación de petróleo en todo el mundo. Un 35% del total de crudo que se transporta en el mundo, atraviesa el Mediterráneo. Más de 12.000 petroleros atraviesan anualmente

el Estrecho de Gibraltar.

Anualmente se vierten entre 3 y 4 millones de toneladas de petróleo al mar. De ellas, sólo el 12% es consecuencia de grandes accidentes. El resto proviene de actividades rutinarias como la limpieza de los tanques de los petroleros y de vertidos de refinerías e industrias. Sólo el Mediterráneo recibe anualmente 635.000 toneladas de petróleo.

Aunque no existe una información científica exhaustiva sobre la contaminación por hidrocarburos en nuestras costas, los análisis existentes, muestran resultados preocupantes. Por ejemplo, análisis realizados en la década

de los ochenta en la costa entre Castellón y Málaga, mostraban concentraciones de hidrocarburos disueltos/dispersos en agua de hasta 8,25 microgramos por litro. Está bien documentado que una concentración de tan sólo 1 microgramo por litro de hidrocarburos en agua de mar puede producir daños en organismos sensibles como las larvas de los peces. También estas cantidades mínimas de compuestos de petróleo pueden interferir en el comportamiento sexual de los mamíferos marinos y afectar al sistema de orientación químico de algunas especies.

En la costa catalana se ha

demostrado analíticamente la presencia de hidrocarburos derivados del petróleo. Por ejemplo, en la desembocadura del Ebro se han encontrado niveles de hidrocarburos en mejillones comparables a los de las bahías y puertos más contaminados de California.

Otro muestreo, en este caso de sedimentos, realizado frente a puertos, terminales de petróleo y desembocaduras de ríos demostraba la existencia de "puntos calientes" en esas zonas. En el caso de Barcelona y Tarragona, como era de esperar, la contaminación es especialmente elevada registrándose niveles de contaminación hasta 100 veces superiores a lo normal.

¿Donde va el petróleo?

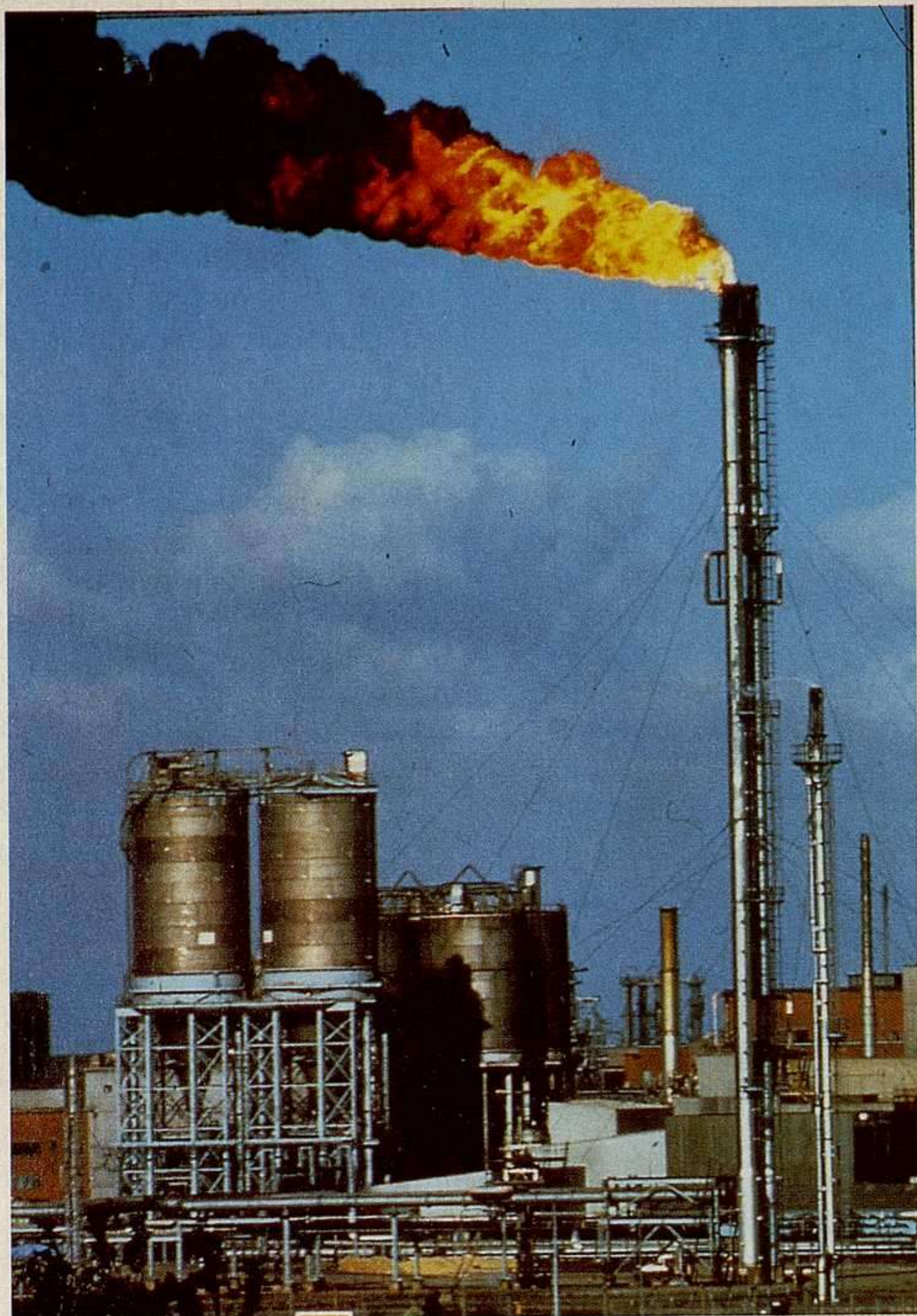
Según un estudio realizado por Greenpeace en el Reino Unido, el petróleo vertido en las Islas Sethland como consecuencia del hundimiento del petrolero Braer - que vertió una cantidad ligeramente superior a la vertida por el Aegean Sea en La Coruña - equivale al consumo de petróleo que se realiza en los EEUU en 55 minutos o a ocho horas de consumo de petróleo en el Reino Unido.

El petróleo no es sólo causante de mareas negras y de contaminación marina. Una vez que llega a su destino, el petróleo se refina y es distribuido para su utilización como gasolina, gas oil o fuel oil. La combustión de petróleo es causa de graves problemas ambientales.

Los científicos del clima más importantes del mundo, reunidos en el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), llegaron en 1990 al acuerdo unánime de que las emisiones industriales de CO₂ son las responsables de los cambios climáticos. Por esta razón, recomiendan una reducción drástica de las emisiones de CO₂. Ello sólo es posible si eliminamos la actual dependencia

Las mareas negras no son el único efecto contaminante del petróleo.





La quema de combustibles fósiles causa el calentamiento del planeta.

de nuestra sociedad de los combustibles fósiles - petróleo, carbón y gas natural - cuya combustión es la fuente más importante de CO₂.

Un 34% del total de energía que se consume en el mundo tiene su origen en el petróleo. Romper con esta dependencia no es tarea fácil, aunque si posible.

Cambio climático y costas

Hoy en día no se puede hablar del presente y el futuro de nuestras costas sin considerar las consecuencias que puede acarrear el cambio climático. Cualquier actuación de futuro en este tema debería tomar como eje prioritario la lucha contra las emisiones de CO₂.

Los informes de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y del

Programa de Medio Ambiente de Naciones Unidas (PNUMA), son suficientemente alarmantes como para ser tenidos en cuenta. Son especialmente preocupantes las predicciones sobre el impacto de los cambios climáticos en el Mediterráneo. Esta región se verá gravemente afectada, con temperaturas más altas y sequías en el siglo XXI.

Entre los efectos directos del efecto invernadero en la región mediterránea destacan los cambios en el régimen de lluvias. Si bien es todavía difícil predecir exactamente cómo y cuánto cambiarán las precipitaciones en el Mediterráneo, es seguro que lo harán de forma notable. A grandes rasgos se espera un descenso de las precipitaciones en la zona sur y un aumento en la zona norte. También es probable un in-

cremento en la frecuencia de veranos cálidos y secos y en el número de sequías, lluvias torrenciales y tormentas marinas.

Con frecuencia las precipitaciones se originan como consecuencia del contraste entre las temperaturas del mar y la tierra. Debido a que la tierra y el mar tienen inercias térmicas distintas, un calentamiento a gran escala afectaría a este contraste, probablemente reduciéndolo en los meses de invierno. Esto conduciría a una disminución de las precipitaciones, especialmente en la parte este de la cuenca.

Otra de las consecuencias directas del recalentamiento de la atmósfera será la elevación del nivel del mar que afectará a islas, deltas y costas. La Conferencia de Villach de 1985 estableció que un calentamiento de la atmósfera de 1,5 a 4 °C conducirá a una elevación del nivel del mar de 20 a 140 centímetros.

En el Mediterráneo, la elevación del nivel del mar puede ser hasta cinco veces mayor en las zonas costeras que están sometidas a un proceso natural de hundimiento.

Los impactos

A pesar de la incertidumbre de las predicciones, los resultados de los estudios científicos sobre el impacto ambiental del efecto invernadero proporcionan razones suficientes para alarmarse. Entre los impactos esperables destacan:

- Zona Costera.

Un aumento significativo del nivel del mar junto con pleamares más altas y un incremento en el número de temporales, tendría como consecuencia:

- * El retroceso de las playas.
- * La transformación de albuferas en bahías.

* La inundación de las tierras ganadas al mar.

* Una penetración más profunda del frente de agua de mar en los cauces de los ríos.

* Salinización de los acuíferos subterráneos.

* Daños directos en las es-

Entre los efectos directos del efecto invernadero en la región mediterránea destacan los cambios en el régimen de lluvias.

estructuras de puertos, ciudades y carreteras.

- El agua.

Debido al efecto invernadero es probable que las precipitaciones en el Mediterráneo se hagan más erráticas, los veranos más secos y largos y que aumenten los índices de evapotranspiración. Las zonas climáticas se desplazarían hacia el norte.

La existencia de lluvias más escasas e irregulares junto con el descenso asociado en los índices de filtración haría descender el nivel de los acuíferos. El descenso de la filtración incrementaría el riesgo de inundaciones y aumentaría los arrastres de sedimentos. Se reduciría así la vida útil de presas y pantanos cuya capacidad de almacenamiento caería a un 60% de los niveles proyectados en la actualidad.

- La vegetación.

Los bosques sufrirían el incremento de la temperatura y de la aridez. Los largos periodos de sequía afectarían especialmente a los bosques de hoja caduca: muchas especies desaparecerían.

Los bosques de la franja costera se verían afectados por la salinización y probablemente, por la invasión de las dunas. También aumentaría la frecuencia de incendios forestales y su intensidad.



SUSCRIPCIÓN A GAIA

Nombre: _____
1º apellido: _____ Tel: _____
Domicilio: _____ C.P.: _____
Población: _____ Provincia: _____

CONDICIONES DE LA SUSCRIPCIÓN: (1)

España: 12 números, 5.000 ptas. 24 números, 9.500 ptas.
Europa: 12 números, 8.000 ptas.
Resto del mundo: 12 números, 10.000 ptas.

SOCIO COLABORADOR: (2)

Deseo participar en las campañas que realiza CODA, aportando la cantidad de ptas. anuales.

TOTAL (1) Y (2): PTAS.

FORMA DE PAGO PARA ESPAÑA:

- Reembolso** (más 250 ptas. de gastos de envío, abonables al recibir el 1º número).
 Talón nominal a nombre de CODA.
 Pago domiciliado. Rellene el Boletín de Domiciliación de la derecha.
 Tarjeta 6000 nº **Tarjeta VISA nº** Fecha caducidad:

Autorizo a CODA para que cargue a mi tarjeta el importe de los artículos solicitados. **FIRMA**

EXTRANJERO: Giro postal internacional a nombre de CODA.

BOLETÍN DE DOMICILIACIÓN Rellene este boletín, sin olvidar firmarlo.

Banco o Caja de Ahorros: _____

Domicilio de la agencia: _____

Sucursal o Agencia Nº: _____

C. P. y Población: _____

Provincia: _____

Titular cuenta o libreta: _____

Nº de cuenta o libreta: _____

Si vanse tomar nota de atender hasta nuevo aviso, y con cargo a mi cuenta, los recibos que a mi nombre les sean presentados para su cobro por CODA. **FIRMA:**

Fecha: _____

GREENPEACE necesita tu apoyo para seguir defendiendo el mar. Hay muchas formas de ayudar; ésta es una de las más efectivas.

Envía este cupón a:
Greepeace
C/ Rodríguez San Pedro, 58. Madrid 28015

BOLETÍN DE INSCRIPCIÓN

Greenpeace
c/. Rodríguez San Pedro, 58. 28015 Madrid.

SEÑAS PERSONALES

Nombre y apellidos

Domicilio (calle o plaza y número)

Población/Provincia

Código Postal

DESEO AYUDAR A GREENPEACE COMO:

Socio/a

Con una cuota anual de:
 Juvenil (hasta 16 años)
Mínimo: 1.000 ptas.

- Colaborador (adulto)
Mínimo: 3.000 ptas.
 5.000 ptas.
 10.000 ptas.
 ptas.

Como Socio/a recibirá regularmente información de nuestras actividades.

Si es una renovación, indique su número de Socio/a

Simpatizante

Con una donación, sin compromiso posterior, de:

- 1.000 ptas.
 2.000 ptas.
 5.000 ptas.
 10.000 ptas.
 ptas.

FORMA DE PAGO:

- Domiciliación bancaria** (rellenar la ficha de la derecha). Esta forma de pago se agradece y se recomienda por su comodidad.
 Talón (a nombre de Greenpeace-España y adjuntando este boletín cumplimentado).
 Giro postal (rogamos adjuntar el número, o fotocopia, del resguardo del giro para facilitarnos su cobro).

Datos complementarios

Profesión

Teléfono

Año de nacimiento

COLABORARÍA EN:

- Distribución de material informativo.
 Recogida de firmas.
 Otras actividades de apoyo a las campañas.
 Mi actividad profesional.
 Otras formas:

FICHA DE DOMICILIACION BANCARIA

Sr. Director

Banco o Caja de Ahorros

Sucursal o Agencia nº.....

Dirección

C.P. y Población:

Muy Sr. mío:

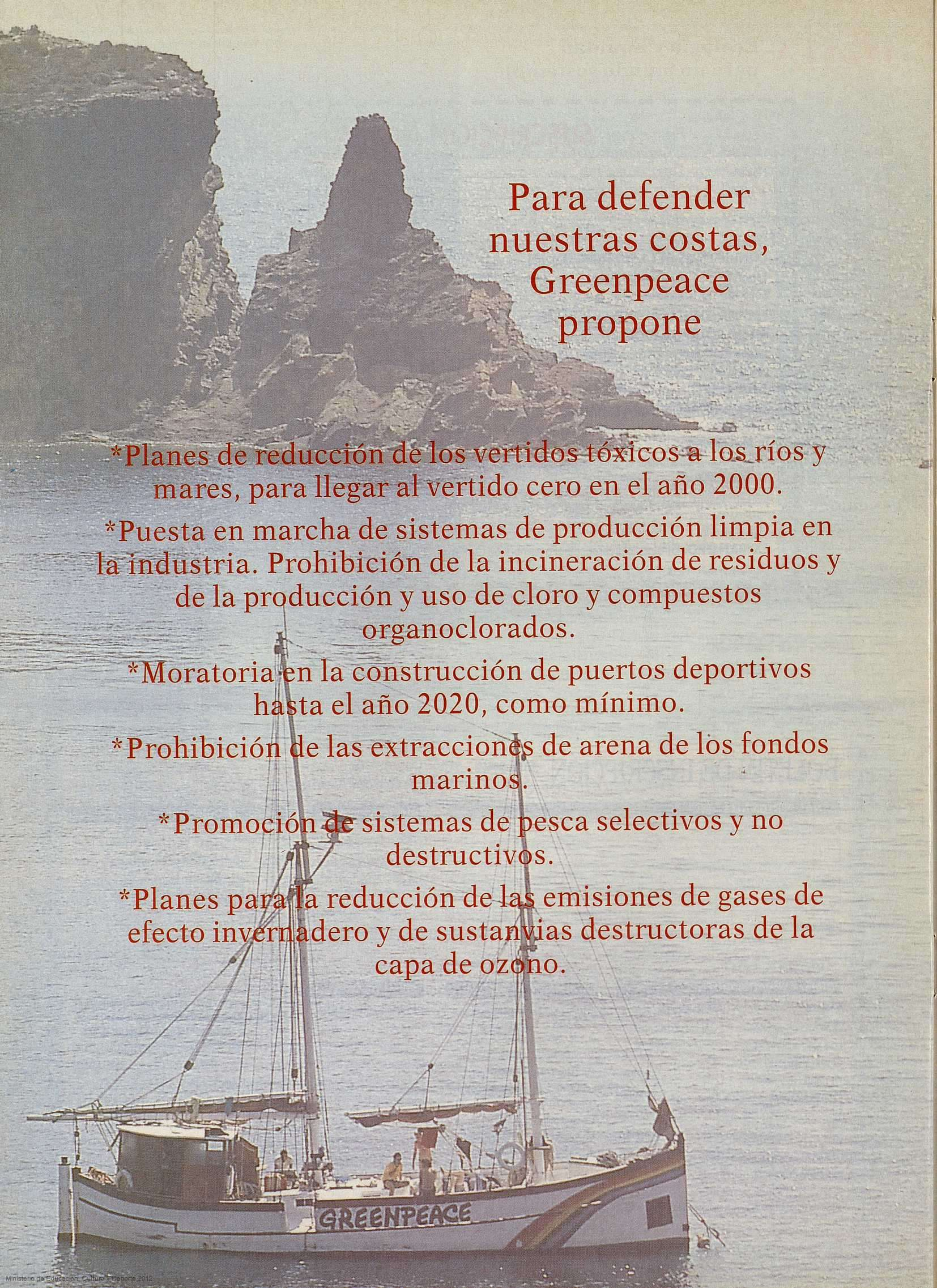
Le ruego se sirva cargar en mi cuenta corriente/libreta y hasta nuevo aviso los recibos que le sean presentados por la Asociación Greenpeace-España, en concepto de cuota de Socio/a, por importe de Ptas. anuales.

Firma (el titular)

Titular D./D:

Cuenta/Libreta N:

DNI/T.R./Pasaporte N:



Para defender
nuestras costas,
Greenpeace
propone

- *Planes de reducción de los vertidos tóxicos a los ríos y mares, para llegar al vertido cero en el año 2000.
- *Puesta en marcha de sistemas de producción limpia en la industria. Prohibición de la incineración de residuos y de la producción y uso de cloro y compuestos organoclorados.
- *Moratoria en la construcción de puertos deportivos hasta el año 2020, como mínimo.
- *Prohibición de las extracciones de arena de los fondos marinos.
- *Promoción de sistemas de pesca selectivos y no destructivos.
- *Planes para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y de sustancias destructoras de la capa de ozono.

GREENPEACE



ECOCIDIO

Destrucción ambiental en la ex-URSS

Los desastres de Chernobil y del Mar de Aral muestran la crisis ambiental que sufre la antigua Unión Soviética.

Durante años, la amplitud de la degradación ambiental en la antigua Unión Soviética fue ocultada a la opinión pública. La glasnost primero, y posteriormente el derrumbe del socialismo real, revelaron la grave crisis ecológica del inmenso país. La contaminación radiactiva causada por Chernobil es tan sólo un ejemplo de la alocada carrera hacia la industrialización. Regiones enteras son improductivas debido a la contaminación o a la degradación de la tierra; los ríos han sido fatalmente desbaratados por embalses o por extensos regadíos; y la salud de la población ha empeorado (en Moscú entre 1970 y 1990 la esperanza de vida se ha reducido en 10 años).

Durante años, entre los planificadores y los científicos de la URSS fue un artículo de fé la creencia en la superioridad de la planificación central de la economía frente al capitalismo para proteger el medio ambiente. En un libro de texto sobre socialismo y medio ambiente, escrito conjuntamente por soviéticos, polacos, húngaros, checos y alemanes orientales, se decía lo siguiente:

“En los países burgueses, donde el poder político y económico está en manos de los monopolios capitalistas, el daño y la destrucción de los recursos naturales son el inevitable resultado del progreso científico y técnico. La protección del medio ambiente es incompatible con la naturaleza intrínseca del capitalismo... En los países socialistas, el uso racional, la conservación y la reproducción de los recursos naturales como bien común, es consustancial al sistema y una de las bases del desarrollo de las fuerzas productivas y de la mejora del bienestar del pueblo, un elemento integral de la actividad económica y de la cultura”(1).

Zhores A. Medvedev es autor de *Nuclear Disaster in the Urals* (1979) y de *The Legacy of Chernobyl* (1990). Fue uno de los primeros disidentes soviéticos en denunciar, ya en 1976, la magnitud del desastre ecológico en la antigua Unión Soviética, y uno de los pocos que no ha dado el salto de la sartén del socialismo real al fuego del capitalismo real. Trabaja en el *National Institute for Medical Research*, en Londres.

Hasta el desastre de Chernobil en 1986, muy pocas personas en la URSS se atrevieron a desafiar abiertamente tal punto de vista. El secreto y la propaganda gubernamentales se aseguraron de que no hubiera ningún debate en la URSS sobre el medio ambiente. La censura impidió a la prensa revelar las estadísticas sobre contaminación, incluso las referidas a sustancias no tóxicas. La contaminación causada por las industrias militares o nu-



Contaminación en Novokuznetsk (Siberia).

clears era materia secreta. Los niveles diarios de las descargas operacionales de radiactividad de las centrales nucleares también fueron censurados. Los métodos de eliminación de los residuos nucleares eran (y son) desconocidos. El pueblo soviético incluso desconoce la localización de sus minas de uranio y la de las plantas de enriquecimiento. La contaminación de los alimentos por pesticidas, nitratos y otras sustancias químicas es desconocida. Aunque existían instituciones gubernamentales para controlar el estado del medio ambiente, sus informes eran secretos. Los controles no oficiales estaban prohibidos.

Destrucción ambiental

Tuvo que ocurrir un desastre de las dimensiones de Chernobil para despertar al gobierno soviético y alertar a la opinión pública sobre la degradación ambiental en la URSS.

biental en la URSS. Esta ya no podía esconderse. La URSS ha perdido una superficie agrícola superior al total de la dedicada a la agricultura en Suiza debido a la contaminación radiactiva. El área inundada por los embalses es mayor que toda Holanda. Las tierras perdidas por la salinización, desecación de acuíferos y tormentas de polvo y de sal, es mayor que las superficies cultivadas en Irlanda y Bélgica juntas. En medio de

Chernobil alertó a la opinión pública de la gravedad de la degradación ambiental en la ex-URSS.

una escasez aguda de alimentos, la tierra cultivada viene reduciéndose en un millón de hectáreas anuales desde 1975. La ex-URSS se deforesta al mismo ritmo que la Amazonia brasileña. En Uzbekistán y Moldavia el envenenamiento por pesticidas ha aumentado las tasas de retraso mental hasta el punto de haber obligado a simplificar los programas escolares en las escuelas secundarias y en las universidades.

Contaminación nuclear

La primera contaminación radiactiva importante sucedió en el Este de los Urales en 1957, cuando explotó un depósito de residuos radiactivos. Un total de 32 aldeas tuvieron que ser evacuadas permanentemente, y muchas más de forma temporal. Varios cientos de kilómetros cuadrados de bosques y tierras agrícolas, además de dos grandes lagos, fueron seriamente contaminados; los niveles de estroncio-90 superaron los 4.000 a 5.000 curios por kilómetro cuadrado (Ci/Km²; el Ci es la radiactividad de un gramo de radio) en las áreas más contaminadas. Las tormentas veraniegas de polvo extendieron la contaminación a las regiones de Chelyabinsk y Sverdlovsk, alcanzando niveles de 4 a 8 Ci/Km² (150.000 a 300.000 Becquerelios/metro cuadrado). A pesar de la gravedad, las autoridades prefirieron ignorar el problema, y clasificaron como secreta toda la información referente al accidente.

El accidente de los Urales pasó inad-

vertido fuera de la región afectada, hasta que yo publiqué en 1976 un artículo sobre el tema en el New Scientist (2). En el debate que siguió, la mayoría de los expertos mostraron su escepticismo, lo que me estimuló a investigar más. El resultado quedó plasmado en un libro, Nuclear Disaster in the Urals, publicado en 1979 (3). Estos hallazgos fueron posteriormente confirmados por el Oak Ridge National Laboratory de Tennessee (EE.UU) (4). En 1988, la Swedish Space Media Network hizo un documental para la televisión acerca de las consecuencias del accidente nuclear en los Urales, basándose fundamentalmente en el análisis de fotografías de satélite del área (5).

Sólo en junio de 1989 el Ministerio Soviético de Energía Atómica reconoció oficialmente el accidente, después de 32 años de silencios y desmentidos, en un corto informe preparado para la Agencia Internacional de la Energía Atómica.

Los datos hoy disponibles permiten afirmar que la contaminación fue más grave de lo que se pensaba y comenzó en 1949, en la región comprendida entre Sverdlovsk y Chelyabinsk, cuando los residuos nucleares líquidos de varios reactores nucleares fueron vertidos al río Techa. El río quedó tan contaminado que fue necesario evacuar a la población de las márgenes y cercarlo. A partir de 1952, los residuos nucleares fueron vertidos en el lago Karachai, cerca de la ciudad de Kyshtym. Pero el calor desprendido por los elementos radiactivos en el lago, de sólo 10 km², provocó la evapora-



Chernobil ha provocado ya más de 8.000 muertos.

ción del agua y el lago comenzó a secarse. En 1988 el lago Karachai contenía cerca de 120 millones de curios en isótopos de larga vida, como estroncio-90, cesio-137 y plutonio. Ahora lo han cubierto con una delgada capa de hormigón para prevenir la erosión eólica.

Desde 1955 los residuos radiactivos de alta actividad son almacenados en depósitos subterráneos de hormigón, revestidos con acero. Como el sistema de refrigeración de los depósitos no era el adecuado, el 29 de septiembre de 1957 uno de los depósitos, con un total de 80 toneladas de residuos nucleares secos, sufrió una explosión química, liberando 20 millones de curios. Según el informe, 18 millones de curios cayeron a tierra en las áreas vecinas. Los dos millones de curios restantes formaron una nube de curios restantes formaron una nube de un kilómetro de alto, distribuyéndose por un área de 15.000 kilómetros cuadrados, habitada por 270.000 personas.

Al año siguiente, un total de 10.700 personas fueron evacuadas de las áreas más contaminadas, en donde el nivel de estroncio-90 superaba los 3 Ci/km².

Chernobil

Chernobil fue la crónica de un accidente anunciado. Con un diseño pésimo, una construcción de pacotilla y una gestión deficiente, un desastre en cualquiera de las centrales nucleares de la URSS era inevitable, especialmente si se tiene en

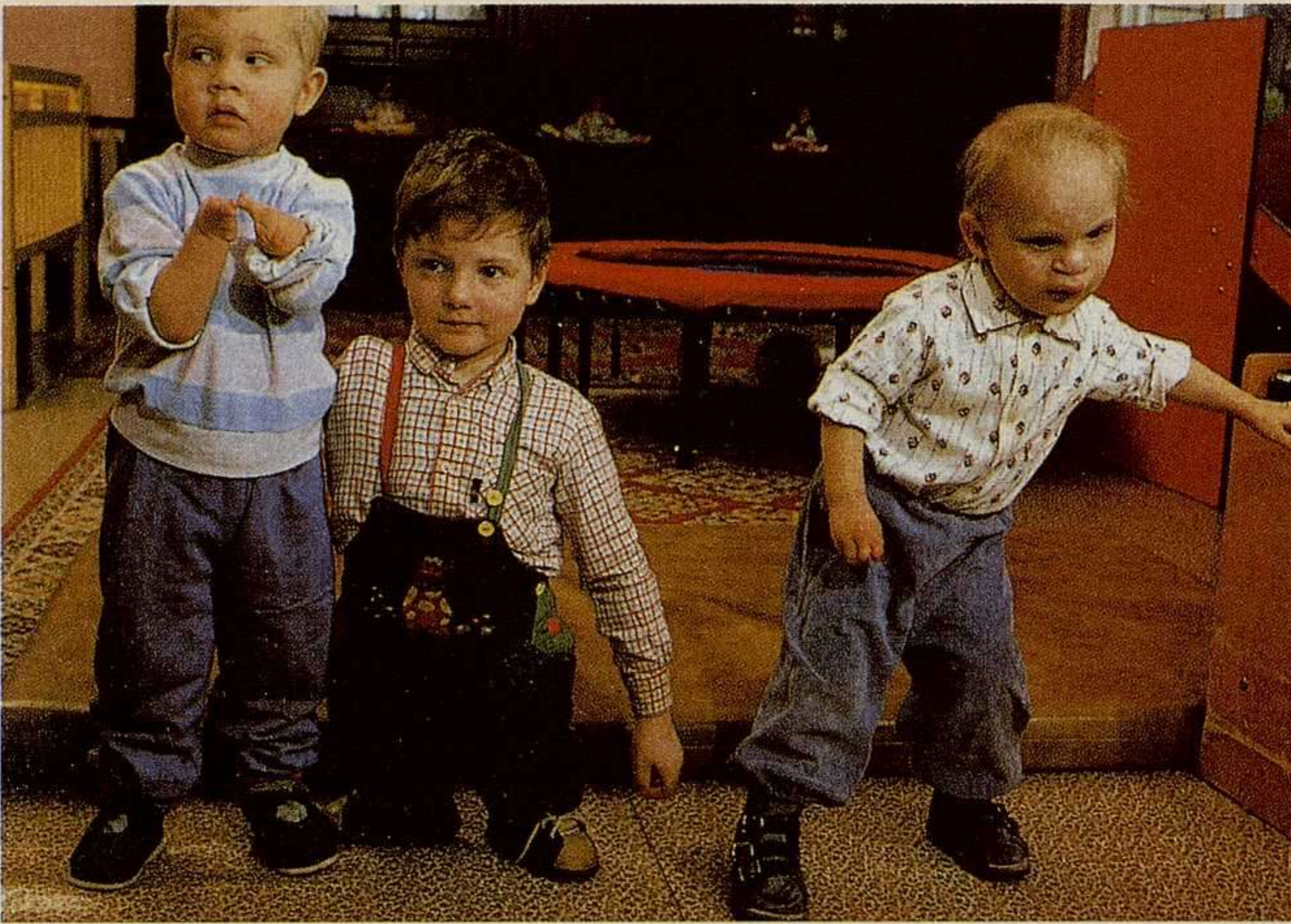
cuenta la precipitación con la que las nuevas centrales eran puestas en servicio, a pesar de la falta de personal cualificado para dirigir las.

Pasados siete años, aún se desconocen las repercusiones reales del accidente sobre el medio ambiente, la salud y la agricultura. Hubo que esperar hasta 1989 para que fuesen hechos públicos los mapas con las zonas contaminadas a raíz del accidente de Chernobil.

Las autoridades soviéticas estimaron el escape radiactivo dentro de la URSS, inicialmente, en unos 50 millones de curios. Ahora es obvio que las cifras reales son mucho mayores. En mayo de 1986 cerca de 200.000 km² de territorio soviético sufrieron una gran contaminación radiactiva, con niveles superiores a los 2 mR/h (milirads/hora; el rad mide la dosis de radiación absorbida) (6).

Al poco del accidente se prohibió a los ciudadanos, y a los laboratorios no directamente ligados a los programas de descontaminación, el uso de equipos para medir la contaminación. El área de evacuación sólo afectó a las zonas situadas a menos de 30 km de la central nuclear. A la población se le dijo que no había ningún peligro. Pero poco a poco se fue sabiendo que el área afectada era mucho mayor. La prohibición de la venta de productos agrícolas en los mercados locales, los controles en las carreteras, los chequeos médicos y el control asimétrico de la carne y la leche en varias





Solidaridad con las víctimas de Chernobil

En marzo de 1990 llegaron al campamento de Tarará (a 14 km de La Habana) los primeros afectados por Chernobil. Desde entonces 11.494 niños y 1.835 adultos han sido atendidos de diversas afecciones (cáncer, leucemia y enfermedades de la piel). En la actualidad 700 niños están hospitalizados en Cuba. Sólo 100 niños son atendidos en Alemania, menos en Francia y ninguno en España.

La grave situación del pueblo cubano, como consecuencia del bloqueo de EE.UU, pone en peligro esta ayuda desinteresada a los niños de Chernobil. Aedenat ha iniciado una campaña a fin de recaudar fondos para la adquisición y posterior envío de los medicamentos y material sanitario específico para el tratamiento del cáncer y la leucemia que se necesita en el campamento de Tarará. Para ello se han editado dos bonos de 250 y 1.000 pesetas respectivamente.

Las personas y grupos interesados en colaborar con esta campaña pueden ponerse en contacto con Aedenat. C/Campomanes 13. 28013 Madrid. Telf. (91)5411071.

El terrible legado de Chernobil.

zonas de Ucrania, Bielorrusia y Rusia, mostraban la gravedad de la situación.

Entre 1987 y 1989, otras 150.000 personas debieron ser evacuadas de las zonas contaminadas, al haber acumulado dosis de radiactividad muy altas. Otras cien mil fueron evacuadas entre 1990 y 1992, al haber alcanzado los límites máximos de radiación acumulada. Más de 60.000 personas, en su mayoría jóvenes y profesionales, abandonaron las áreas contaminadas sin esperar a recibir ninguna indemnización o realojamientos oficiales. Más de 220 pueblos y aldeas han sido abandonados y en otros 600 pueblos y ciudades se han adoptado medidas sistemáticas de descontaminación.

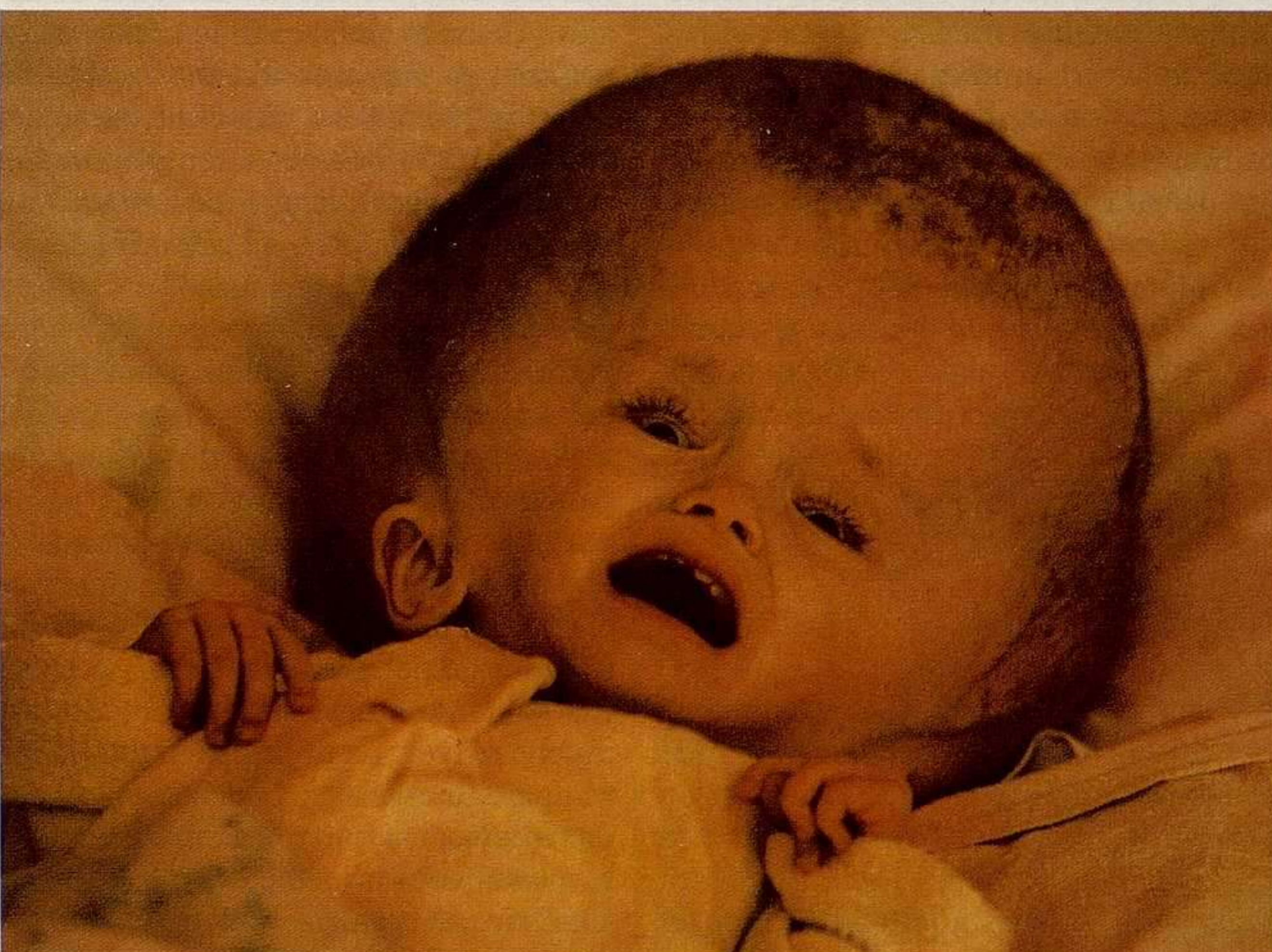
Nuevos peligros

En 1989 se reconoció oficialmente que un área de cerca de 10.000 km², en las repúblicas de Bielorrusia, Ucrania y Rusia, había sido contaminada con cesio-137, superando los 40 curios por km², nivel peligroso para la salud de las personas. Otras 150 aldeas esperan ser evacuadas. En algunos lugares se han encontrado niveles de cesio radiactivo tan altos como 90-140 Ci/km². La población local, especialmente los niños, padecen en su salud las consecuencias.

Una parte importante del área más contaminada está lejos de Chernobil, en algunos casos dista de 100 a 400 kilómetros. La contaminación radiactiva alcanzó niveles tan altos debido a la lluvia caída en los días que siguieron al escape de radiactividad del reactor accidentado. En 1989 los niveles de cesio-137 registrados, entre 15 y 40 Ci/km² (de 500.000 a 1.600.000 Bq/m²; un becquerel equivale a una desintegración radiactiva/segundo), afectaban una extensión de 22.000 km². De acuerdo con la normativa occidental, cuando la contaminación del suelo supera los 50.000 Bq/m², éste no debe ser cultivado, y no se debe permitir que pade el ganado.

Algunos informes señalan que cerca de 100.000 km² de la parte europea de la ex-URSS todavía tienen niveles de cesio-137 y estroncio-90 superiores a los 50.000 Bq/m². Sin embargo, éstos territorios, e incluso las zonas que superan

Niño abandonado en un orfanato de Semipalatinsk, con hidrocefalia, a causa de las radiaciones.



los 500.000 becquerelios por metro cuadrado (Bq/m²), siguen siendo cultivadas normalmente, aunque las cosechas deben ser sometidas a un tratamiento especial. El ganado, por ejemplo, dos meses antes de ser sacrificado es trasladado a lugares no contaminados. La leche sólo se usa para hacer mantequilla y queso, mientras que la leche para el consumo directo, así como otros productos, se trae desde otras zonas.

Sólo en Bielorrusia, la pérdida de productos agrícolas debida al accidente de Chernobil, costó 700 millones de rublos. En 1989, según fuentes oficiales, el coste alcanzaba los 11.000 millones de rublos de entonces (20.000 millones de dólares). La cifra real es muy superior, pues sólo el realojamiento de los desplazados costó 10.000 millones de rublos. Cerca de un millón de personas vive en áreas sometidas a estrictos controles de radiación. El Ministerio de la Salud aumentó la dosis máxima acumulable a 35 rems (roentgen equivalente por hombre, unidad de exposición a la radiación), incluidos los niños; según las normas internacionales, la dosis máxima a lo largo de toda la vida para los trabajadores de las centrales nucleares es de 25 rems.

El nivel de contaminación disminuyó gradualmente, más rápidamente para el cesio-137 que para el estroncio-90, pero la erosión, el viento y la lluvia han extendido la contaminación. El control radiológico sobre el suelo y la producción agrícola en las áreas contaminadas continuará a lo largo del próximo siglo.

El impacto en la salud

La información detallada acerca del impacto de Chernobil en los animales y sobre todo en las personas, fue clasificada secreta. Las anomalías entre las personas y animales recién nacidos crecieron rápidamente. Un total de 600.000 personas expuestas a dosis de radiación comprendidas entre 10 y 200 rems, deberán someterse a frecuentes chequeos hasta el final de sus vidas; en 1989, el 38% requirieron atención médica (7). No se ha ofrecido ningún detalle sobre el estado de salud de los pacientes, y la práctica totalidad de los expedientes médicos fueron declarados secretos.

La pesca en el río Pripyat y en sus afluentes está prohibida desde abril de 1986. La caza y la recolección de setas y bayas en los bosques al sur de Bielorrusia y en el norte de Ucrania también fue prohibida indefinidamente. En diez regiones, el control radiológico de los productos agrícolas todavía está en vigor. ■



La mitad del Mar de Aral hoy es un desierto salino.

Desastre hidrológico

Los enormes costes financieros y ecológicos de los desastres de Kyshtym y de Chernobil no deben ser subestimados. Sin embargo, en muchos aspectos, no representan los problemas ecológicos más apremiantes a los que se enfrenta la ex-URSS. El daño más grave causado al medio ambiente por los planificadores soviéticos es la transformación de todos los ríos de las partes europea y oriental de la ex-URSS, para destinarlos a centrales hidroeléctricas y a grandes proyectos de regadíos. Los problemas ecológicos afectan no sólo a los ríos y lagos, sino también a los mares Caspio, Azov y Negro, y a las llanuras de las estepas rusas. Debido a la desenfrenada carrera hacia el desarrollo industrial, algunas de las mayores áreas geográficas padecen una grave crisis ambiental o están al borde del desastre.

Lago Baikal

El lago Baikal es el lago más profundo y también la mayor masa de agua dulce de la Tierra. Sus problemas ecológicos no son más graves de los que padece la ex-URSS, pues el lago como tal aún no está amenazado. Pero el desarrollo industrial en torno al lago, y en particular la instalación de una gran fábrica de celulosa, amenaza con contaminarlo irreversiblemente, dañando sus ricos recursos pesqueros y sus aguas.

El desarrollo industrial no ha tomado en consideración el clima y la ecología locales. Los sistemas biológicos de depuración de los residuos industriales, que probablemente sean muy efectivos en el

suave clima europeo, son inservibles en el frío clima siberiano, y permanecen inutilizados casi totalmente durante el largo invierno. Las aguas del lago Baikal son demasiado frías para una efectiva purificación biológica, y apenas hay intercambio entre las aguas superficiales y las profundas.

La adopción de medidas adecuadas para controlar la contaminación, haría que la expansión urbana e industrial alrededor del lago fuese prohibitiva. Sin embargo, los costes directos e indirectos del desastre ecológico en el área superan a los de todas las infraestructuras construidas hasta la fecha; el futuro desarrollo industrial de la zona está siendo revisado. En Baikal, como en otros lugares de la ex-URSS, los ecologistas probablemente ganarán la batalla a largo plazo.

El Mar de Aral

El Mar de Aral es un gran lago salado, entre las repúblicas de Kazajstán y Uzbekistán, y antes del desastre contaba con 69.000 km², siendo el cuarto lago del mundo. Hoy ha quedado reducido a 39.000 km², la salinidad se ha triplicado, el volumen de agua ha descendido en un 60% y el nivel de las aguas cayó en 13 metros, debido a que las aguas de sus afluentes Amu-Daria y Syr-Daria son empleadas para irrigar los campos de algodón en Uzbequistán, en los que se utilizan de forma masiva los pesticidas y los fertilizantes. En 1980 se sacaron 132 km³ de agua de los dos ríos para regadíos. En 1987 la superficie regada ascendía a 7,6 millones de hectáreas, empleando métodos primitivos causantes del



Fábrica de papel Baikalski en el Lago Baikal.

despilfarro y de la salinización.

El largo Canal Karakum se extiende por 1.300 km, hasta terminar en el desierto de Kara-Kum, en vez de en el Mar Caspio, tal como estaba inicialmente previsto, está mal construido y más de la mitad del agua se pierde por filtraciones sobre la arena.

Los más de 30.000 km² del lecho del Mar de Aral a la interperie, contienen 6.000 millones de toneladas de varios tipos de sales. La sal y el polvo son levantados por el aire desde el fondo del lago, formando nubes de hasta 100 km de ancho, que pueden ser observadas desde los satélites espaciales. El polvo y la sal viajan cientos, e incluso miles de kiló-

El área inundada por embalses es mayor que toda Holanda.

metros, llegando hasta el valle de Fergana (el más fértil en el Asia Central), Georgia e incluso las regiones árticas. Se calcula que entre 40 y 70 millones de toneladas de sal del Aral son dispersadas en forma de aerosoles anualmente por los vientos y las tormentas en un área de 200.000 km² alrededor del lago (8).

Las 24 especies de peces autóctonos del Mar de Aral han desaparecido. En 1957 unas 60.000 personas pescaron 49.000 toneladas de peces; hoy la pesca ha desaparecido, y con ella los empleos. De las 173 especies de animales que vivían en el Mar de Aral y su delta, hoy sólo quedan 38, la mayoría en peligro de extinción.

Al secarse el lago, la humedad se ha reducido y el clima local ha cambiado.

Los veranos son más cálidos y los inviernos más fríos. Las heladas de primavera son ahora más frecuentes, afectando a las cosechas. En 1989, por ejemplo, los vientos helados trajeron hielo y nieve a gran parte de Uzbekistán, Tayikistán y Kirguizistán en los primeros días de mayo, en unas fechas normalmente muy cálidas. En algunos distritos, una capa de nieve de 50 cm cubrió los campos. La helada acabó con 500.000 hectáreas de algodón, se perdieron el 70% de los cereales, muchos viñedos, melones y otros cultivos, además de millones de árboles frutales. El frío y el hambre mataron a más de medio millón de ovejas.

La industrialización de la agricultura ha perjudicado a la salud de la población. El uso masivo de pesticidas, especialmente el DDT, y el empleo de niños en los campos de algodón, unido al deterioro de la calidad del agua potable y la ausencia de depuradoras, han incrementado la tasa de mortalidad infantil, hasta los 50 a 60 por 1.000 nacimientos. Igualmente se han incrementado las epidemias y los casos de deficiencia mental en los niños. La mortalidad debido a la hepatitis se ha duplicado en la última década en el Asia Central.

El Volga y el Mar Caspio

El Volga es el río más largo y caudaloso de Europa y su cuenca, con 1.400.000 km² y 80 millones de personas, es la cuna de la nación rusa. El Volga discurre a lo largo de 3.700 km, y tiene más de 200 afluentes. El Mar Caspio, el Volga y los ríos que nacen en los Montes Urales y en el Cáucaso, cuentan con muchas especies de peces endémicos, destacando diez especies de salmón y numerosas especies del esturión ruso.

A pesar de que la cuenca del Volga es muy llana, los grandes embalses hidroeléctricos han anegado ya más de 20.000 km²; el mayor es Kuybyshevskoe, con 6.470 km² y el menor Ivankovskoe, con 327 km². Los ocho embalses en el Volga y los cuatro en el río Kama, producen anualmente 40 millones de Mwh. Pero para los ecologistas, los beneficios de la producción de electricidad (7.300 millones anuales de dólares) no compensan los costes reales de las presas: pérdida de las tierras agrícolas inundadas, un millón de personas desplazadas, daños a la pesca, menor calidad del agua y reducción de la diversidad biológica.

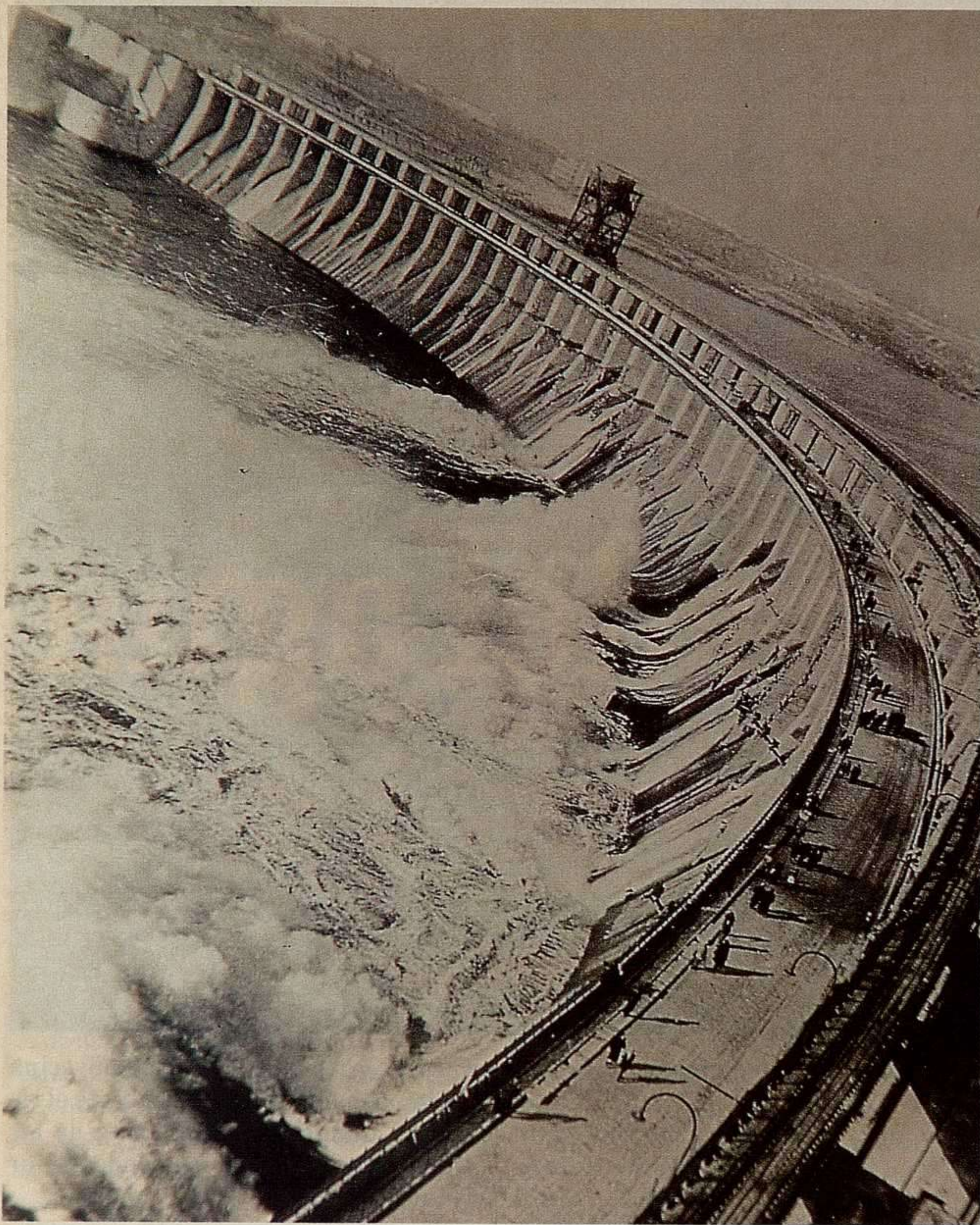
La cuenca del Volga produce el 85% del esturión, especie que se vería seriamente afectada en sus emigraciones anuales desde el Mar Caspio si el embalse de Volgograd, en el bajo Volga, fuese terminado. Se han construido piscifactorías artificiales, pero éstas interrumpen los modelos naturales de emigración de los esturiones, con resultados desastrosos. La contaminación y la pérdida de oxígeno en las estancadas aguas de los embalses agravan la situación. Todos los años se producen muertes masivas de peces, a causa de la contaminación industrial y los residuos tóxicos. En 1984 el 20% de los esturiones sufrían distrofia muscular, reduciendo el número de huevas (caviar). En 1987 el 90% de las especies estaban afectadas y en 1989 la totalidad. La misma enfermedad afecta a otras especies de peces, como el arenque, la carpa y el esturión blanco o beluga.

Los embalses del Volga han anegado dos millones de hectáreas de fértiles tierras agrícolas y más de 2.000 aldeas. El crecimiento de la producción agrícola que se había previsto nunca se ha materializado, debido a que la mayoría de las tierras en el bajo Volga son salinas por naturaleza, y por lo tanto propicias a la salinización al ser puestas en regadío, ya que el agua al evaporarse deja la sal en la superficie. Ya se han perdido más de 700.000 hectáreas de regadío, debido a la salinización.

A causa de la acumulación de los residuos tóxicos procedentes de la industria, los pesticidas de la agricultura y las aguas residuales sin depurar, los aguas estancadas de los embalses del Volga son una fuente de enfermedades para el ganado y las personas, un auténtico "crimen ecológico" según la prensa local.

Aguas contaminadas en Ucrania

Incluso antes de Chernobil, Ucrania ya sufría una intensa degradación ecológica.



Central hidreléctrica en el Dniéper, terminada en 1932. Entonces era la mayor del mundo.

ca debido a las centrales hidroeléctricas.

De las cinco presas a lo largo del río Dniéper, la más antigua, situada en Zaporozhe, es la única que apenas ha tenido impacto ambiental, debido a que es una central fluyente y no ha requerido un gran embalse. Las demás presas han anegado grandes superficies de tierras fértiles. El desarrollo de la industria pesada en Ucrania y el crecimiento de las ciudades en las márgenes de los ríos Dniéper, Dniéster y Don, han incrementado el consumo de agua hasta el punto de que menos de la mitad del caudal del río Dniéper llega ahora al Mar Negro.

Ucrania tiene numerosas centrales nucleares. En algunas de ellas se emplea el calor residual para calefacción, hallándose muy próximas a las ciudades; uno de los reactores nucleares está a sólo dos kilómetros de Odessa, el mayor puerto marítimo de la ex-URSS.

Los residuos industriales, las aguas residuales sin depurar, los pesticidas y los nitratos, al igual que en otros luga-

res de la ex-URSS, han contaminado los ríos. La pesca en el Mar de Azov ha caído en un 95%. Cerca de 4,5 millones de toneladas de peces, con un valor de 2.000 millones de rublos, se perdieron entre 1952 y 1975 (10).

Un Mar con Negro futuro

La pesca en el Mar Negro también se ha visto muy afectada por el desarrollo de la agricultura y de la industria. Las aguas poco profundas de las costas del Mar Negro eran famosas por su abundante pesca. Las peculiaridades ecológicas del Mar Negro lo hacen muy vulnerable a la contaminación industrial y a la disminución de los aportes de agua dulce de los ríos; la salinidad es baja en la superficie y alta en las profundidades.

El desarrollo industrial de Ucrania, Crimea y la costa oriental del Mar Negro, y el vertido de residuos, han hecho que la contaminación llegue a límites peligrosos.

El aporte de los ríos Danubio, Don, Dniéper, Dniéster y Kuban ha caído dramáticamente, a causa de los regadíos y las centrales hidroeléctricas (11).

La reducción del aporte de los ríos ha incrementado la intrusión de agua salada desde el Mediterráneo a través del Bósforo, aumentando la salinidad de la superficie del Mar Negro. Algunos proyectos en marcha, como el embalse de Gabcikovo en el Danubio o el canal Danubio-Dniéster, reducirán aún más el aporte de agua dulce. El futuro de la vida marina y de los habitantes de las orillas del Mar Negro es realmente siniestro.

Indiferencia oficial

Desde 1960 se han promulgado numerosos decretos para proteger el medio ambiente. Sin embargo, muy pocos han sido puestos en práctica, y nadie ha velado por su cumplimiento. En los grandes proyectos industriales, las partidas destinadas a la protección ambiental siempre han sido las primeras en ser reducidas o eliminadas. El gobierno es juez y parte: el propietario de todas las empresas industriales impone las sanciones por contaminar.

La tierra, el agua y otros recursos, fueron nacionalizados en 1917, y su uso es gratuito. Ello ha incentivado el despilfarro y la ausencia de medidas para aumentar la eficiencia.

La Glasnost mostró la gravedad de la crisis ambiental, pero la perestroika no aportó ninguna mejora sustancial. Es lamentable que la carrera por alcanzar beneficios a corto plazo y las comodidades artificiales de la sociedad de consumo, continúen destruyendo las condiciones más vitales para la existencia humana, como el aire y el agua limpios, y el ambiente en el que vivimos. ■

Referencias:

1. Kolbasov, O. S. (ed), *Sotsializm i okhrana Okrushayushchei sred'y*, Yuridicheskaya literatura, Moscú, 1979.
2. Medvedev, Zh. A., "Two decades of dissidence", *New Scientist* 72, 1976.
3. Medvedev, Zh. A., *Nuclear Disaster in the Urals*, W. W. Norton, New York, 1979.
4. Trebalka, J.R., et al., "Analysis of the 1957-1959 Soviet nuclear accident", *Science* 209, 1980.
5. Agerberg, M., "30 ar efter olyckan byggs anlagningen ut", *Ny Teknik* 49, 1989.
6. *Pravda*, 20-3-1989.
7. *Izvestiya*, 26-4-1989.
8. Micklin, P.P., "Desiccation of the Aral Sea: A water management disaster in the Soviet Union", *Science* 241, 1988.
9. *Kommunist* 13, 1988, 52-5.
10. *Ekonomicheskaya gazeta* 40, October 1988, 29.
11. Murray et al., "Unexpected changes in the oxic/anoxic interface in the Black Sea", 1989, 411-3.

Traducción: José Santamarta

AGUA

La guerra del agua

El Jordán divide a árabes e israelíes

El agua no es la causa principal del conflicto entre Israel y los árabes, pero sí un factor determinante para una paz que nunca llega.

por José Santamarta

El Israel actual ha querido convertir en realidad las palabras del profeta Isaías, nacido 767 años antes de Cristo: *Las aguas rebosarán en el desierto, arroyos en la estepa. Y la tierra que estaba árida quedará llena de estanques y de aguas la que ardía en sed.*

Hace muchos años el pueblo de Israel, hallándose acosado por la sed, y sin tener agua, murmuró contra Moisés diciendo: *¿Por qué nos has hecho salir de Egipto para matarnos de sed a nosotros y a nuestros hijos y ganados? Clamó entonces Moisés al Señor y le dijo: ¿Qué haré yo con este pueblo? Falta ya poco para que me apedree.*

Afortunadamente para Moisés, al herir la peña de Hored con la vara brotó el agua, causando la alegría y el alboroto de los sedientos hijos de Israel. Hoy, la sed insaciable de los hijos de Israel es una amenaza añadida al largo conflicto de Oriente Medio. Los *halcones* tratan de convencer a la opinión pública israelí de la imposibilidad de devolver los altos del Golán (1.150 kilómetros cuadrados), Cisjordania (5.879 km²) y Gaza (378 km²), ocupados desde 1967, debido precisamente a las necesidades de agua de Israel. En 1991 la cantidad de lluvia caída en todo Israel apenas superó la cifra de 1.300 millones de metros cúbicos, inferior en un 25% a lo normal e insuficiente para abastecer un consumo de agua anual de 2.100 millones de metros cúbicos, tras un crecimiento espectacular, pues en 1948 era de 250 millones de metros cúbicos.

Israel tiene un consumo por habitante

cinco veces superior al de la vecina Jordania, país con el que comparte el río Jordán, aunque Israel disfruta de las aguas del bíblico río, incluyendo el Mar de Galilea.

Disfrute bíblico

El Jordán, el río en el que fue bautizado Jesucristo, nace en el Monte Hermón, recorre territorios de Siria, Israel y Jordania, atraviesa el lago Tiberíades, situado a 209 metros por debajo del nivel del mar y con una extensión de 168 kilómetros cuadrados, recibe las aguas de su afluente el Yarmuk, y tras recorrer 320 kilómetros desemboca en el mar Muerto, a 396 metros por debajo del nivel del mar.

En las últimas décadas, y sobre todo tras la Guerra de los Seis Días en 1967, Israel ha tomado posesión de las aguas de la cuenca del Jordán y ha impedido a sus vecinos, tanto a los palestinos de Cisjordania y Gaza como a Jordania y a Siria, hacer uso de sus aguas, llegando a amenazar con bombardear el llamado Embalse de la Unidad, proyecto conjunto de Siria y Jordania para hacer uso de las aguas del río Yarmuk. Según el proyecto, que debería ser financiado por el Banco Mundial, Siria haría uso de la

energía hidroeléctrica y Jordania emplearía las aguas del Yarmuk para regadíos.

El río Yarmuk es de cauce irregular, pues si bien en verano es apenas un arroyuelo, en invierno, en la época de lluvias, el caudal es considerable, y de ahí la necesidad de regularlo, al objeto de aprovechar sus aguas. En 1967 Israel ocupó el curso bajo del Yarmuk e inmediatamente destruyó las obras realizadas por Jordania para regularlo. Como sostiene Thomas Naff, autor del libro *Water in the Middle East*, el agua no fue la causa principal de la guerra de 1967, pero sí un factor determinante en la política israelí de retener el Golán y Cisjordania. Hoy el río Yarmuk suministra el 3 por ciento del consumo israelí de agua, e Israel vetará cualquier proyecto que no tome en consideración sus necesidades crecientes.

Los regadíos en la franja costera y en el desierto de Neguev hoy consumen dos tercios del agua para producir las naranjas, tomates, aguacates y verduras que Israel consume, y sobre todo exporta a los países europeos de la CE. En Gaza y Cisjordania los nuevos asentamientos requieren grandes cantidades de agua, y la inmigración de judíos soviéticos es imparable: en 1988 ascendió a sólo 2.300 personas, en 1989 a 13.000 y en los tres últimos años superó el medio millón. Otros 800.000 tienen visado de inmigración.

Los recursos renovables anuales de agua en Israel son tan sólo 1.500 millones de metros cúbicos, cifra que contrasta con un consumo de 2.100 millones de metros cúbicos. Para cubrir su demanda de agua, Israel cuenta con cuatro grandes fuentes de abastecimiento: el río Jordán y el mar de Galilea suministran el 40%; los acuíferos de la Cisjordania ocupada, un 20%, al igual que los acuíferos costeros, y el resto corresponde a los acuíferos del desierto de Neguev, el agua de lluvia recogida y a pequeños manantiales.

Una gran estación de bombeo en el mar de Galilea suministra el agua que un gigantesco acueducto de tres metros de diámetro, capaz de transportar más de un millón de metros cúbicos diarios, distribuye por todo Israel, incluido el desierto de Neguev. Al estar el mar de Galilea a 209 metros por debajo del nivel del mar, los costes de bombear el agua

son enormes, consumiendo el 20 por ciento de la electricidad de Israel, pero aún así es un coste pequeño para una región semiárida donde el agua es un recurso vital y escaso. En verano el agua es empleada en los regadíos y en invierno se utiliza para recargar los sobreexplotados acuíferos costeros.

Las consecuencias ambientales, políticas y económicas del trasvase del agua del mar de Galilea son enormes. Jordania se ha visto privada de un recurso imprescindible para su agricultura, el río Jordán es sólo una sombra de lo que era y el mar Muerto está bajando de nivel, pudiéndose producir un desastre ecológico parecido al del mar de

Aral en la antigua Unión Soviética, sin olvidar el impacto de la contaminación por nitratos y del incremento de la salinización. No menos graves son las consecuencias de la sobreexplotación de los acuíferos, cuya cuota en la mayor parte de la franja costera de Israel está ya por debajo del nivel del mar, mientras que hace apenas 20 años estaba 5 metros por encima. En tal situación la salinización, por intrusión del agua del mar aumenta, y los nitratos, metales pesados y otros

contaminantes que antes fluían hacia el mar, hoy permanecen, contaminando los acuíferos.

Por lo que se refiere a los acuíferos de la Cisjordania ocupada, Israel utiliza anualmente más de 300 millones de metros cúbicos, y los árabes apenas 20 millones, y para agravar la situación a los palestinos se les impide perforar nuevos pozos, pero no así a los nuevos asentamientos judíos, lo que ha provocado la emigración de la población árabe, al verse desposeída de un recurso tan esencial.

Israel, país pionero en nuevas tecnologías para el empleo más eficiente del agua en la agricultura, como el riego por goteo, recicla ya el 70 por ciento de sus aguas residuales. Aún así cualquier solución al problema del agua, obligará a Israel a renunciar a algunos cultivos exportadores intensivos en agua para repartir más equitativamente un recurso escaso con los países vecinos y los palestinos de los territorios ocupados. ■

Cada israelí utiliza al año cinco veces más agua que un árabe.

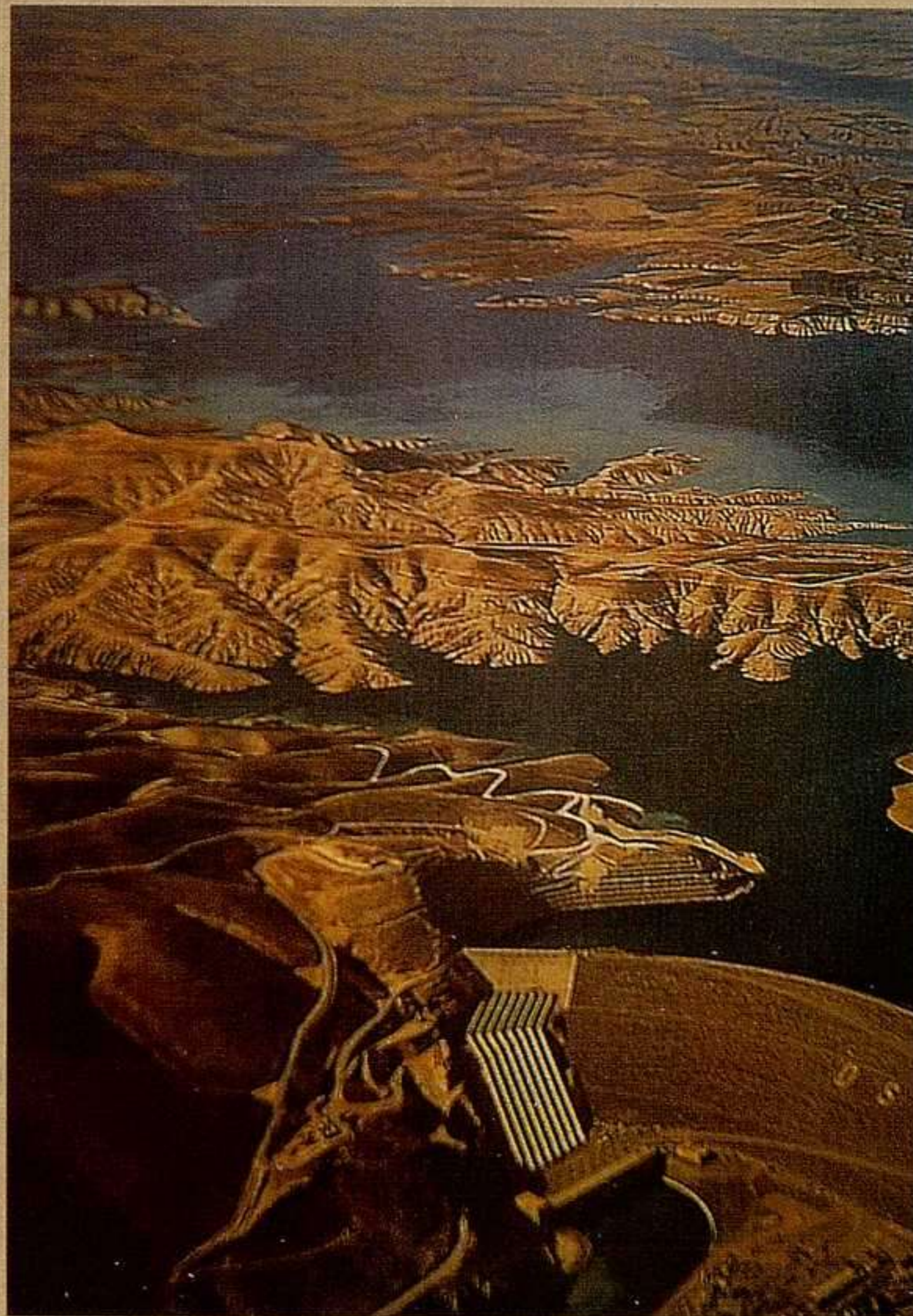
Referencias

- *Pearce, F. (1992). *The Dammed*. The Bodley Head, London.
- *Naff, T. (1984). *Water in the Middle East*. Westview.
- *Postel, S. (1993). *El último oasis*. Ed. Apóstrofe, Barcelona.

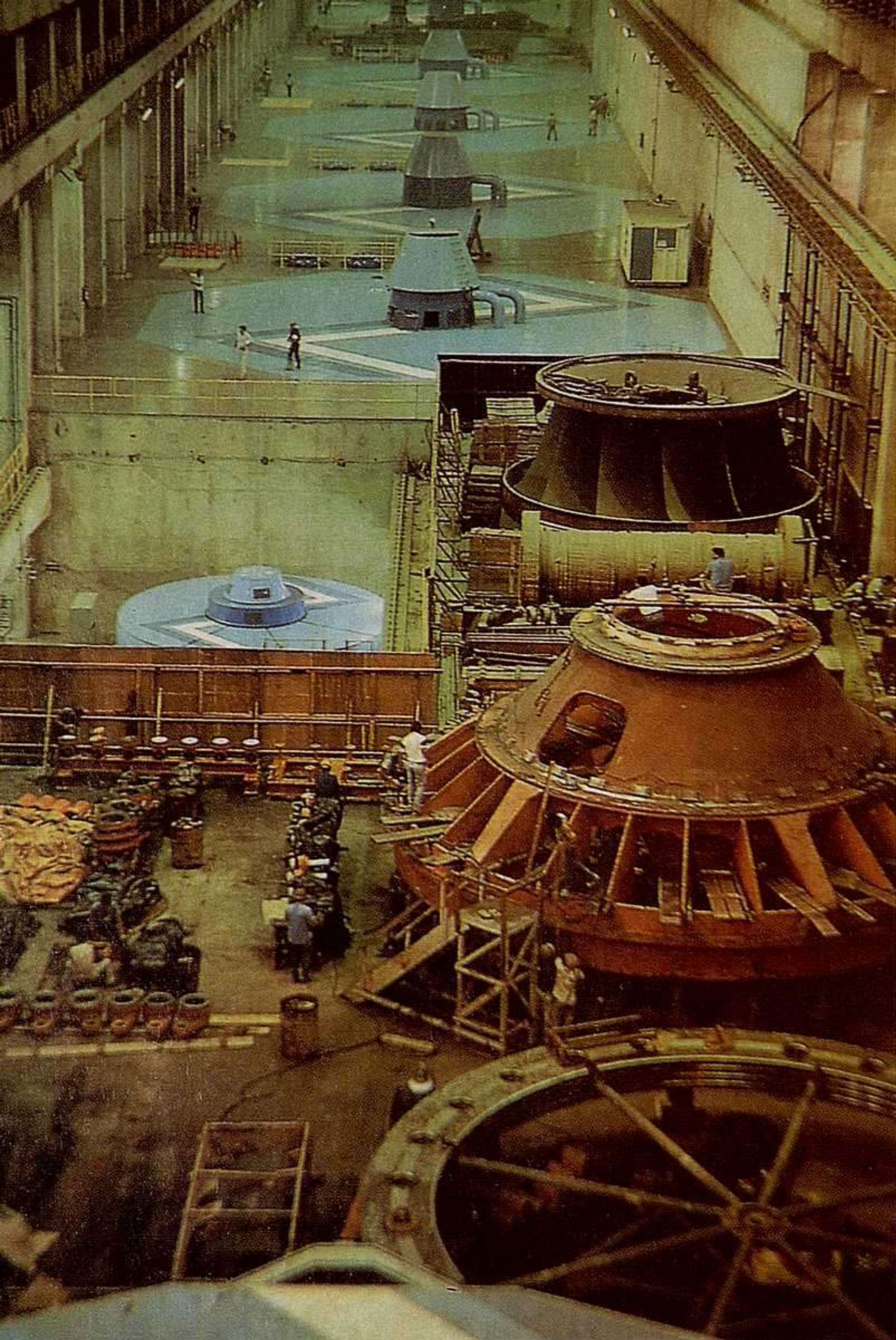
La guerra del Eufrates

En abril de 1975 a punto estuvo de estallar la guerra entre Irak, Siria y Turquía por el control de las aguas del Eufrates, y desde entonces la tensión ha aumentado.

Hoy Turquía almacena 90 kilómetros cúbicos del Eufrates, cifra equivalente al caudal de tres años, en los embalses de Keban, Karakaya y Ataturk, para producir electricidad, regar 16.000 kilómetros cuadrados y tratar de resolver el problema kurdo. Aguas abajo es Siria la que ha construido el embalse de Tabqa. La cantidad de agua que llega a Irak se ha reducido en un 60%, amenazando la subsistencia de tres millones de agricultores. El conflicto por el agua en la región, complicado aún más por la cuestión kurda, se agravará en los próximos años.



El embalse Ataturk retiene las aguas del Eufrates



GAIA

La guerra contra los ríos

Grandes presas, grandes problemas

Miles de valles y de hábitats han sido destruidos por los grandes embalses, desplazando a millones de personas.

Los embalses producen el 20% de la electricidad mundial.

La construcción de grandes embalses sumerge tierras cultivables y desplaza a los habitantes de las zonas anegadas, altera el territorio, reduce la diversidad biológica, dificulta la emigración de los peces, la navegación fluvial y el transporte de elementos nutritivos aguas abajo, disminuye el caudal de los ríos, modifica el nivel de las capas freáticas, la composición del agua embalsada y el microclima.

Cuanto mayor es el embalse, más grande es el desastre, aunque a veces se tarda algún tiempo en reconocerlo, como Akosombo en Ghana, Assuan en Egipto o Balbina en Brasil.

El aprovechamiento de la energía de los ríos tiene al menos dos mil años de historia. Las ruedas hidráulicas y los molinos de agua proporcionaron durante siglos energía mecánica para la molienda del trigo y la malta, el lavado de la lana y el movimiento de los fuelles de los altos hornos.

Desde finales del siglo XIX, la energía hidráulica se ha venido empleando para la producción de electricidad.

Entre 1950 y 1986 se construyeron 31.059 presas de más de 15 metros de al-

tura, la mayoría en China (18.587). Los 36.327 grandes embalses almacenan 5.500 kilómetros cúbicos de agua. En 1989 estaban en construcción 45 presas de más de 150 metros de alto, de ellas 20 en Latinoamérica y 15 en Asia. La producción hidroeléctrica hoy supera anualmente los 2.000 Twh, cifra que representa el 20 por ciento de la producción mundial de electricidad. La construcción de grandes embalses ha desplazado en la India a más de 16 millones de personas, en China a tres millones y en Sri Lanka a un millón. La resistencia de la población ha paralizado numerosos proyectos, pero la mayoría han sido realizados, utilizando todo tipo de medios. El embalse de Sardar Sarovar, en el río Narmada, en la India, es el último episodio de la resistencia de una población dispuesta incluso a morir por su tierra, como los habitantes de Manibeli y Vagdam, dos de las aldeas que serán inundadas.

El potencial eléctrico de origen hidráulico aún sin aprovechar es enorme, ya que apenas se utiliza el 17% a escala mundial, cifra que se reduce al 8% en el Tercer Mundo. España en teoría podría

duplicar su producción, con un coste social y ambiental enorme.

Los grandes proyectos, como Three Gorges (Tres Gargantas) en China, James Bay en Canadá, Bui en Ghana, Tehri y Narmada en India, o el Plan 2010 en Brasil, de llevarse a término tendrían grandes impactos sociales, ecológicos y económicos. Los casos de Akosombo en Ghana, Assuan en Egipto o Balbina en Brasil, son claros ejemplos de desastres ecológicos.

El impacto de la demanda de electricidad y de agua para regadíos, industrias y ciudades sobre el medio ambiente, en gran parte puede ser evitado con una política de decidido aumento de la eficiencia energética y del uso del agua, de supresión de las subvenciones o de las tarifas artificialmente bajas.

Un negocio ruinoso

Los países del Tercer Mundo sólo han utilizado el 8 por ciento de su potencial hidráulico, si bien tal cifra va a crecer rápidamente, provocando enormes daños ambientales. Los embalses se construyen casi siempre para generar elec-

tricidad, aunque también para regular el curso de los ríos, evitando inundaciones, o para regadíos y abastecimiento urbano.

Los grandes embalses no siempre son un buen negocio, más bien al contrario.

En 1966 fue inaugurada la hidroeléctrica de Akosombo, en el río Volta, en Ghana, financiada por el Banco Mundial, y que para el por entonces presidente Kwame Nkrumah iba a ser la auténtica panacea en uno de los primeros países africanos en declararse independientes. Según Nkrumah el embalse iba a permitir irrigar grandes superficies y sobre todo serviría para industrializar el país, proporcionando la electricidad necesaria para explotar las reservas de bauxita y crear una amplia industria transformadora.

Akosombo inundó 8.482 kilómetros cuadrados de bosque tropical, casi el 5 por ciento del país, desplazó de sus tierras a 80.000 personas, difundió enfermedades como la esquistosomiasis y la electricidad generada en los 882 megavattios instalados (1.000 hectáreas por megavatio) fue destinada a la multinacional norteamericana Kaiser para la producción de aluminio, que ni siquiera explotó la bauxita, importándola de Jamaica. Kaiser tiene un contrato por 30 años para comprar la electricidad de Akosombo a bajo precio; hoy sólo paga el 5% de la media de la tarifa mundial.

Ghana tiene en proyecto una nueva hidroeléctrica, la de Bui, igualmente para proporcionar electricidad a bajo precio a las factorías de aluminio, la típica industria intensiva en energía y contaminante, que apenas crea empleo y valor añadido. Casos parecidos a los de Akosombo son Guri en Venezuela, Tucuruí en Brasil, Krasnoyarsk, Sayano-Shushensk, Ust-Ilim y Bratsk en Siberia o James Bay en Canadá. La producción mundial de aluminio, que en 1959 era de 4 millones de toneladas, en 1991 fue de 18,7 millones; los mayores productores son EE.UU (4,1 millones de toneladas), la ex-URSS (2,3), Canadá (1,8), Australia (1,2) y Brasil (1,1). Cabora Bassa en Mozambique, Manantali en Mali y Kariba y Kafue en Zambia, son ejemplos de esperanzas frustradas, con grandes costes económicos, sociales y ambientales.

En 1970 se inauguró la presa de Assuan en Egipto, otra de las panaceas frustradas. El muro de la presa retiene desde entonces 120 millones de toneladas de sedimentos que anteriormente fertilizaban el valle del Nilo, y en el gigantesco embalse anualmente se evaporan 15 kilómetros cúbicos de agua, el

20% del caudal del río más largo del mundo. La posibilidad de que Israel bombardease Assuan, forzó a Egipto a firmar la paz con su ancestral enemigo, y a nadie se le escapa la importancia de la geopolítica del agua en toda la región. Egipto, por boca de su entonces ministro de asuntos exteriores Boutros Ghali, ha amenazado a Etiopía con la guerra si trata de aprovechar las aguas del Nilo Azul y ha intervenido una y otra vez en los asuntos internos de Sudán. Una de las causas de la guerra civil en Sudán es la construcción del canal de Jonglei en el Nilo Blanco, forzada por Egipto, para incrementar los aportes del Nilo en 5 kilómetros cúbicos anuales de agua; John Garang, el líder carismático de la rebelión en el Sur de Sudán, hizo su tesis doctoral en EE.UU precisamente sobre el canal de Jonglei, un proyecto que dañará seriamente una de las zonas húmedas más importantes del mundo.

El sueño de Mao

La política hidráulica del socialismo real se ha guiado por los mismos axiomas del capitalismo desarrollista, y el resultado es similar, cuando no supera los desastres ambientales.

El embalse de Sanmenxia, en el río Amarillo, inaugurado en 1960, desplazó de sus tierras a 300.000 personas, con el fin, al menos en el proyecto inicial, de producir electricidad, evitar inundaciones catastróficas y crear nuevos regadíos.

La realidad en Sanmenxia fue muy distinta a la planificada. En apenas cinco años los sedimentos colmataron el embalse, y sólo tras costosas obras pudo ser de nuevo puesto en marcha, aunque con una capacidad que no llega a un tercio de la inicial.

El gran sueño de Mao era construir la que sería la mayor central hidroeléctrica del mundo, en un hermoso cañón en el río Yangtse o Azul, la llamada "Three Gorges" (Tres Gargantas), con una potencia de 17.680 megavattios, equivalente a 18 centrales nucleares. En la decimotercera Conferencia del Partido Comunista de China fue aprobada su construcción, que requerirá un mínimo de 12 mil millones de dólares (1,5 billones de pesetas) y desplazar de sus hogares a más de un millón de personas. El dique tendrá una altura de 180 metros e inundará 1.500 kilómetros cuadrados, cifra relativamente pequeña para las dimensiones de un proyecto que va a sumergir a uno de los tres símbolos de China; los otros dos son el oso Panda y la



GAIA

Embalse de Tucuruí, en la Amazonia brasileña.

Gran Muralla.

Otros proyectos descomunales son los que afectan al río Narmada, en India, cuya primera fase es el embalse de Sardar Sarovar y el que probablemente será el mayor proyecto hidroeléctrico, James Bay en el norte de Quebec. Los planes de Hydro-Quebec contemplan la construcción de 23 hidroeléctricas antes del año 2006, con una potencia de 28.000 megavattios, equivalente a 28 grupos nucleares, inundando un total de 26.000 kilómetros cuadrados, con el fin de producir electricidad para las fábricas de aluminio y exportar un 12 por ciento de la electricidad a Estados Unidos. Más de 15.000 indígenas serán afectados.

Destruir los bosques tropicales con agua

En la Amazonia brasileña, cinco grandes presas retienen el natural curso del agua hacia el mar, anegando ya 5.335 kilómetros cuadrados de selva, para abastecer de electricidad a bajo precio a las factorías de aluminio y a otras industrias intensivas en energía.

Es sólo el principio de un megalómano plan, cuyo fin último es construir 78 grandes embalses en la Amazonia antes del año 2020, inundando 100.000 kilómetros cuadrados de lujurante floresta, extensión que supera a toda Andalucía, con una potencia equivalente a 86 centrales nucleares (85.900 megavattios), desplazando a varias tribus indígenas y a decenas de miles de personas, causando un daño irreversible al frágil ecosistema amazónico y aumentando la deuda



Los embalses sumergen fértiles valles y desplazan a sus habitantes.

externa del Brasil. La primera fase es el llamado Plan 2010 de la empresa pública brasileña ELETROBRAS, en el que se contempla la construcción de 136 grandes embalses en Brasil, 22 de ellos en la Amazonia, y la segunda el Plan 2020, en elaboración; el objetivo es edificar antes del 2020 un total de 297 presas en Brasil, 78 de ellas en la Amazonia.

La empresa estatal ELETROBRAS y su filial amazónica ELETRONORTE, justifican tales planes argumentando que 100.000 kilómetros cuadrados sólo representan el 2 por ciento de la Amazonia. La hidroelectricidad, para las autoridades brasileñas, siempre es mejor que las centrales nucleares u otras alternativas, y su construcción es obligada para satisfacer el crecimiento de la demanda. El impacto ambiental se puede reducir mediante el estudio de los posibles efectos exigido por el Banco Mundial y otras instituciones, como condición imprescindible para financiar los proyectos. Ni que decir tiene que tales razonamientos, a pesar de contener muchas verdades a medias, no convencen a los críticos del plan 2010, y entre ellos al prestigioso ecólogo Philip

Fearnside, del "Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia", con sede en Manaus, para el que los estudios de impacto ambiental, en Brasil como en otros países, se han convertido en un trámite burocrático más, y casi siempre van dirigidos a justificar el proyecto tal y como ha sido concebido, o para hacerlo más digerible.

Por lo que se refiere al crecimiento de la demanda, se ha señalado que tal demanda puede reducirse incrementando la eficiencia energética, lo que haría superfluo construir nuevas centrales hidroeléctricas, más cuando la electricidad va destinada a factorías de aluminio para la exportación.

El ahorro y la eficiencia, unido al mayor empleo del gas natural y a la combustión en instalaciones de cogeneración de los residuos de la caña de azúcar, harán innecesarias la mayoría de las hidroeléctricas en la Amazonia, región en la que existen importantes recursos de gas natural en las cuencas de los ríos

Los políticos quieren ser recordados por los grandes embalses que inauguraron. Para ellos son votos y prestigio.

Juruá y Urucú, y cuyo empleo tendría menor impacto que las hidroeléctricas.

La deuda de ELETROBRAS con bancos extranjeros supera los 12.000 millones de dólares, el 10 por ciento de la deuda externa de Brasil. El Plan 2010 recuerda al olvidado "Plan de los Grandes Lagos Sudamericanos", propuesto en 1965 por Herman Kahn y su Instituto Hudson, en el que se planteaba la construcción de una gran presa en el río

Amazonas a la altura de Monte Alegre, con el fin de producir electricidad y crear un inmenso lago en el centro de la Amazonia. Tal propuesta desencadenó las iras de Arthur César Ferreira Reis, por entonces gobernador del Estado de Amazonas y dio pie a la teoría de la internacionalización de la Amazonia, utilizada por los militares brasileños para ocuparla, con el pretexto de la amenaza a la integridad nacional.

La verdadera internacionalización vino después, y de la mano del nacionalismo militar, interesado en integrar la Amazonia y sus recursos mineros, forestales e hidroeléctricos en el mercado internacional. El lema "integrar para no entregar" se acabó convirtiendo en un "integrar para entregar mejor", exportar es lo que importa. Endeudarse para exportar, exportar para pagar la deuda.

En 1964 se inauguró la presa de Brokopondo en el vecino Surinam, creándose un lago artificial de 915 kilómetros cuadrados, el primero de los construidos sobre bosques tropicales. Al poco de inaugurarse, la vegetación sumergida empezó a descomponerse, produciendo gas sulfhídrico; el mal olor era tal, que los empleados de la presa tuvieron que usar máscaras durante dos años. El agua se volvió ácida y anóxica (insuficiencia de oxígeno), causando la muerte de los peces, principal alimento de la población local, y provocando la corrosión de las turbinas, aunque lo peor fue la proliferación de enfermedades como la malaria y la leishmaniosis.

La electricidad que producen los grandes presas no es una fuente de energía estrictamente renovable, pues los sedimentos colmatan y acortan la vida de los embalses, y la evaporación, sobre todo en las regiones cálidas, reduce la generación de electricidad.

Si los impactos sociales, ambientales y económicos son tan grandes, y rara vez son compensados por los resultados, cabe preguntarse las razones de la fiebre de los grandes embalses. Como señala Fred Pearce los ingenieros y los políticos serán recordados por los grandes embalses que inauguraron, y no por haber reducido la demanda de agua y de energía y haber aumentado la eficiencia. ■

Referencias

- *Goldsmith, E. y Hildyard, N. (1984). *The Social and Environmental Impact of Large Dams*. Sierra Club, San Francisco.
- *Collins, R.O. (1990). *The Waters of the Nile*. Oxford.
- *Revista *Water Power and Dam Construction* (mensual).
- *Qing, D. (1993). *Yangtze, Yangtze*. Earthscan, Londres.
- *Pearce, F. (1992). *The Dammed*. The Bodley Head, Londres.



El consumo de leña es una de las causas de la destrucción de los bosques en Africa.

CONSUMO
ENERGETICO

Energía para el Sur

Si el Sur alcanza el consumo energético del Norte, la producción energética debería triplicarse. ¿La solución? Más eficiencia y mejores servicios consumiendo menos.

José Goldemberg

La energía y la tecnología son elementos esenciales del desarrollo. Su uso permite sostener una población de más de 5.000 millones de personas. La erradicación de la pobreza y del subdesarrollo en el Tercer Mundo, en un contexto de rápido crecimiento de la población, sólo puede lograrse con el empleo de la tecnología más avanzada, saltando las etapas seguidas en el pasado por los países industrializados. Hoy es posible dissociar el consumo energético

del desarrollo económico.

El desarrollo, tal como lo entendemos actualmente (acceso a bienes como automóviles, frigoríficos, radio o televisiones), tan sólo es posible con un uso masivo de la tecnología.

En el pasado estados como Atenas o Roma alcanzaron un alto grado de bienestar sin hacer un gran uso de la tecnología. Sin embargo, tal bienestar se alcanzó gracias a la esclavitud y a la explotación de las colonias. Incluso en estos estados sólo una parte de la población tuvo pleno acceso a los beneficios de la abundancia y de la seguridad.

Aunque la tecnología tiene muchas facetas, que van desde la producción de energía mecánica a la impresión de libros, la energía es un ingrediente esencial. Por este motivo el incremento del consumo energético se asocia estrechamente con las etapas de desarrollo de la humanidad (1).

El hombre primitivo sólo consumía 8 millones de julios (MJ) diarios, mientras que el consumo del hombre actual casi alcanza los 1.000 MJ diarios. Tal crecimiento sólo se alcanzó gracias al uso del carbón como fuente de energía y de calor, lo que permitió la extensión del ferrocarril como instrumento de civilización y progreso en el siglo XIX. El empleo de la electricidad y los motores de combustión interna supusieron el uso masivo de petróleo y sus derivados.

La estrecha asociación entre Producto Interior Bruto (PIB) y consumo energético, han hecho creer que hay una relación inextricable entre ambos. El vínculo entre ambos nunca ha sido seriamente cuestionado.

Las consecuencias que se deducen de la asociación entre PIB y consumo energético son alarmantes. Los países ricos, con tan sólo el 25% de la población, tienen un PIB más de diez veces superior al de los países pobres, donde vive el 75% restante. Aproximadamente las mismas diferencias existen en cuanto al consu-

mo energético de los países ricos y de los pobres. El consumo energético anual per cápita en los países ricos es de 185 gigajulios (GJ) por persona en 1990, mientras que en el Tercer Mundo es de tan sólo 21 GJ (14 GJ en África, 20 en Asia y 37 en Latinoamérica). Tal consumo no incluye la leña y otras fuentes "no comercializadas". Incluso si se incluyen tales fuentes, empleadas muy ineficientemente, el consumo por habitante en el Tercer Mundo es de sólo 35 GJ.

Si la población del Tercer Mundo o del Sur tuviera que alcanzar los niveles de consumo por habitante de los países ricos, sería necesario triplicar el consumo de energía. Tal aumento no se producirá de la noche a la mañana, pero podría suceder en unas pocas décadas (2).

El consumo de energía en el próximo siglo

Las proyecciones del consumo mundial de energía en el futuro, realizadas antes de 1980, parten del supuesto de un crecimiento económico sostenido de aproximadamente el 3% anual, lo que significa que el consumo energético se cuadruplicará antes de 50 años.

Los dos estudios más importantes son el WEC (World Energy Conference) y el IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis) (3,4).



R. Moyer

Si el Sur alcanza el consumo del Norte, la producción energética debería triplicarse.

Si se excluye el consumo en calefacción, ambas proyecciones suponen unas comodidades y servicios en el Sur tres a cuatro veces inferiores a las de los países industrializados. Ambos escenarios reducen las expectativas de desarrollo para el Sur.

¿Existen mejores perspectivas para los países del Sur, compatibles con un mejor nivel de vida y con la preservación del medio ambiente? La respuesta la dimos en el estudio realizado por Goldemberg, Johansson, Reddy y Williams, titulado *Energía para un mundo sostenible* (Energy for a Sustainable World, ESW)(2).

Energía para un mundo sostenible

En nuestro estudio ESW analizamos las posibilidades de las nuevas tecnologías para incrementar la eficiencia energética, con vistas a cubrir las necesidades de la población mundial en el horizonte del año 2020. ESW no propone ningún cambio del modo de vida o de la sociedad, limitándose a las posibilidades técnicas de aumentar la eficiencia energética, lo que permitiría a los países del Sur alcanzar un nivel de vida comparable al

Pasado y futuro de la energía.



Bentley

El aumento de la eficiencia energética y el uso de las energías renovables, son la única solución al cambio climático y a las necesidades crecientes de los países del Sur.

Ambos tienen un objetivo común: sustituir el petróleo por gas natural, carbón y energía nuclear, manteniendo un más que significativo crecimiento del consumo energético. La energía nuclear, según el escenario del IIASA, se multiplicaría de 10 a 15 veces entre 1980 y el 2020, lo que supondría inaugurar una nueva central nuclear de 1.000 MW cada 2 ó 4 días. El consumo de los países del Sur sería de 35 a 38 GJ anuales por habitante en el 2020, lo que corresponde a un modesto crecimiento del 2% anual, y muy alejado incluso en el 2020 de los 185 GJ por habitante y año consumidos en 1990 en los países industrializados.



Las energías renovables son la solución al cambio climático.

que hoy disfrutan los países de Europa Occidental, consumiendo sólo 101 GJ, frente a los 199 GJ de los europeos. En el año 2020 el consumo mundial sería de tan sólo 353 PJ (1PJ=mil billones de J, 10^{15} J), ligeramente superior a los 325 PJ de 1980, aunque con un nivel de bienestar mejor para la gran mayoría de la población mundial.

La mejora en el nivel de vida puede alcanzarse con sólo un pequeño aumento del consumo energético por habitante, debido a dos razones.

a) *La sustitución de las ineficientes y tradicionales fuentes energéticas, como la leña, por otras más eficientes, como la electricidad o los combustibles líquidos y*

gaseosos. En Europa Occidental, en donde el empleo de combustibles tradicionales es bajo, el consumo doméstico anual por habitante, excluida la calefacción (superflua en el Sur) fue de sólo 73 GJ en 1975, casi dos veces y media al consumo del Sur, aunque la renta per cápita era diez veces mayor.

b) *La adopción de nuevas y más eficientes tecnologías, como las lámparas fluorescentes compactas, que proporcionan los mismos servicios con tan sólo un 20% del consumo eléctrico.* La producción de una tonelada de acero hoy puede hacerse con sólo 8,7 GJ, aunque la media de EE.UU. en 1980 fue de 27 GJ. El estudio ESW analiza clara y exhaustivamente como es posible incrementar el PIB sin que apenas aumente el consumo de energía.

Intensidad energética y desarrollo

La intensidad energética mide la relación entre el consumo de energía y la actividad económica (PIB), por ejemplo en miles de julios (KJ) por dólar (USD) de PIB o PNB. La intensidad aumenta en las fases iniciales del desarrollo, al construirse las grandes infraestructuras industriales (5), alcanza un punto máximo y posteriormente decrece.

Los datos muestran que los países con una industrialización tardía siguen la misma pauta, aunque con una menor intensidad, al beneficiarse de los cambios tecnológicos en la industria y en el transporte.

La asociación entre aumento del consumo energético y crecimiento del PIB o del PNB, un dogma de fé en el pasado, se ha roto. Tal tendencia comenzó antes de la crisis petrolífera de 1973, y la subida de los precios de los productos petrolíferos sólo aceleró el ritmo de los cambios estructurales en los países industrializados. Las razones, destacadas por Drucker (6), Strout (7) y Williams (8), son:

-la saturación de determinados bienes de consumo; la actividad económica en las sociedades industriales se ha desplazado de la industria pesada a los servicios;

-nuevos materiales menos intensivos en energía;

-mayor interés por aumentar la eficiencia energética.

En los países del Sur o en vías de desarrollo, por el contrario, la intensidad energética sigue creciendo. La adopción de tecnologías obsoletas y anticuadas, importadas de los países del Norte, es una de las razones que explica el creci-

miento de la intensidad energética en el Sur.

Conclusión

Una de las vías que tienen los países del Sur para superar la crisis ambiental y el atraso económico es *saltarse* las etapas seguidas por el Norte en el pasado. Para ello deben incorporar las más eficientes tecnologías energéticas en sus procesos de desarrollo.

La tecnología permitiría superar el subdesarrollo a toda la humanidad en los próximos 50 años, de no mediar un problema nuevo, como el *efecto invernadero*, causado por la emisión de CO_2 procedente de la combustión de combustibles fósiles, la emisión de otros gases, como los clorofluorocarbonos (CFCs), y la deforestación. Incluso en un escenario como el previsto en ESW, de bajo consumo energético, la emisión de CO_2 crecería, principalmente en el Sur.

Las consecuencias del cambio climático son alarmantes: subida en el nivel del mar, reducción de las cosechas agrícolas y cambios de las áreas forestales, entre otras.

El cambio climático y otros problemas ambientales obligan a acelerar al máximo el aumento de la eficiencia energética.

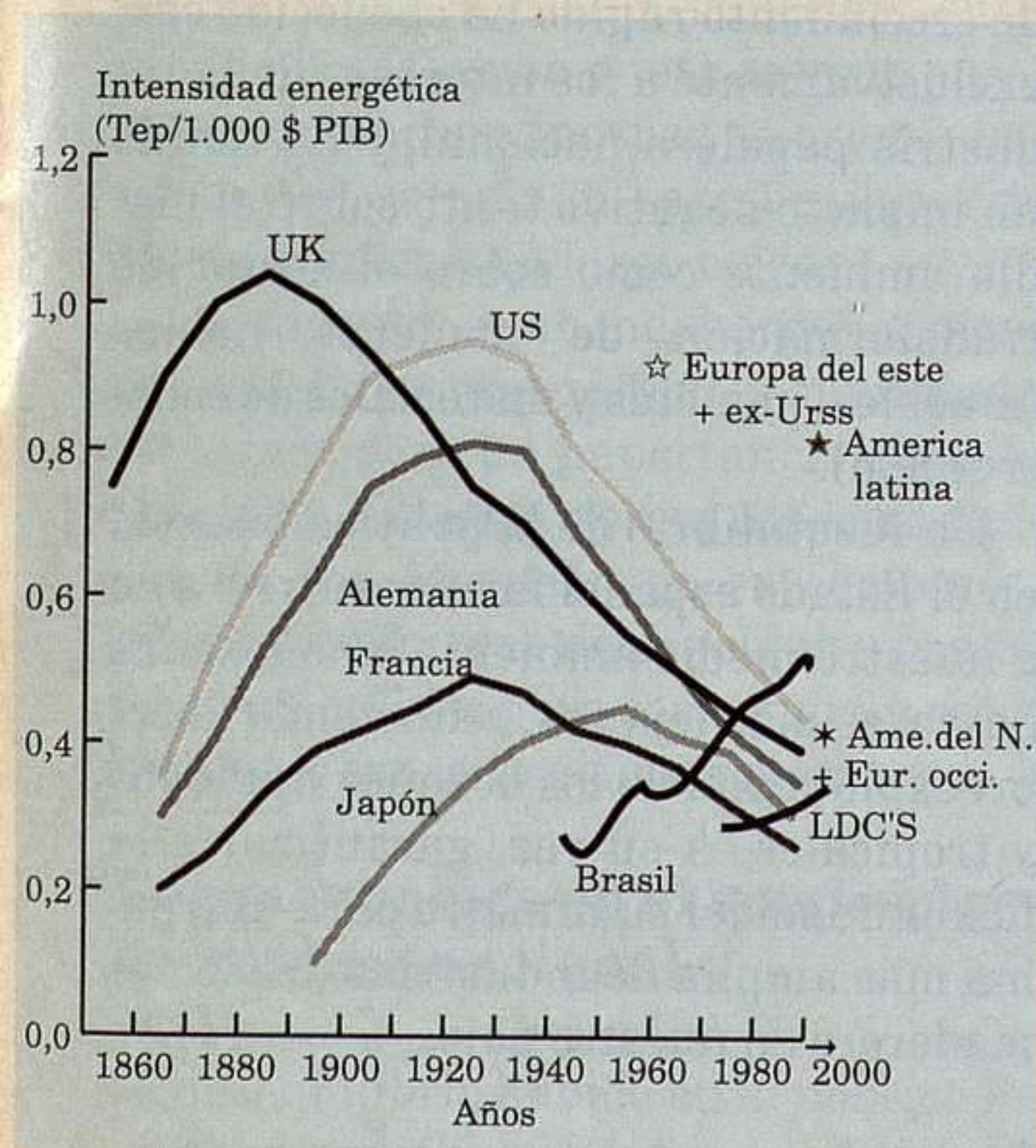
Los nuevos impuestos sobre la energía en la OCDE y las nuevas regulaciones, son un primer paso. La reducción de las emisiones de CO_2 y la captura de parte del CO_2 presente en la atmósfera, son la mejor estrategia para evitar o reducir el cambio climático.

De nuevo la tecnología puede llegar a evitar un desastre próximo. El cambio de los combustibles fósiles a la inagotable energía solar sólo puede alcanzarse mediante el uso de la energía eólica, la fotovoltaica, la solar térmica y la biomasa.

José Goldemberg es físico, fue rector de la Universidad de Sao Paulo y ministro de Educación en la funesta presidencia de Collor en Brasil, aunque fue de los primeros en dimitir en protesta por la corrupción. Es autor de numerosos trabajos y libros sobre energía.

Referencias

1. Cook, E. 1971. The flow of energy in an industrial society. *Sci. Am.* 224.
2. Goldemberg, J., Johansson, T.B. et al. 1987. *Energy for a Sustainable World*. W.R.I., Washington.
3. WEC. 1978. *World Energy Resources 1985-2000*.
4. IIASA. 1981. *Energy in a Finite World*. Cambridge.
5. Martin, J.M. 1988. *Econ. Soc.*, No. 49, p. 27.
6. Drucker, P. F. 1986. *Foreign Affairs*, 768-791.
7. Strout, A.M. 1985. *Materials and Society* 9, 281-330.
8. Williams et al. 1987. *Ann. Rev. Energy* 12, 99-144.

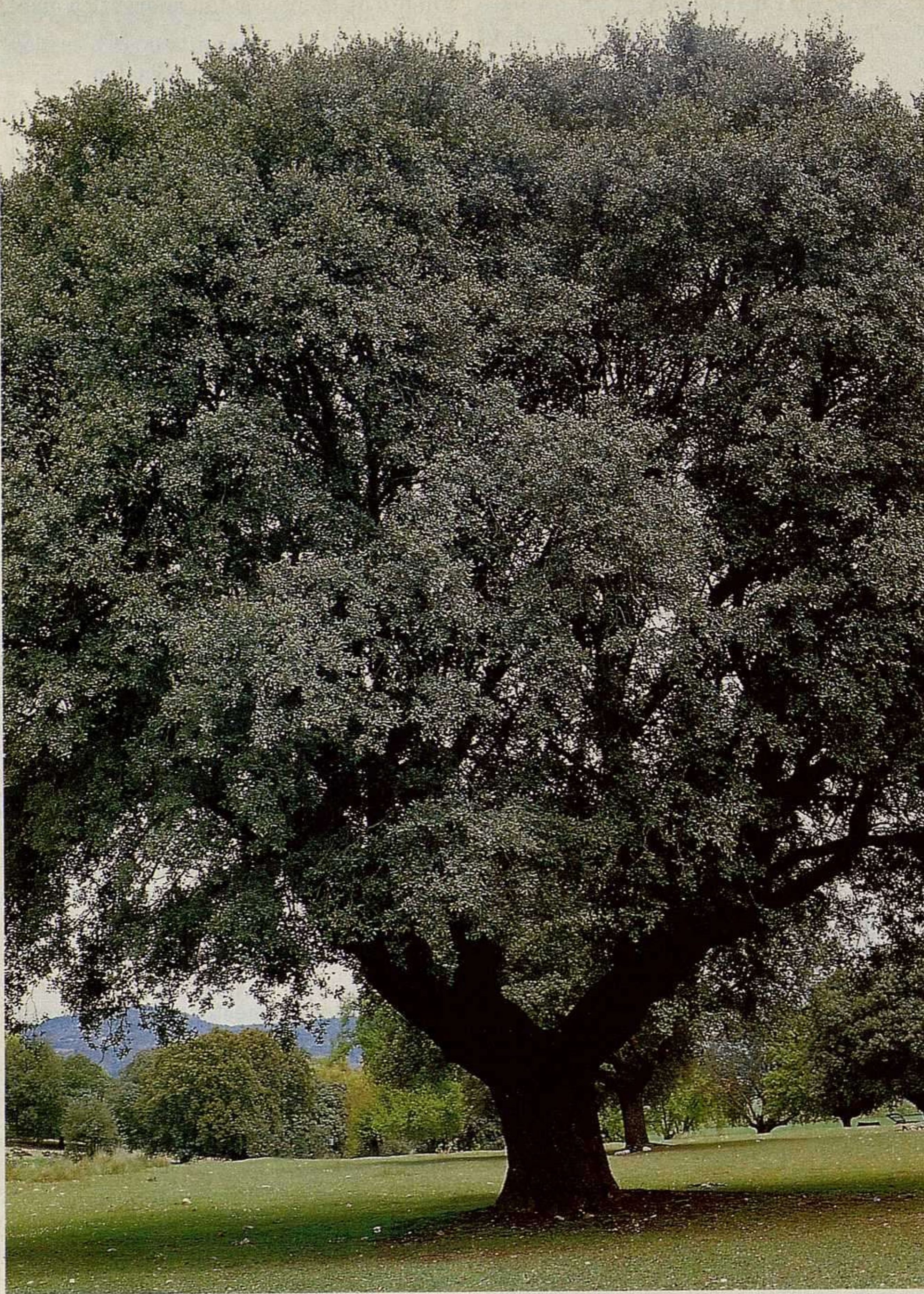


Evolución de la intensidad energética.

UK—Reino Unido

US—EE.UU.

LDC'S—Tercer Mundo



BOSQUES

El caso español

Política forestal e importación de maderas

Debido a la errónea política forestal de los últimos años, hoy somos importadores de grandes cantidades de maderas nobles.

En 1987 España importó maderas tropicales por valor de 21.000 millones de pesetas; maderas de especies como roble y haya de la Europa de clima templado por valor de 10.000 millones de pesetas, y de Estados Unidos por valor de otros 3.000 millones. La madera producida en España se destina, prioritariamente, a aquellas industrias que la deshacen. Así, mientras que en 1955 el mercado de maderas nobles se abastecía en un 92 por ciento de producción nacional, en 1987 este porcentaje ha descendido al 44 por ciento. La necesidad de garantizar la diversidad y calidad genética de las masas arbóreas y arbustivas, la protección y conservación de los suelos, de la calidad del agua, el equilibrio del régimen hidrológico, el mantenimiento de determinadas asociaciones vegetales, imprescindible a su vez para el mantenimiento de importantes asociaciones de fauna, todos estos factores han hecho surgir un importante movimiento social favorable a la recuperación de las especies forestales típicas de cada lugar, especies autóctonas, de crecimiento variable pero, generalmente, lento.

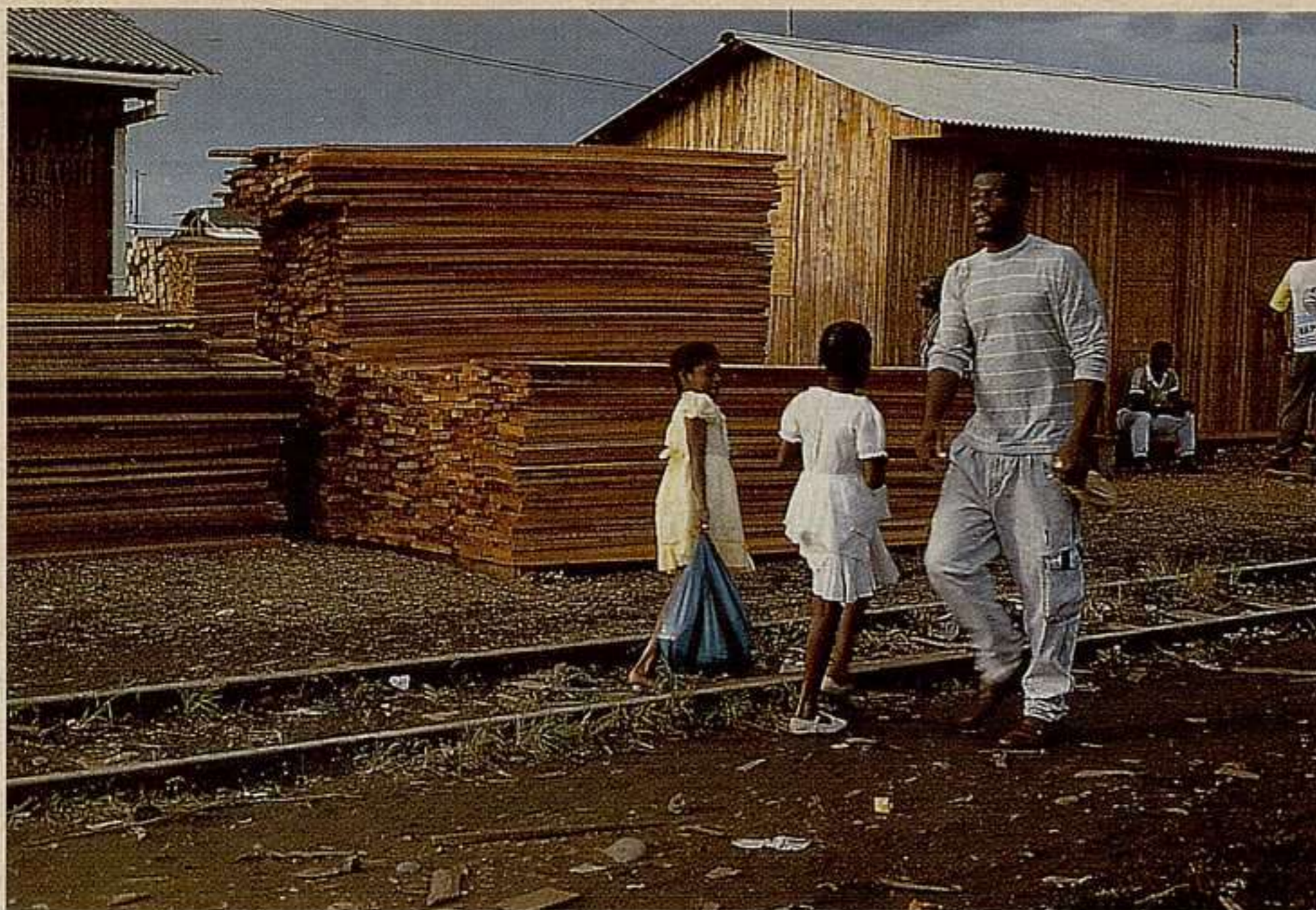
Hoy en día, a estas voces conservacionistas hay que unir las de algunos sectores económicos. En efecto, una política de fomento de una variedad más amplia de especies forestales, en armonía con el medio, cumple un importante papel económico-industrial, que viene a subrayar aun más lo irracional de la política forestal de las últimas décadas.

El empeño en reforestar con especies de crecimiento rápido ha obedecido casi exclusivamente a los intereses de la industria papelera nacional, y ha tenido un impacto negativo tanto sobre el medio ambiente como sobre el sector de transformación de maderas nobles (muebles, juguetes y materiales de construcción).

Un reequilibrio de la política forestal en el Estado español favorecería no sólo a nuestro medio ambiente sino a zonas boscosas más lejanas, reduciendo la sobreexplotación de los bosques húmedos y tropicales. A su vez, garantizaría la flexibilidad del suministro para una gama más amplia de industrias del sector maderero en nuestro país.

Los errores del pasado

Las frondosas autóctonas de crecimiento lento no llegaron a suponer ni el 1% de las repoblaciones efectuadas entre 1940



España importa maderas tropicales por valor de más de 20.000 millones de ptas.

y 1983, a pesar de constituir los componentes básicos de las principales asociaciones vegetales de la Península Ibérica.

Primar el crecimiento rápido de las masas arbóreas supuso el empleo prioritario de determinadas especies en las repoblaciones forestales efectuadas. En primer lugar, el empleo de especies coníferas como el pino marítimo (*Pinus pinaster*) o el pino insignie (*P. insignis* o *P. radiata*) y, en segundo lugar, de especies del género de los eucaliptos (sobre todo el *E. globulus* y *E. camaldulensis*) o diferentes especies del género *Populus*.

Muchas veces significó el empleo de especies fuera de su hábitat normal, en sustitución de las especies arbóreas típicas de la zona. Aunque, en parte, esta marginación de las especies típicas se debía a la falta de investigación para resolver las enfermedades que les afectaban, la razón principal de su abandono fue su largo ciclo de producción, anti-económico desde un punto de vista puramente financiero, incapaz de asumir importantes valores no-mercantiles o de lógica económica a largo plazo.

Igualmente, se abandonaron los montes naturales aún existentes, marginando tareas de gran importancia como la selección genética de las especies típicas, la investigación de su comportamiento y maneras de repoblar y podar, imprescindibles para conseguir su recuperación, conservación y mejora.

Consecuencias en el suministro de madera nacional

El desequilibrio habido en la política forestal de repoblación y conservación ha tenido evidentes repercusiones en el tipo, la calidad y la flexibilidad de la madera suministrada. Predomina la madera obtenida de especies de crecimiento

rápido, en general de menor calidad físico-estructural y de menor tamaño. Este tipo de madera es más apta para la producción de pastas de papel, embalajes, tableros de fibras o aglomerados y muebles de menor calidad, que para los usos que requieren calidad estética, resistencia físico-estructural y gran dimensión, en general las industrias de muebles, ebanistería, construcción, y carpintería, entre otras.

Se destina un creciente porcentaje de la madera producida en el Estado Español a aquellas industrias que la deshacen, mientras que las de madera sólida, que empleaban el 92.8% de la madera estatal en 1955 sólo emplean el 44% en 1987. El sector de muebles, sobre todo, tuvo que especializarse en la producción de bienes con madera de poca calidad, emplear tableros aglomerados o buscar sus materias primas madereras en el extranjero.

Abastecimiento inseguro de las maderas nobles

Entre ingenieros forestales e industriales se ha solido calificar a las maderas derivadas de especies de crecimiento lento como "maderas nobles", precisamente por sus características o calidades de resistencia interna, dureza, estética y tamaño. Hoy día, no obstante, hay serios indicios de que las industrias que emplean estas maderas y que se ubican en países no productores, se quedarán desabastecidas a corto o medio plazo (a unos 20 años según algunas fuentes).

En primer lugar, diferentes países productores de maderas de calidad han restringido las exportaciones de las mismas en bruto dado el nivel de deforestación a que se ha llegado. Como ejemplo se puede citar a Tailandia, y son los países sud-asiáticos en general los que más están restringiendo este tipo de comercio.

En segundo lugar, estos mismos países están desarrollando su propia industria de transformación (a veces, por multinacionales europeas, japonesas o estadounidenses). Por ejemplo, Malasia ha creado en 1990 impuestos sobre las exportaciones de 22 especies de madera de

aserrío y todas las especies aptas para chapas.

En tercer lugar, diferentes campañas medio ambientales están forzando una readecuación de cortas y exportación de maderas de zonas tan dispares como California o el sudeste de Asia.

En cuarto y último lugar, el ritmo de deforestación en forma de minería (ya que no se repueblan los bosques talados) hace que se avecine una escasez real de este recurso, sobre todo en los trópicos, en el futuro próximo.

Todos estos factores causarán una escasez de maderas de calidad en el mercado internacional en un futuro no lejano, hecho que pone aún más de relieve la gravedad del abandono de las especies proveedoras de madera de calidad (haya, nogal, castaño, roble, fresno, cerezo) en la política de repoblación y conservación en el Estado Español, y del abandono selvícola de las mismas durante las últimas 4 ó 5 décadas.

Industriales piden una mayor diversidad en las plantaciones

En 1985 Adrián Piera, entonces Presidente de la Cámara de Comercio de Madrid, subrayó la urgente necesidad de diversificar las especies empleadas en las repoblaciones forestales llevadas a cabo en el Estado español, no solamente por razones ambientales sino también para garantizar la materia prima para el sector maderero que emplea la madera maciza de calidad.

Naturalmente, al exigir una diversificación de la política forestal, los industriales no se limitan a pedir el empleo de una mayor gama de especies arbóreas. De poco serviría una plantación de castaños o hayas, o la conservación de una masa de robles, si para conseguir, gestionar y cosecharlas se empleasen las técnicas habituales de mecanización y la aplicación masiva de productos químicos.

Por eso conviene subrayar que numerosos industriales inciden en la necesidad de cuidar los tratamientos selvícolas que se emplean. Es urgente la adaptación de las nuevas técnicas forestales a la capacidad física de cada lugar. La investigación en todo lo que concierne a la selvicultura de las especies nobles, de crecimiento lento/medio debe ser impulsada por la Administración para dar una base real a la labor de recuperación forestal. ■

Referencias

*Helen J. Groome (1990). Historia de la Política Forestal en el Estado España. *Agencia de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, Madrid.*

Aves electrocutadas

por Theo Oberhuber y Andrés López Moreno

La demanda de energía eléctrica para uso doméstico e industrial se ha generalizado durante las últimas décadas, haciendo necesaria la instalación de líneas eléctricas para distribuir la energía desde los centros de producción hasta los puntos de consumo. Una de las consecuencias más evidentes de este proceso de electrificación es la invasión de torretas y cables de todas las formas y tamaños, que ha sufrido el medio natural.

La instalación de tendidos de primera, segunda y tercera categoría ha llegado en pocos años hasta los lugares más remotos, por lo cual los espacios naturales de mayor valor ecológico tampoco se han librado de la presencia de estas estructuras metálicas. Aparte del evidente impacto paisajístico que conlleva un tendido eléctrico, y obviando algún otro problema añadido muy poco estudiado como la contaminación por campos electromagnéticos, los tendidos eléctricos son responsables directos de una mortandad masiva de aves por choque y electrocución.

Una enorme cantidad de aves mueren todos los años al utilizar las torretas como posaderos e involuntariamente producir el contacto entre dos conductores o

por derivación a tierra. También es importante, aunque en menor medida, la mortalidad producida por los tendidos al chocar las aves contra los cables, especialmente en determinadas condiciones de falta de visibilidad.

Debido a ello, algunas de las aves más protegidas, incluso algunas catalogadas en peligro de extinción, se ven seriamente afectadas por los tendidos eléctricos. Para éstas, el choque y, especialmente, la electrocución suponen las causas más comunes de mortalidad, amenazando muy seriamente su supervivencia a corto plazo. Ejemplo concreto y ampliamente estudiado en los últimos años, es el Aguila imperial ibérica (*Aquila adalberti*). Esta rapaz es una de las más valiosas y amenazadas de nuestro país, ya que cuenta con un censo total de poco más de un centenar de parejas nidificantes, debido en buena parte a los tendidos eléctricos. La electrocución es actualmente la principal causa de mortalidad para el Aguila imperial ibérica, estimándose en un 70 % los ejemplares que mueren cada año en los tendidos eléctricos.

En el caso del Aguila perdicera (*Hieraetus fasciatus*), otra especie gravemente amenazada por los tendidos, la mortalidad afecta especialmente a los jóvenes, llegando a suponer el 75 % de

las muertes detectadas. Pero no sólo las rapaces diurnas y nocturnas se ven amenazadas por los tendidos eléctricos. La relación de especies afectadas va desde determinadas aves esteparias hasta las aves acuáticas, sumando un total de más de 40 especies.

Sin embargo, no todas las líneas eléctricas tienen el mismo índice de siniestrabilidad. Los tendidos que se sitúan atravesando rutas migratorias tienen un mayor peligro de colisión al igual que los que se localizan a través de pasos naturales como puertos de montaña, zonas húmedas o vertederos. Otras líneas eléctricas, tienen una mayor peligrosidad de electrocución por estar situadas en cazaderos habituales para algunas especies de aves de presa que los utilizan como posaderos desde donde otear. Este problema se acentúa en los lugares donde el nivel de deforestación es tal que los postes de los tendidos son prácticamente los únicos puntos en amplias superficies donde las aves pueden posarse a cierta altura del suelo.

Soluciones

Dada la gravedad de la situación, durante los últimos años se han venido realizando múltiples estudios sobre las medidas a adoptar para evitar esta mortalidad. Las posibles soluciones para evitar las electrocuciones pasan bien por aislar los cables a su paso por los apoyos o la modificación de estos últimos por otros que reducen drásticamente los posibles accidentes. En lo referente a las colisiones, las medidas van encaminadas fundamentalmente a la señalización de los cables de tierra o a su eliminación, lo cual es únicamente viable en determinados y muy breves tramos de las líneas eléctricas. Para lograr su señalización se utiliza fundamentalmente dos tipos de señalizadores, las espirales y los balones o bolas. Pero sobre todo hay que destacar, como elemento fundamental a la hora de evitar los accidentes de la avifauna en los tendidos, especialmente las colisiones, la importancia de la elección del trazado de la línea.

Los estudios realizados durante la última década, incluyendo un importante número de experimentos prácticos realizados principalmente por la Estación Biológica de Doñana, han permitido conocer cuales son los postes o "apoyos" que reducen al mínimo el peligro de electrocución. Ahora, la problemática se centra en localizar las líneas más peligrosas de las existentes en nuestro país y de que en dichos ten-

Manifestación contra los tendidos eléctricos protagonizada por la CODA.



didados eléctricos se adopten con carácter de urgencias las modificaciones necesarias.

El "Proyecto de Seguimiento de la Mortalidad de Aves en Tendidos Eléctricos" recientemente iniciado por la CODA, consiste básicamente en el seguimiento de las líneas eléctricas con el fin de detectar las posibles aves accidentadas. Este seguimiento se realizará especialmente en los tendidos que a priori reúnen las características típicas que presuponen su peligrosidad, tales como el tipo de apoyo existente, trazado de la línea o valores naturales de la zona. Los seguimientos serán realizados por un amplio número de voluntarios, distribuidos por todas las provincias españolas, que realizarán periódicas observaciones bajo los tendidos para registrar los ejemplares muertos por choque o electrocución. Con este fin, se ha editado una amplia ficha para recoger tanto los datos de la línea eléctrica como de los diferentes tipos de apoyos existente en la misma.

Una vez censados y catalogados el mayor número posible de tramos conflictivos, se utilizarán estos datos para obtener una dimensión mucho más exacta de esta problemática en nuestro país y tratar de forzar a las autoridades competentes en esta materia para introducir las medidas más efectivas para su completa erradicación.

Paralelamente, se está trabajando en la elaboración de una normativa específica sobre esta materia, con el fin de que sea asumida por las distintas Comunidades Autónomas y enfocada a que los tendidos eléctricos no puedan ofrecer ningún riesgo para las aves. Hasta el momento, sólo dos Comunidades Autónomas, Andalucía y Navarra, cuentan con normativa específica sobre esta materia, aunque en ambos casos sería conveniente realizar importantes modificaciones.

Otro campo de actuación que no debe ser olvidado, es el relativo a la instalación de nuevos tendidos. A la hora de proyectarse estas líneas, es importante que se incorporen las medidas minimizadoras de electrocuciones y colisiones, así como que el trazado no atraviese zonas especialmente conflictivas para nuestra avifauna.

El éxito del proyecto iniciado por la CODA, depende del nivel de colaboración que se logre por parte de todos los interesados en la conservación de la naturaleza, razón por la cual realizamos desde estas líneas un llamamiento a todos los posibles participantes para que se pongan en contacto con la CODA. ■



Mortalidad de pollos de cigüeña por cuerdas

Andrés López Moreno

La Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), viene gozando en los últimos años de un aumento en sus poblaciones a nivel peninsular, debido en parte a las actuaciones realizadas por las organizaciones ecologistas. Uno de los efectos positivos que ha tenido esta actividad, ha sido el descubrimiento de una grave causa de mortalidad no natural que afecta a los pollos de Cigüeña blanca (cigoñinos), debido a las comúnmente conocidas como "cuerdas de paca". Estas cuerdas, de material sintético, son utilizadas normalmente para atar las pacas de forraje destinadas a la alimentación del ganado, siendo abandonadas en el campo y posteriormente recogidas por las cigüeñas y utilizadas para tapizar sus nidos.

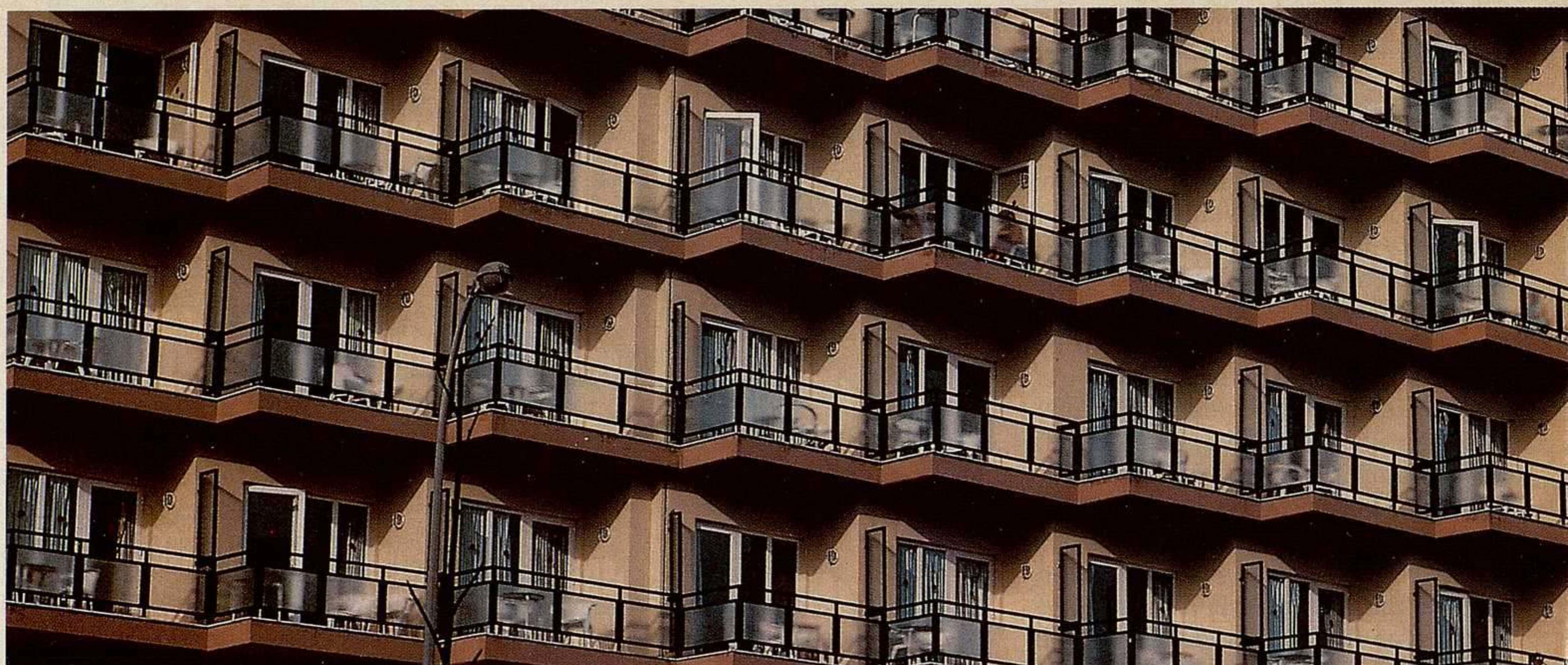
Ya en los nidos, es frecuente que los pollos, en sus torpes movimientos, terminen enganchándose por las patas, alas o cuello con dichas cuerdas. Durante los primeros días de vida del pollo, a la vez que este se desarrolla la cuerda va estrangulando cada vez con más fuerza la pata, hasta que produce por falta de riego sanguíneo (patología denominada "isquemia"), desde gangrenas, que terminan en una irrecuperación del miembro, hasta necrosis locales y amputaciones de los miembros afectados, finalizando ello con la muerte del cigoñino. En otras ocasiones, los pollos llegan a desarrollarse plenamente con sus patas atadas, pero cuando llega la hora de lanzarse a su primer vuelo, quedan colgados del nido.

Los datos recogidos hasta el momento demuestran que los nidos más propensos a contar con cuerdas sintéticas son los situados en fincas ganaderas donde se aporta forraje al ganado, aunque tampoco faltan casos en que las cuerdas son procedentes de vertederos cercanos. Hasta el momento, se han realizado seguimientos de colonias de Cigüeña blanca situadas en diversas Comunidades Autónomas, especialmente Andalucía y Madrid, demostrando los datos que en las colonias situadas en zonas ganaderas, la mortalidad causada por estas cuerdas ronda el 30% de los pollos de Cigüeña blanca.

La primera medida para evitar esta mortalidad pasa por la concienciación de agricultores y ganaderos. La otra posible solución, de mayor dificultad, es la sustitución de estas cuerdas por otros materiales que no puedan ser utilizadas por las cigüeñas para tapizar sus nidos.

De momento y como solución válida sólo a muy corto plazo, se han realizado, en algunas de las colonias más afectadas, campañas de limpieza de los nidos, retirando de ellos todas las cuerdas. En cualquier caso, el no abandono de estas cuerdas en los campos por parte de los ganaderos parece la única vía existente a corto plazo para impedir la muerte de los cigoñinos.





TURISMO

El modelo turístico español y la CE

El modelo turístico español ha evolucionado en tres tiempos: turismo hotelero, turismo residencial y turismo rural.

por Francisco Jurdao Arrones

El turismo hotelero, primer eslabón del modelo, se inició en España en los años 60, con el turismo de masas, y se caracterizó por su concentración urbana en las costas del Mediterráneo y en las islas, con alta densidad de construcción y el hotel como protagonista, ocupado por turistas unos días.

El turismo residencial se inicia a partir de la década de los 70, cuando ya había echado raíces el hotelero. Se trata de la venta de fincas rústicas a urbanizadores, en las que posteriormente se construyen urbanizaciones particulares integradas por chalés y bungalows que se venden y sirven de asentamiento a jubilados de la Europa rica. Es la primera emigración de ancianos de la historia.

El turismo rural, de reciente aparición, es el tercer eslabón del modelo. Se abre paso entre los especuladores de suelo y urbanizadores desde las áreas turísticas. Se buscan zonas del interior. Y es que la gasolina que impulsa el modelo es la especulación de suelo. Entendiendo éste no como sinónimo de corrupción, sino como el deseo de ganar dinero en el menor tiempo posible, con el menor esfuerzo posible. Se trata de la naturaleza del sistema capitalista. Por eso en todo urbanizador hay algo de empresario y de especulador. La especulación es el gran protagonista en este drama que ha supuesto el desarrollo del turismo en España y en otras zonas del planeta. El turismo rural consiste en llevar el proceso especulativo que se inició con el turismo hotelero y residencial a las zonas rurales, donde los campesinos

El hotel fue el protagonista de la primera etapa del modelo turístico español.

propietarios de sus fincas aún no han experimentado la embestida de la especulación.

Del turismo hotelero al rural

Si tomamos la Costa del Sol malagueña como ejemplo de turismo hotelero aflora rápidamente el soplo triste que mueve al modelo turístico en sus tres dimensiones. Nos referimos a la especulación del suelo, como apuntábamos anteriormente.

Angel Palomino, director de hotel a finales de los 50 y escritor, nos describe magistralmente el proceso: "A finales de los años 50, Torremolinos es un pueblecito de casas bajas, playas desiertas durante parte del año y hombres que tiran del copo. Algún que otro veraneante visita el pueblo. En la plaza, al caer la tarde, charlan los vecinos. Es la estampa de cualquier pueblo marinero del Mediterráneo español".

"Por aquellos años, Torremolinos da el primer aldabonazo en Europa". "En Torremolinos, Fuengirola, Marbella, etcétera, el valor de la tierra estaba muy poco por encima de cero; se podían comprar hectáreas con media docena de billetes...; los pequeños hotelitos empezaron a llenarse; las pensiones del pueblo marinero de Torremolinos rebosaban. Al valor de la tierra empezaron a salirle cerros en el costado derecho. Se compraba un pedazo de tierra, un huerto, por 20.000 pesetas, y a los tres meses estaba vendido por 20.000 duros; una peseta, duplicando, centuplicando el valor del



que es un extranjero jubilado que compra un chalé en zonas colindantes de la costa para vivir gran parte del año. El turismo residencial ha tenido como resultado la colonización de las zonas don-

El turismo ha sepultado bajo cemento buena parte de la franja costera del Mediterráneo.

de se ha instalado y ha destrozado la estructura económica, así como las culturas locales. Los campesinos vendieron sus tierras por muy pocos billetes a los urbanizadores ; y de propietarios pasaron a obreros de la construcción en un mundo de drogas, ruidos e inflación local, sin que sus hijos pudieran seguir en sus pueblos ante la imposibilidad de encontrar vivienda, consecuencia de los precios especulativos de la zona, sólo posibles de pagar por los extranjeros. Como dicen los nativos, "los precios de las casas están a precio de inglés".

Turismo rural

El tercer eslabón es el turismo rural o "ecológico" que, como hemos dicho, es de reciente aparición y se abre paso entre los urbanizadores especuladores de suelo desde las áreas turísticas. Estos especuladores, conforme han ido agotando los modelos turísticos anteriores - el hotelero y el residencial-, se han visto obligados, en su lógica de máximo beneficio,

a otear nuevos territorios para instalarse en busca de plusvalías urbanas que se han acabado en los eslabones anteriores.

Se compran a agricultores de pueblos del interior enormes fincas a precios ridículos para posteriormente construir campos de golf y chalecos de escasa densidad urbana, en su primera fase. Después, Dios dirá. Los propietarios de fincas de estos pueblos del interior, alejados de las zonas turísticas, desalentados por el poco rendimiento de sus predios, venden sus enormes cortijos a precios de saldo, en la creencia de que no tiene valor. Ellos desconocen el valor que da el uso urbano a estas fincas, valor calculado de antemano por el urbanizador.

Bruselas y el turismo

La CE es la gran impulsora del turismo rural en España. Ante el profundo deterioro del sector agrario, consecuencia del proceso de integración europeo, y el abandono del mundo rural, los burócratas de Bruselas ven como solución al vaciado del medio rural, el agroturismo y el turismo rural, dos términos confusos para los expertos españoles, aún obsesionados con el concepto de turismo hotelero.

Bruselas entiende por turismo rural lo siguiente: "Dado que el turismo rural responde a formas y a acepciones muy diversas, según el país de que se trate, debe ampliarse la noción del "producto turismo rural" más allá de la de "agroturismo" (o turismo de granja) con el que a menudo se identifica. El turismo rural, por tanto, afecta a toda clase de turismo

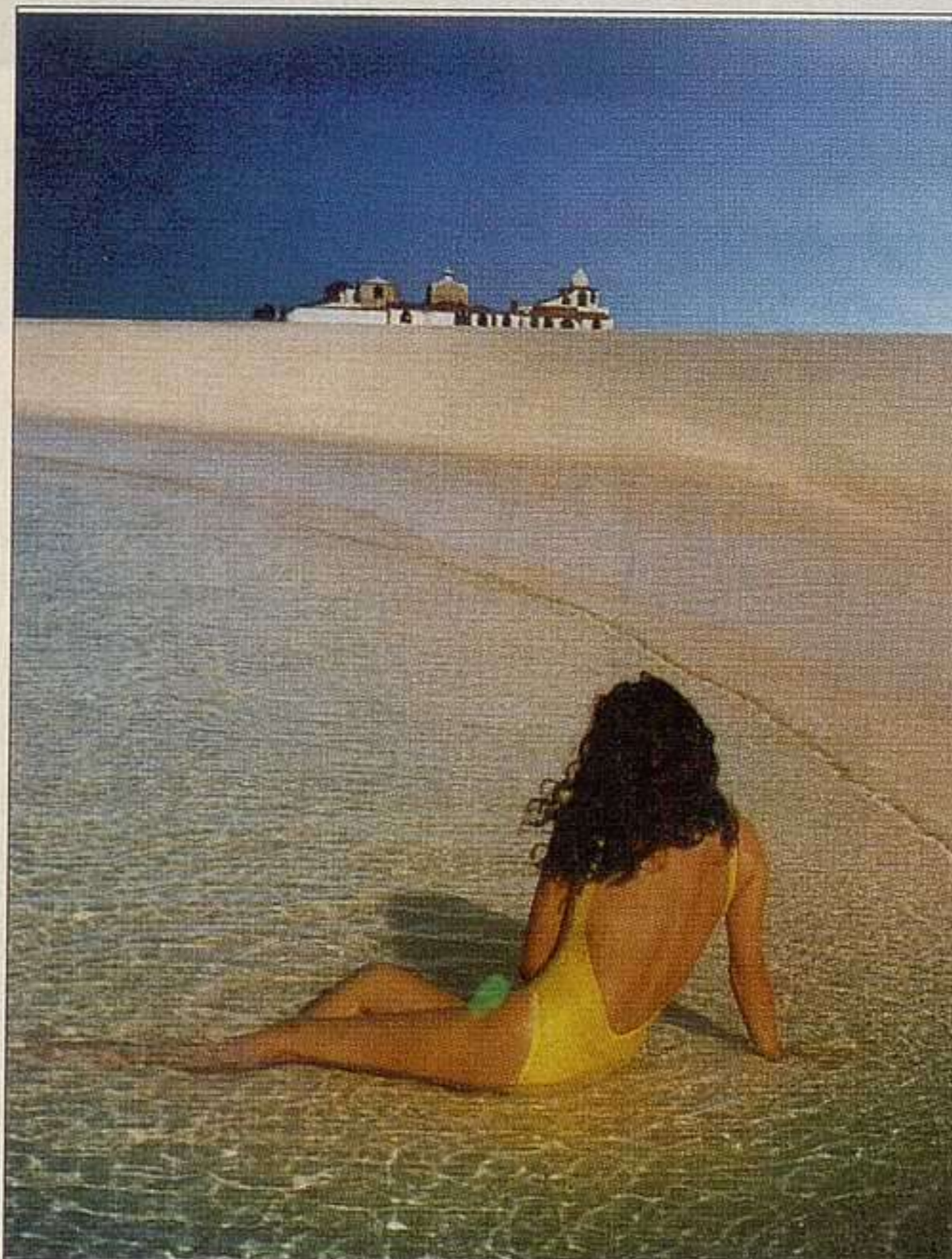
terreno...; no era gente de la industria turística. No habían pensado en invertir. Muy frecuentemente, aquellos negocios empezaban en un café, en una sobremesa del sábado, en una tertulia de círculo de labradores. Había un negocio a la vista para forrarse en seis meses. Un terreno en el mismo Montemar. Un amigo tenía la opción y un mes por delante para encontrar cuatro millones de pesetas. El contrato de opción fijaba el precio de 180 pesetas el metro cuadrado; el propietario había pagado un año antes a cuatro duros y el amigo le cogió la hora tonta de la plusvalía. El terreno de al lado se había vendido a 400 pesetas; en seis meses subía a 900 pesetas; los cuatro millones se convertían en veinticuatro".

"En un playón extenso apareció la infraestructura extraña, solitaria, de un edificio de 10 pisos. Aquello iba a ser el Pez Espada, un hotel de construcción lenta y ardua financiación. Los promotores pasaron por momentos de desánimo y hubieran renunciado al honor de terminarlo, pero las águilas más expertas de la industria turístico-hotelera llegaban hasta aquella mole de cemento, sonreían y se iban a Mallorca y a las ciudades históricas". "Pero aquél gigantesco esqueleto de hormigón había puesto precio nuevo a toda una ancha faja del litoral. De cinco pesetas metro cuadrado saltó a cuatrocientas en muy poco tiempo".

De esta forma el proceso especulativo de suelo impulsaría con fuerza la explosión turística en toda la Costa del Sol occidental malagueña. Este mismo proceso se iniciaría en otras áreas del Mediterráneo español y en las Islas.

En el turismo residencial el turista ya no busca unos días de sol y playa, sino

Esta es la imagen que se da fuera de nuestras fronteras.



Be sure to stay warm this winter.

Over the years, the Canary Islands' climate of "eternal spring" has excited the desert island fantasies of many visitors. Columbus included.

• He wintered quite happily on Gran Canaria contemplating the New World • An altogether briefer voyage of discovery away to the west lies Tenerife, where Spain's highest peak looks down on numerous sandy beaches to call your own • Another short hop to the east and you'll land on Fuerteventura. Until recently the sole preserve of the local goat population • More easterly and yet more unusual is the island of Lanzarote. The eerie lunar landscape but a camel ride from the coast • And as the islands get smaller, their appeal and diversity show no signs of diminishing. There's La Palma, the green island. The almost circular Gomera. And Hierro, island of ash cones • Each one offering a warm welcome to all life's explorers. From January to December.



La especulación impulsó la explosión turística en el litoral.

en el ámbito rural. (Comisión de Comunidades Europeas, 16 de Abril de 1991). O sea, para Bruselas turismo rural es todo tipo de turismo llevado al medio rural, ya sea turismo hotelero o residencial, ya se construya un hotel, un campo de golf o una urbanización de lujo.

Por el contrario, el agroturismo se define como aquel que se relaciona directamente con las explotaciones agrícolas y se considera como complemento de la agricultura. Nace, por tanto, esta modalidad turística de una voluntad de mejorar y diversificar las rentas obtenidas por los agricultores dentro del marco de la Política Agrícola Común. De ahí el impulso de los LEADER.

En resumen, Bruselas distingue turismo rural de agroturismo. Este es de pe-

queña escala y va dirigido a mantener la población agraria en el medio donde vive. Se intenta evitar la despoblación del medio rural con el agroturismo, sobre todo allí donde no llega el turismo rural. El agroturismo no son urbanizaciones y campos de golf. Agroturismo es una actividad que desarrolla en lo posible grupos locales, teniendo como protagonista al vecino del lugar.

Dada la intensidad con que ha calado en autoridades, expertos y hombres de la calle la ideología del turismo como progreso, hay que insistir en que para Bruselas agroturismo es un fenómeno que se escapa al modelo turístico español que hemos expuesto anteriormente. El agroturismo no tiene nada que ver con el modelo turístico español, que en definitiva es también el que apoya

Torremolinos era un pueblo mediterráneo de playas desiertas.



Bruselas cuando el medio geográfico lo permite. Tanto turismo hotelero, residencial como rural utilizan el espacio como mercancía generadora de plusvalías

Bajo el nombre de turismo rural se esconden muchos proyectos especulativos.

urbanas, con el motor de la especulación en la mayoría de los casos. Por el contrario, agroturismo es el intento, en cierta medida utópico, con que se intenta evitar la despoblación del medio rural, consecuencia de la política de la PAC.

Agroturismo "made in Spain"

Conviene insistir en el confusionismo que existe en España sobre turismo rural y agroturismo, tanto por las autoridades como por los medios de comunicación, y resaltar cómo se está llevando a la práctica en determinadas zonas lo que las autoridades y medios de comunicación entienden por agroturismo.

Un diario de la Costa del Sol malagueña, en grandes titulares daba la noticia: "Villanueva de la Concepción realiza un plan de promoción basado en experiencias de agroturismo". Después de exponer que las ventajas del agroturismo se están imponiendo a marchas forzadas: "A la ausencia de masificación, contacto con la naturaleza, excursionismo, alimentos autóctonos y visitas culturales", el periodista saca la cuestión de fondo: "Además, el Ayuntamiento modificará las normas urbanísticas para dedicar zonas del término municipal a buscar la inversión privada necesaria que permita el desarrollo de una zona residencial que, dentro del más estricto respeto a la naturaleza y a la ecología, ofrece a los visitantes la posibilidad de construir una segunda residencia para los períodos de asueto". En esta noticia el Ayuntamiento de Villanueva de la Concepción enseña las cartas y deja al descubierto lo que entienden por agroturismo "made in Spain". Bruselas teoriza, en España se concreta y se manifiesta que agroturismo es algo "difuso", que hay que llevar al campo, ya sean chalés, campos de golf o urbanizaciones residenciales; eso sí, con la etiqueta de verde o ecológico. ■



Un año después de Río

La Tierra como parte de la civilización

por Al Gore

En la Cumbre de la Tierra, celebrada en el mes de junio de 1992, la comunidad mundial tuvo una oportunidad histórica para afrontar los desafíos que definirán nuestro futuro común.

Por desgracia, los acuerdos firmados en aquella reunión histórica apenas son cáscaras vacías de las propuestas originales, con pocas esperanzas de un cambio real en la política o en la práctica. Lamentablemente, fue la intransigencia

de la Administración de Bush la causa del bloqueo de las negociaciones.

El convenio sobre el cambio climático debería haber unido al mundo en el esfuerzo para estabilizar las emisiones de dióxido de carbono, el principal causante del efecto invernadero, en el año 2000 al nivel de 1990. Pero a causa de la oposición del presidente Bush a éstas metas y cronogramas, el tratado firmado es vago y no define ningún compromiso.

Necesitamos crear los mecanismos adecuados para garantizar que los sig-

narios del acuerdo sobre el clima se reúnan regularmente, para reforzar sus compromisos a la luz de los nuevos descubrimientos científicos. También debemos apoyar las demandas para aumentar la eficiencia energética y la mayor dependencia de las energías renovables.

Igualmente tenemos que establecer algún mecanismo fuerte y eficiente para ejecutar los acuerdos firmados en la conferencia de Río, o algún organismo que trate todo lo relacionado con el medio ambiente mundial, o podríamos establecer una tradición de conferencias anuales sobre medio ambiente.

Los jefes de Estado y de gobierno deben comprometerse a garantizar que todos los proyectos de desarrollo sean sostenibles. Una de las mejores maneras de hacerlo es la transparencia informativa.

Pero lo que realmente necesitamos es un Plan Marshall Global para el medio ambiente, con grandes ayudas financieras y a largo plazo, cuidadosamente estudiadas, para los países en vías de desarrollo.

Algunas de las metas estratégicas son obvias. Por ejemplo, la población mundial tiene que estabilizarse, con políticas que creen las condiciones necesarias para la llamada transición demográfica: el cambio histórico de las altas tasas de natalidad y mortalidad a un equilibrio estable con bajas tasas de natalidad y de mortalidad.

Así mismo, tenemos que desarrollar tecnologías ambientalmente adecuadas en materias como energía, transporte, agricultura, construcción e industria.

Debemos establecer un sistema de contabilidad que valore adecuadamente las consecuencias ecológicas de los comportamientos cotidianos de las personas, las compañías y las políticas macroeconómicas de los países.

Los acuerdos y su aplicación, los incentivos y las obligaciones mutuas, han de tener en cuenta las vastas diferencias de capacidad y de necesidad entre los países del Primer y los del Tercer Mundo.

Finalmente, es necesaria una nueva perspectiva ecológica que no trate a la Tierra como algo separado de la civilización humana. Mirar para el todo significa mirar para nosotros mismos.

Si no comprendemos que somos una poderosa fuerza natural, como los vientos y las mareas, no lograremos entender como amenazamos el equilibrio de la Tierra.

Al Gore, llamado despectivamente "Mr. Ozono" por el ex-presidente Bush, es vicepresidente de Estados Unidos, fue senador por el estado norteamericano de Tennessee y autor del libro *Earth in the Balance: Forging a New Common Purpose* (1992). El presente artículo es anterior a su toma de posesión como vicepresidente.

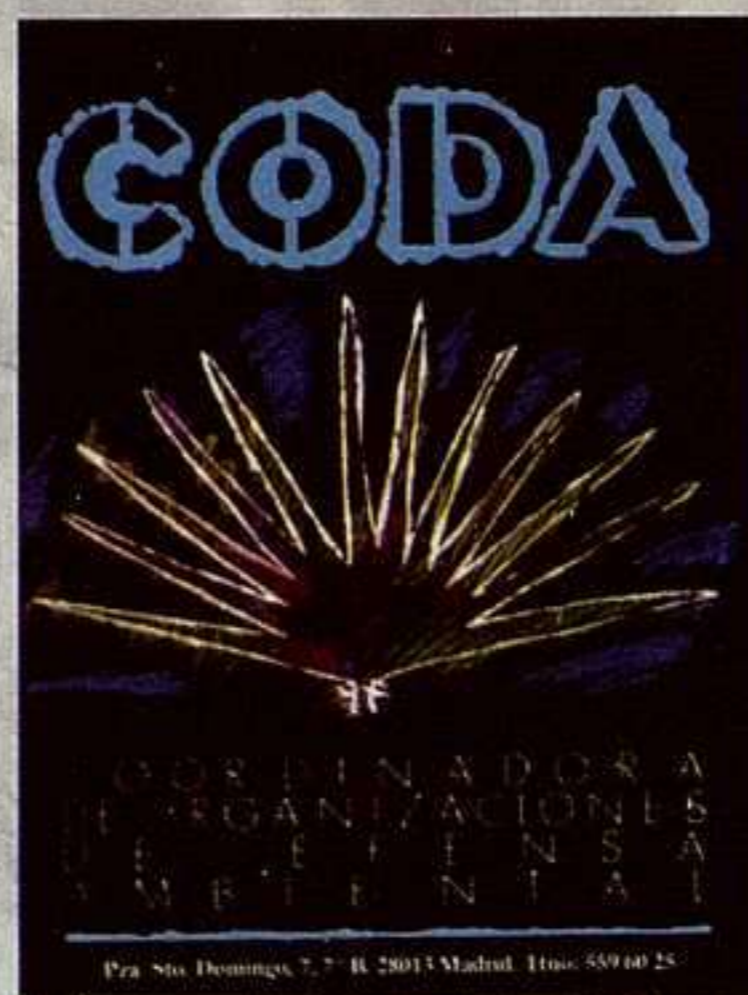
MATERIAL

La CODA es la Federación de 160 organizaciones ecologistas de todo el Estado. Las actividades y campañas realizadas por ella y sus grupos miembros se llevan a cabo gracias al apoyo de voluntarios y socios, que participan activamente o con aportaciones económicas. Los beneficios generados por la venta de los artículos y libros que aquí ofrecemos, irán destinados íntegramente a las campañas que actualmente desarrolla la CODA, entre ellas la de gestión de Residuos, ahorro energético, uso racional del agua, incendios forestales y estudio de la mortalidad no natural de vertebrados.

Para adquirir los artículos se ha de rellenar la tarjeta de pedido adjunta a la revista.



REF:101
LOGO PEGATINA
100 Ptas.



REF:102
PALMITO PEGATINA
100 Ptas.

REF:111
AMAZONIA CHAPA
100 Ptas.



REF:132
CAMISA LOGO
1.200 Ptas.

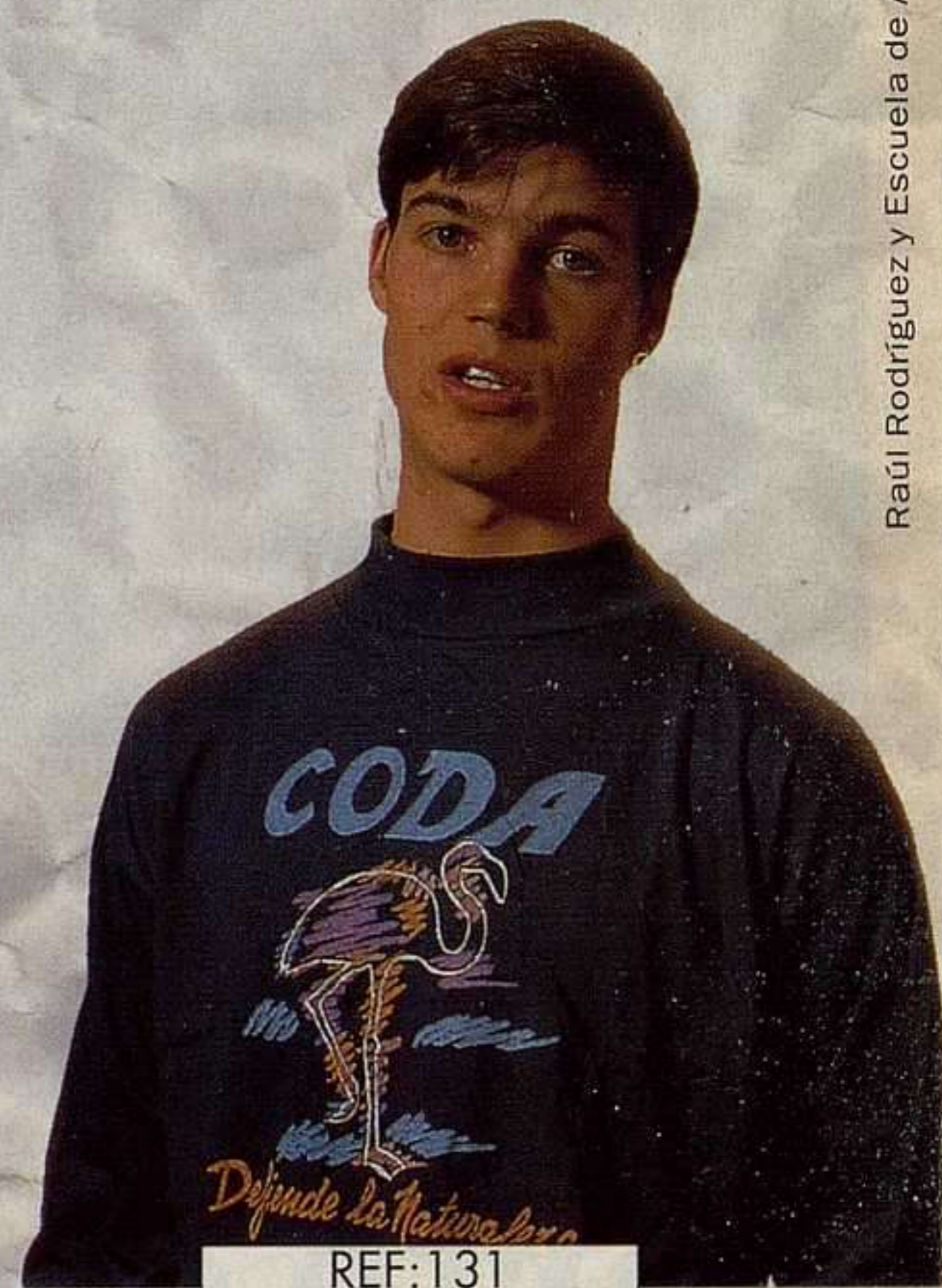
ALGODON 100%



REF:121
LLAVERO LOGO
300 Ptas.



REF:122
LLAVERO FLAMENCO
300 Ptas.



REF:131
CAMISA CODA
1.200 Ptas.



REF:141
PENDIENTES
950 Ptas.

REF:142
BROCHE
500 Ptas.



REF:143
COLGANTE
500 Ptas.



El árbol de los delfines
Estos delfines de madera provienen de la cascara que alberga la semilla de un árbol tropical. Al madurar el fruto estalla, esparciendo las semillas y dejando caer las cáscaras leñosas que fueron su envoltura protectora. Es sorprendente comprobar la similitud de éstas con los delfines.

*Gran parte de los incendios forestales
se producen por imprudencias.*



**Esto es
un peligro.**

En verano, el peligro
de incendios es
mayor que nunca.
Una cerilla
mal apagada
o arrojada desde
un coche puede
causar un desastre.
Entre todos,
vamos a defender
la naturaleza
del mayor peligro:
el fuego.



TODOS CONTRA EL FUEGO.



Secretaría de Estado
para las Políticas del
Agua y el Medio Ambiente

MOPT

P/ S. Juan de la Cruz s/n
28071 MADRID