

Ecologistas en Acción

# GALIA

Nº16 - Primavera 1999 - 495 ptas

**ENERGÍA EÓLICA**

**COMPOST**

**REGADÍOS**

**TRILLO**

**BOSQUES**

**GLOBALIZACIÓN**

**AMAZONIA**

**RECURSOS HÍDRICOS**

Agricultura, medio ambiente y sociedad





22 de marzo  
**Día Mundial del Agua**



**El agua**  
**un bien insustituible**



JUNTA DE ANDALUCÍA  
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE



**GAIA INFORMA** ..... 4

**AGUA**

**Recursos hídricos: agricultura, medio ambiente y sociedad** ..... 16  
 El agua es un recurso renovable, pero su disponibilidad es variable y limitada.  
*Por David Pimentel, J. Houser, E. Preiss, O. White, H. Fang, L. Mesnick, T. Barsky, S. Tariche, J. Schreck y S. Alpert.*

**Las perspectivas del regadío en España** ..... 24  
 La política tradicional de desarrollar nuevos regadíos es insostenible.  
*Por Pedro Arrojo*

**COMPOST**

**El aprovechamiento de los residuos orgánicos fermentables** ..... 28  
 Urge desarrollar una política de fomento del compostaje de los residuos orgánicos.  
*Por Alfonso del Val*

**NUCLEAR**

**El cementerio nuclear de Trillo** ..... 37  
 El almacén que quiere construirse en Trillo probablemente se convertirá con el tiempo en el ATC.  
*Por Francisco Castro*

**EÓLICA**

**El debate sobre la energía eólica** ..... 40  
 La polémica sobre la energía eólica es una prueba de fuego de la madurez del ecologismo.  
*Por Ladislao Martínez*

**Parques eólicos en Galicia** ..... 44  
 No hay que dar carta blanca a la instalación de parques eólicos en cualquier área donde haya viento.  
*Por Pedro Alonso*

**FORESTAL**

**Bosques y cultivos de árboles** ..... 46  
 El resultado de la política forestal es más cultivos forestales, menos masas autóctonas y más incendios.  
*Por Miguel Angel Soto Caba*

**GLOBALIZACIÓN**

**La aldea global, esquilada y desigual** ..... 50  
 La globalización conduce a la crisis ambiental y social  
*Por Chusa Lamarca*

**SOLIDARIDAD**

**Reconstruyamos Centroamérica, no la Pobreza** ..... 54  
*Por Acsur-Las Segovias*

**DERECHOS HUMANOS**

**50 años violando los derechos humanos** ..... 57  
*Por Félix García Rosillo*

**AMAZONIA**

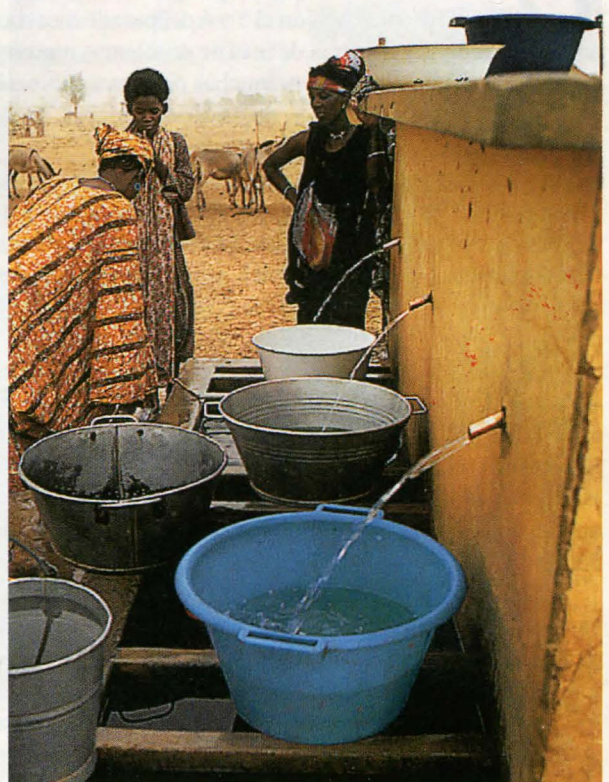
**Amazonia, la última frontera de la biodiversidad** ..... 59  
 Diez años después del asesinato de Chico Mendes, continúa la deforestación.  
*Por José Santamarta*

**LIBROS** ..... 64

Portada: Revista World Watch



Acto ante la sede del PP de Ecologistas en Acción.  
 Foto: Guadalupe Castro



La eficiencia en el consumo de agua y el control de la contaminación son claves para proteger los recursos hídricos.





# G A I A

**ECOLOGISTAS**  
en acción

## Congreso Constituyente

Después de más de dos años de debates, discusiones y reuniones, tuvo lugar el Congreso Constituyente de Ecologistas en Acción el 5 y 6 del pasado mes diciembre en Madrid, con la asistencia de más de doscientas representantes de 62 grupos y federaciones —muchas de ellas aglutinando a un buen número de colectivos— de 16 Comunidades Autónomas, en un ambiente animoso y expectante.

Las discusiones y debates que tuvieron lugar en el Congreso Constituyente de Ecologistas en Acción, hicieron patente la madurez y compromiso social que ha alcanzado el ecologismo en nuestro Estado. Del mismo modo, se evidenció una importante coincidencia de los grupos en los principios básicos que deben marcar la práctica ecologista diaria.

Fruto del trabajo previo y del amplio consenso existente, durante el Congreso se aprobaron dos documentos que van a ser referencia obligada de los grupos y personas vinculados a Ecologistas en Acción durante los próximos años. Se trata de los Principios Ideológicos y del Programa Ambiental, esto es, los documentos en los que se recoge las señas de identidad y los objetivos.

También se aprobó de modo definitivo la estrategia de funcionamiento de los distintos grupos y federaciones de Ecologistas en Acción. Las normas aprobadas son sencillas, sin concesiones a la burocracia y basadas en la asunción de responsabilidades por los distintos órganos y por sus miembros, así como en la participación colectiva en la toma de decisiones. También queda claro que es cada Comunidad Autónoma o Nacionalidad la que decide cómo se organiza de puertas adentro.

La relación con los colectivos confederados se basará en los principios de autonomía, diversidad, pluralidad y elaboración en común. Por otro lado, los principios de democracia directa, el antiautoritarismo y el carácter asambleario y participativo son rasgos que definen al nuevo grupo. En los documentos aprobados también se destaca el carácter independiente de Ecologistas en Acción con respecto al Estado, los partidos políticos y los grupos de presión, llegándose incluso a establecer mecanismos de incompatibilidad que aseguren que la capacidad de decisión reside íntegramente en el seno de la Confederación. Otro de los resultados del Congreso Constituyente fue la elección del logo-



Acción contra el cambio climático. Foto: Guadalupe Castro

tipo que desde ahora será la imagen que identificará a Ecologistas en Acción.

Con los ánimos bien pertrechados, justo un día después del Congreso Constituyente se realizó una “acción”. Se trataba de hacer honores al nombre y así, mientras un grupo de “monjes” hacían una rogativa en la calle pidiendo al cielo la dimisión de la ministra de Medio Ambiente, se desplegaron unas pancartas en la fachada de la sede del PP en Madrid, con la misma reivindicación.

Desde entonces, en un balance preliminar, resulta claro que ha habido un incremento más que notable de la aparición en los medios de comunicación y, en general, de la presencia en la sociedad. Por otro lado, los actos de constitución de las distintas federaciones —Andalucía, Madrid, Castilla-La Mancha, Navarra...— han sido por sí mismos una importante noticia en los medios regionales.

La nueva organización ecologista estará formada por más de 300 asociaciones, entre las cuales se encuentran ACCIÓ ECOLOGISTA de Catalunya, AEDENAT (50 grupos en 9 comunidades autónomas), ANAT-LANE de Navarra, Federación Canaria BEN MAGEC, CEPA (120 grupos en Andalucía), EKI de Euskadi, o la propia CODA (160 grupos en todo el Estado español), la cuál funcionaba como coordinadora de muchos de aquellos grupos.

El proceso que ha culminado en el Congreso Constituyente de Ecologistas en Acción no es un camino cerrado, sino que está abierto a nuevas incorporaciones, ni concluido, pues queda un largo trecho que recorrer en el ambicioso objetivo marcado: **conseguir un ambiente sano en un mundo justo, equitativo y no violento.** □



# INFORMA

## CONTAMINACIÓN

### Vertido en la Ría de Huelva

por Iñaki Olano y Francisco García Ferrera  
(Ecologistas en Acción de Huelva)

El 31 de diciembre de 1998, una balsa de decantación con capacidad para cerca de un millón de metros cúbicos reventó en las marismas del Tinto, derramando buena parte de su contenido de agua ácida y elementos tóxicos (arsénico, flúor, metales pesados, etc.) al estero del Rincón y, a través de él, a la ría de Huelva. Ecologistas en Acción, que llevamos denunciando desde hace más de una década el vertido de fosfoyesos a cuyo sistema pertenece esta balsa, presentó inmediatamente denuncia penal contra los directores de las empresas responsables y las autoridades que han ido autorizando el vertido.

Hay mil doscientas hectáreas de marisma de la margen derecha del río Tinto ocupadas por balsas de fosfoyesos que contienen más de 80 millones de toneladas de residuos tóxicos y radiactivos. Son el lamentable balance de parte del vertido de sólo dos industrias del polo químico de Huelva: Fertiberia, que viene haciéndolo desde sus inicios y Foret, que incorporó su vertido en 1994 (hasta entonces lo hacía directamente a la ría del Odiel a través de un emisario submarino).

Este desastre ambiental de primera magnitud, está situado sólo a unos quinientos metros de la ciudad de Huelva (menos en algunas barriadas) y significa, por su cercanía y carencia de aislamiento una liberación continua de elementos radiotóxicos al aire y al agua que podría estar generando serios problemas, aun sin estimar, para la salud de toda la población onubense.

Las balsas, sometidas a la acción continua de mareas y agentes meteorológicos, introducen por vía directa y lixiviación elementos tóxicos y radiactivos a la ría, así como a la atmósfera por emisión de gases y aerosoles, habiendo actuado sobre el medio por un periodo superior a tres décadas, con el consiguiente riesgo de acumula-



ción en los organismos vivos.

La radiactividad presente, que supera en muchas zonas en decenas de veces los valores máximos permitidos por la legislación actual, puede entrañar un riesgo inmediato por exposición de las personas que trabajan o transitan el lugar (mayor cuanto mayor sea el tiempo de estancia), que sumados a la ingestión o inhalación de otros elementos radiactivos, incrementan los riesgos. La emisión de gas radón-222 y el levantamiento de polvo fino conteniendo partículas radiactivas, en los días de viento, puede afectar a todo el perímetro de Huelva y poblaciones circundantes. Tampoco hay que olvidar la acumulación de radioisótopos en organismos vivos que se consumen habitualmente: moluscos, crustáceos y peces. Por ejemplo, el radio-226, presente en las balsas en forma de sulfato de radio, sigue en los seres vivos el mismo camino que el calcio, con el consiguiente peligro de acumulación en tejidos óseos. Todo esto nos lleva a concluir que estamos ante un vertedero radiactivo al aire libre, sin control ni aislamiento, y de consecuencias impredecibles para la salud y el medio natural.

En cuanto a las valoraciones del vertido en sí, que ha sido considerado por algunos de bajo impacto ambiental, baste una visita rápida al lugar para descubrir un paisaje lunar, sin hábito

**Tuberías arrojando los yesos líquidos a las balsas.** Foto: Ecologistas en Acción de Huelva



## Golpe de muerte a la energía nuclear

por Ladislao Martínez

de vida, con una altura de tres a diez metros sobre un fondo de marisma natural totalmente destruida. Con respecto al nuevo apilamiento en forma de pirámide truncada de las balsas de fosfoyeso y el "vertido cero", así como su "recuperación paisajística", la rotura de la balsa no ha hecho más que confirmar que estamos ante una burla, que lejos de significar alguna solución, es una vía rápida para poder seguir tirando a lo alto, en el mismo sitio, lo que ya no cabe a lo largo, para después "pincharles" árboles que hay que renovar continuamente. La presión que esta forma de apilamiento genera sobre el subsuelo de la marisma y la falta de previsión, ahora demostrada en la construcción de los muros de las balsas con el propio residuo, nos indica el carácter envenenado del legado de los 120 millones de toneladas de elementos radiotóxicos que Fertiberia y Foret dejan tras décadas de producción sucia.

Las balsas de fosfoyesos, desproporcionadas, ocupando más superficie que la propia ciudad, son el paradigma del desarrollo industrial destructor, insostenible e inadmisibles que azota nuestra tierra, inicialmente por imposición de tiempos de dictadura y, más tarde, por permisividad de la administración teóricamente defensora del desarrollo sostenible y responsable de velar por el medio ambiente.

Hace ya muchos años que desde la Coordinadora Ecológica de Huelva-Ecológicos en Acción venimos denunciando esta situación tanto ante la opinión pública como ante las autoridades judiciales. Esperemos que el desastre ocurrido sirva para que por fin se imponga la cordura y el sentido común y se aborde con la seriedad necesaria, sin trucos ni ocultismos, la solución a uno de los problemas que en mayor medida está hipotecando el presente y el futuro de Huelva. □

Los primeros cien días de gobierno de Los Verdes en Alemania ofrecen resultados paradójicos. Mientras Fischer (alineado con el sector realista del partido) bendecía cínicamente desde asuntos exteriores los bombardeos americanos sobre Irak, Jürgen Trittin (identificado con los fundis) sobrecogía el corazón de la industria nuclear al intentar presentar un texto de ley que le asestaba un golpe de muerte.

Dicha ley, que el Canciller Schröder ha decidido posponer, venía a dar satisfacción al programa de gobierno de Socialdemócratas y Verdes. Y debía haber sido presentada antes de los 100 días de gobierno.

Aunque todo lo que se conoce de la ley se debe a «filtraciones periodísticas», ya que no llegó a ver la luz, parece claro que el borrador abordaba 3 cuestiones básicas: renunciaba a enviar a reprocesar el combustible irradiado a Francia a partir del 1 de enero del año 2000, abandonaba los proyectos de investigación en nuevos reactores nucleares y fijaba un calendario para el cierre de todas las plantas. En definitiva fijaba un programa coherente para acabar con la energía nuclear.

La atención de los medios de comunicación se ha fijado en las consecuencias que tendría para las relaciones franco-alemanas el cambio de actitud de éstos. La Compañía General de Materiales Nucleares (COGEMA), que trata el combustible usado procedente de Alemania en su planta de La Hague, en la costa bretona, ha calculado que la decisión alemana de no enviarle más residuos significaría una disminución de ingresos de unos 750.000 millones de pta. en los próximos diez años. Como suele ocurrir en estos casos, enseguida se recurre a hablar de la pérdida de miles de puestos de trabajo que acarrearía la medida (en COGEMA trabajan 18.600 personas). Y no se olvida deslizar alguna amenaza nada velada: la necesidad de devolver inmediatamente a Alemania las más de 3.800 Tm. almacenadas en La Hague. Se espera así atemorizar al gobierno alemán que debió desplegar miles de policías para abrir paso a las caravanas de residuos radiactivos que salían de las plantas nucleares con destino a los almacenes centralizados o a la propia instalación de La Hague.

Estas amenazas no han minado el ánimo de Trittin que ha respondido que los contratos suscritos con COGEMA establecen que «ninguna de las partes será responsable de las consecuencias financieras o de otro tipo por fallos o retrasos en el cumplimiento del contrato a causa de actos o restricciones de un gobierno». Ha señalado además que la única manera de atajar radicalmente los problemas de traslado de

Los primeros meses de gobierno de Los Verdes en Alemania ofrecen resultados paradójicos





residuos es obligar a las plantas a que almacenen ellas mismas sus residuos hasta su cierre... aunque esto signifique un brusco incremento a corto plazo. Pese a que hasta principios de los 90 Alemania tenía una estrategia que se basaba en reprocesar todo su combustible irradiado, en la actualidad parte del combustible se reprocesa en Francia y parte se almacena en seco en contenedores metálicos en las instalaciones de Gorleben y Ahaus. Además, casi todas las plantas Alemanas han aumentado la capacidad de almacenamiento de sus piscinas mediante técnicas de re-raking o de bastidores de alta densidad.

Los nervios del gobierno francés se explican porque el armazón de la industria nuclear francesa podría derrumbarse como un castillo de naipes. La pérdida de ingresos de La Hogue acentuaría el nivel de pérdidas de una industria ya muy deficitaria y cargada de ayudas públicas y obligaría a limitar bruscamente su actividad e incluso cerrar; pero el efecto de contagio se extendería a algunas centrales nucleares que no podrían poner en valor sus combustibles irradiados y de ahí llegaría a toda la industria nuclear. El abandono de los programas franco-alemanes de nuevos reactores acentuaría estas dificultades al dejar sin futuro tecnológico a esta energía. No debe olvidarse que el actual gobierno francés decidió abandonar su apuesta por los reactores reproductores (el Superphenix) debido a la exigencia de la ministra de medio ambiente Dominique Voynet al inicio de su mandato. En este gobierno sólo Los Verdes han exhibido cierta complicidad con sus colegas alemanes. El partido Socialista y también el Partido Comunista han preferido seguir emitiendo sus tradicionales rebuznos chouvinistas y exigiendo que continúe viva una energía que afortunadamente parece que da sus últimos coletazos.

Pero lo que parece haber pesado decisivamente en el Canciller alemán para retrasar la presentación de dicha ley son las presiones de la propia industria nuclear alemana que ha señalado que esta decisión equivale al cierre anticipado de las propias plantas, ya que no disponen de lugar para almacenar su combustible irradiado ni tienen interés en construir los almacenes necesarios para ello ya que son gastos a cambio de ningún beneficio.

Se señala además que este retraso es una celada política con la que se pretende acabar con Trittin logrando así un doble objetivo: mantener en el gobierno a Los Verdes más dóciles y evitar que la socialdemocracia pierda su preciado voto de centro por estar en el gobierno con socios tan incómodos.

Las cartas están sobre la mesa y ya nadie podrá impedir que se jueguen. La duda ahora es saber la magnitud del golpe que se aseste a la energía nuclear. Y eso dependerá de la capacidad de movilización social y de la astucia política de los promotores de idea. Lo que es claro es que el sueño del viejo movimiento antinuclear de ver cerradas las plantas atómicas parece hoy bastante más cerca. □



## Almaraz va mal

El exceso de quemado de los elementos combustibles a que da lugar el funcionamiento en ciclos de 18 meses somete a los diversos elementos del núcleo de los reactores de las dos unidades de Almaraz (Cáceres) a grandes tensiones mecánicas y térmicas que se manifiestan en deformaciones de la geometría del núcleo.

Estas deformaciones van a obligar a sustituir los palpadores de las guías de las barras de control. Los palpadores son unas piezas que sirven para medir con precisión la posición de las barras de control. La posición de éstas determina, junto con otros elementos, el ritmo de la reacción nuclear y, por tanto, la potencia producida por el reactor. En particular, cuando las barras están totalmente bajadas se consigue que se detenga totalmente la reacción nuclear. Por tanto, el conocimiento cabal de la posición de las barras de control es vital para la seguridad y el normal funcionamiento de la central. Estos hechos explican la necesidad de la sustitución de estas piezas a pesar del coste económico de la operación y de las dosis radiactivas que recibirán los trabajadores que la realicen.

El problema de fondo estriba en que todos los sistemas se diseñaron para trabajar en ciclos de 12 meses. Los explotadores de la central tomaron la decisión de realizar recargas de combustible cada 18 meses con la doble finalidad de reducir la cantidad de residuos radiactivos producidos por la central y de ahorrar en los costes que suponen las recargas. La reducción de los residuos radiactivos es ilusoria puesto que, si bien es verdad que se reduce el peso de sustancias radiactivas de alta actividad producidas, éstas resultan a la postre mucho más tóxicas que las que se producen en los ciclos de 12 meses. La segunda finalidad, el abaratamiento de costes, resulta también ficticio puesto que, como se ve, aparecen problemas para el normal funcionamiento de las plantas con los que no se contaba, lo cual obliga a gastos adicionales y a una merma en la seguridad de las centrales. □

**Cambiar el combustible gastado cada 18 meses en lugar de cada 12 implica someter a tensiones térmicas y mecánicas al núcleo del reactor de Almaraz.**  
Foto: Ecologistas en Acción



## Fallo en Cofrentes

Importantes deficiencias se han detectado en las válvulas de aislamiento de la línea principal de refrigeración de la central nuclear de Cofrentes (Valencia). Esta central es del tipo de agua en ebullición, es decir el agua del refrigerante hierve en la vasija del reactor y el vapor resultante es conducido hasta la turbina. En este tipo de centrales las tuberías de agua radiactiva del circuito primario recorren una buena parte de las dependencias de la central, luego es fundamental que, en caso de producirse alguna fuga en alguna parte de la tubería, se pueda aislar la línea principal para reducir al máximo la cantidad de agua radiactiva que escape al medio ambiente. Esto se realiza mediante las llamadas «Válvulas de aislamiento de la Línea ADS». Este sistema consiste en una serie de válvulas que, cuando se cierran, interrumpen el flujo de agua radiactiva en la línea principal de refrigerante del circuito primario. Con el cierre de estas válvulas se conseguiría minimizar las posibles fugas que se produzcan en otras zonas de la central. Claro que para que se pudiera tomar esta acción, las válvulas deberían estar en perfecto estado. El no poder cerrar las válvulas en caso de fuga convertiría la reparación de ésta en algo sumamente peligroso y posibilitaría que el escape de agua radiactiva alcanzara grandes proporciones.

Ecologistes en Acció d'Alacant ha denunciado que se han descubierto importantes fallos en este sistema que han hecho que Cofrentes funcione con serias deficiencias de seguridad. Para Ecologistes en Acció se trata de un incidente grave que debería ser catalogado como nivel 2 en la escala internacional de sucesos nucleares, escala INES. Esta escala sirve para evaluar, de forma objetiva, la gravedad de los incidentes y accidentes ocurridos en instalaciones radiactivas y nucleares. El accidente más grave de la

historia de la energía nuclear, acaecido en Chernobil, está clasificado como nivel 7, el accidente de Vandellós I (Tarragona), ocurrido en 1979, se clasificó como de nivel 3. El nivel 2 se aplica a fallos de sistemas que resultan vitales para la seguridad de la planta, aunque éstos no hubieran llegado a ser necesarios. En el caso que nos ocupa es indudable que se trataría de un nivel 2. Sólo se ha producido otro nivel 2 en las centrales españolas y ocurrió en Trillo (Guadalajara).

Este problema de seguridad de Cofrentes viene a sumarse a la aparición de una fisura en el barrilete ya denunciada por Ecologistes en Acció anteriormente y reconocida por la empresa propietaria, Iberdrola, y agrava la situación en la que se encuentra la central. □

## ESPACIOS NATURALES

### Reapertura de las minas de Aznalcóllar

El Patronato del Parque Nacional de Doñana se reunió el pasado 25 de febrero, diez meses después de la catástrofe ambiental, para aprobar la reapertura de las minas de Aznalcóllar.

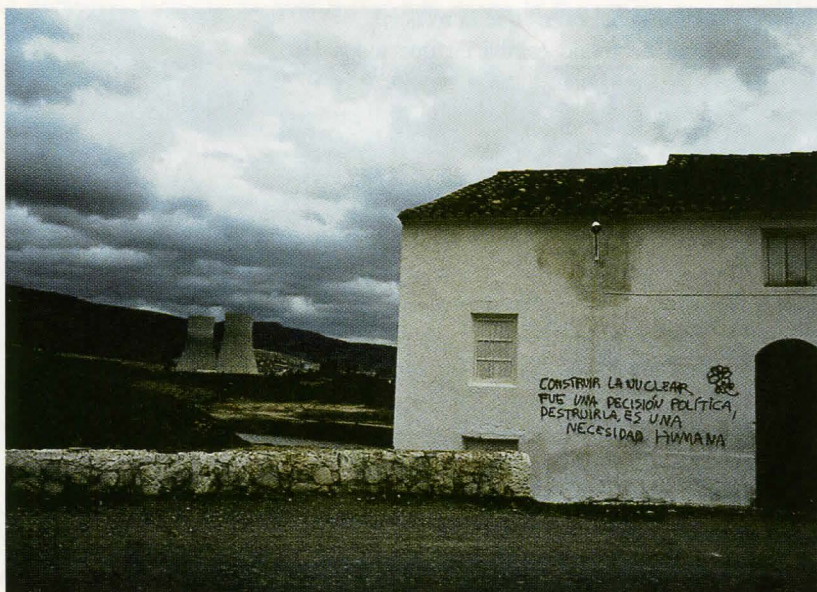
La reunión convocada con el procedimiento de urgencia fue calificada de injustificada por Ecologistas en Acción, Greenpeace, SEO-BirdLife y WWF-Adena. Resulta incomprensible para las organizaciones ecologistas que la Presidenta recurra al procedimiento de urgencia para convocar esta reunión, cuando después de la catástrofe, en abril del 1998, se tardaron muchos días para reunir al Patronato, ni la razón de una nueva discusión sin que se haya presentado un nuevo informe por parte de Boliden. Por todo ello, los representantes ecologistas miembros del Patronato no participaron en la reunión en la que aprobó la reapertura de las minas por 19 votos a favor que avalaban el uso de una mina a cielo abierto abandonada como nuevo depósito de residuos mineros. Sólo los tres directores de los organismos de protección del espacio natural votaron en contra de la propuesta de Boliden. □

### Salvem l'horta

Vicente Torres (Coordinadora «Defenseu la punta, salvem l'horta»)

La famosa huerta de Valencia (l'Horta) pronto no será más que un recuerdo, si continúa la actual fiebre constructora sobre terrenos agrícolas, protegidos o no, del entorno de Valencia. Uno de los enclaves más valiosos es la zona de La Punta,

Cofrentes tiene fallos en importantes sistemas de seguridad.  
Foto: Ecologistas en Acción





situada entre el puerto y la ciudad, y calificada en el Plan General de ordenación Urbana de 1987 como No Urbanizable, Espacio Agrícola de protección Especial».

A pesar de estar situada en los márgenes de la ciudad, de estar troceada por numerosas infraestructuras (autopista, vías de RENFE), de estar ocupadas algunas parcelas por montañas de contenedores... esta zona de huerta conserva una enorme vitalidad, está habitada por unas trescientas familias (en casas y barracas dispersas), y la huerta está en plena producción.

Sin embargo, está amenazada ahora de destrucción por los planes de la Autoridad Portuaria, secundada por la Generalitat Valenciana, el Ministerio de Fomento y el Ayuntamiento de Valencia, de construir en su lugar una ZAL (Zona de Actividades Logísticas) de 70 hectáreas, una especie de polígono industrial para actividades vinculadas con la actividad portuaria. El puerto presenta esta actuación como imprescindible para mantener la competencia con otros puertos, fundamentalmente el de Barcelona, y captar buena parte del tráfico interoceánico de contenedores. Esto, supuestamente, redundaría en unos grandes beneficios para la economía valenciana.

La población de La Punta lleva ya más de tres años resistiendo a distintas agresiones ambientales y amenazas de expropiación: la presencia de contenedores y camiones portuarios, el intento de construir una subestación eléctrica, presiones para que vendan sus tierras y se trasladen a otro lugar... incluso un proyecto de carril bici que expropiaba tierras y campos. (el colectivo local de ciclistas, «València en Bici», apoyó a los labradores, considerando que se podía hacer dicho carril aprovechando caminos rurales existentes). Todas estas presiones han sido rechazadas por las vecinas y vecinos, agrupados en su Asociación, a base de continuos recursos y denuncias, pero también de movilizaciones y bloqueo de las máquinas.

La amenaza más fuerte, sin embargo, es la de la expropiación total por la Generalitat para la construcción de la ZAL, siguiendo un procedimiento de dudosa legalidad: expropiar primero, para recalificar después, y realizar más tarde el estudio de Impacto Ambiental del proyecto. Y todo esto en un área No Urbanizable y protegida...

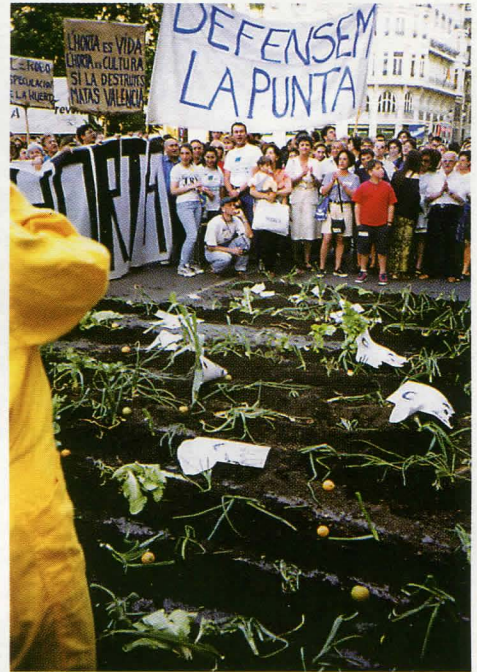
En esta lucha ya no están solos, puesto que tanto los ecologistas (Acció Ecologista-Agró) como otros colectivos ciudadanos les están apoyando. Las acciones promovidas por una Coordinadora de apoyo han conseguido romper la barrera de silencio, y han llevado la lucha al mismo centro de la ciudad: se reconstruyó una parcela de huerta en el asfalto, a las puertas del Ayuntamiento, para denunciar la pasividad del mismo ante la destrucción

de la huerta. En apenas 20 días se presentaron unas 15.000 alegaciones contra el proyecto de Expropiación, y se ha provocado un intenso debate en la prensa local. La Universidad ha publicado un libro con aportaciones de unas 40 personas (profesores y miembros de movimientos sociales) sobre los valores de La Punta que merecen su conservación.

Las razones esgrimidas para la construcción de la ZAL son bastantes discutibles, y carecen de estudios concretos que la avalen, pero su ubicación en la zona de La punta aún es más discutible. El puerto, amparándose en su autonomía, ha realizado en la última década una gigantesca ampliación hacia el sur, al margen del Plan General, multiplicando su superficie, y eliminando en el proceso algunas de las mejores playas populares de la ciudad, mientras que las situadas más al sur se quedan sin arena a causa de las corrientes provocadas por el puerto, como la misma playa de la Devesa del Saler, parte del Parque Natural de la Albufera. Voces autorizadas señalan hace tiempo como mejor ubicación para futuras instalaciones portuarias el Puerto de Sagunto, donde el cierre de la Siderurgia ha liberado enormes superficies ya urbanizadas para usos industriales.

En cualquier caso, La Punta era una ubicación que nunca debía haberse considerado, por sus valores históricos (es una de las huertas más antiguas, llena de elementos de arquitectura popular e ingeniería hidráulica), y sobre todo ambientales: esta zona es el pre-parque de la Albufera, y serviría de corredor ecológico entre la ciudad y el parque natural. Además, las funciones que cumple para el equilibrio ambiental de la ciudad son importantes: es la zona de entrada de las brisas que ventilan y refrigeran el centro de la ciudad, permiten la absorción de las aguas pluviales de escorrentía, y por supuesto, suponen una masa verde y una producción sostenible de alimentos que no se puede despreciar. Esto sin entrar a hablar de los derechos históricos de sus pobladores a mantener su forma de vida y su vinculación con la tierra.

La Punta es una más de las manifestaciones del grave momento de auge especulativo y destructor que está arrasando todo el país, y en particular la franja costera y el entorno de las ciudades. Pero se está convirtiendo en un referente importante, denunciando la miseria que se esconde detrás de estos proyectos especulativos, y sobre todo con el ejemplo de su lucha por salvar la Huerta, por defender La Punta. □



Las vecinas y vecinos de La Punta plantan una huerta simbólica a la puerta del Ayuntamiento de Valencia. Foto: Vicente Torres



## Destrucción del valle de Orejana

José Luis Díez

Ecologistas en Acción ha denunciado el impacto ambiental producido por las explotaciones de arena en el municipio de Orejana (Segovia) colindante con el de Pedraza de la Sierra. Dichas canteras se encuentran en una situación de absoluta irregularidad administrativa, tal como han podido comprobar la organización ecologista en los archivos de la Delegación Territorial en Segovia de la Junta de Castilla y León.

De las dos canteras existentes, una de ellas (explotación "Orejana") carece de autorización de explotación para el terreno del que actualmente están extrayendo la arena y por lo tanto también carece de todos los requisitos que la legislación minera y ambiental establecen para este tipo de actividades con el fin de proteger el medio ambiente.

Por su parte, la otra cantera (explotación «San Manuel») se autorizó por parte de la Sección de Minas del Servicio Territorial de Economía de la Delegación Territorial en Segovia de la Junta de Castilla y León sin el preceptivo informe de las autoridades ambientales y con un informe negativo del Instituto Tecnológico y Geominero de España en relación al Plan de Restauración presentado por los promotores de la explotación. Además, la autorización se concedió para una superficie de terreno muy inferior a la que se está explotando realmente.

Estos hechos se han denunciado repetidamente a la Junta de Castilla y León sin que las autoridades hayan adoptado medida alguna para restaurar la legalidad. El Procurador del Común (equivalente al Defensor del Pueblo en Castilla y León) ha admitido a trámite una denuncia sobre esta agresión al medio natural realizada con la anuencia de las autoridades autonómicas. □

Cantera de Orejana.  
Foto: Guadalupe Castro



## El Teleno

Ecologistas en Acción ha mostrado su solidaridad con los vecinos de las poblaciones maragatas afectadas por el campo de tiro de El Teleno (León) y ha condenado las declaraciones del Coronel Jefe del Regimiento Príncipe en las que acusaba a los vecinos de haber ocasionado el incendio forestal que arrasó miles de hectáreas en los montes de Tabuyo, Nogarejas, Castrocontigo y Torneros de Jamuz.

El ejército ha mostrado su verdadero talante en la comparecencia del Coronel Jefe del Regimiento Príncipe ante el Juzgado de Instrucción nº 2 de Pola de Siero (Asturias). El coronel José Eduardo Bayod, tuvo que declarar ante el Juzgado por las denuncias presentadas por Ecologistas en Acción y la coalición IU, pero se negó en redondo a contestar a las preguntas de los abogados de dichas organizaciones. El Secretario del Juzgado llegó a destruir la primera declaración efectuada, que recogía las preguntas realizadas por ambos letrados, y a elaborar una nueva transcripción.

El coronel añadió en su declaración "la sorpresa que le causó la tardanza de la parte civil en pedir apoyo a las fuerzas armadas, así como que una vez que se solicitó apoyo, el primer personal presente en la zona descubriera latas de cinco litros (de gasolina)", según acreditó con fotografías que adjuntó a su declaración. Además, el coronel añadió que "podría existir algún foco intencionado (del incendio) aprovechando las circunstancias del momento".

La declaración del coronel muestra un cambio en la estrategia que hasta ahora habían seguido los altos mandos militares. Intentar en estos momentos incriminar a los vecinos sólo puede tener una explicación, que es no responsabilizarse del incendio y por tanto no pagar los daños, valorados en más de 1.600 millones de ptas. El informe realizado por la Junta de Castilla y León sobre el origen del incendio confirma que éste fue provocado por las maniobras militares, la misma conclusión a la que llegó el realizado por el Servicio de Protección a la Naturaleza de la Guardia Civil. □

## Riera dels Canyars

Manel Franquesa, Portavoz de La Guaita

Entre Castelldefels y Gavá existe un corredor biológico de vital importancia para toda Catalunya amenazado por la construcción de bloques de hormigón para 1.600 viviendas. Se trata de la Riera dels Canyars, un auténtico parque natural. Ésta es la segunda riera más importante del Garraf, no sólo como desagüe de la cordillera, sino como corredor para la fauna y flora entre el macizo del Garraf y el Delta del Llobregat.

En esta riera viven infinidad de animales y plantas únicas en el mundo entero, entre las cuales existen



hierbas medicinales para el presente y el futuro. Existen infinidad de árboles centenarios amenazados. Durante una inspección por miembros de la plataforma cívica "LA GUAITA", hemos descubierto que a orillas de la riera vive una sanísima familia de olmos que en caso de realizarse esta locura de urbanización desaparecerían irremediablemente. □

## Salvemos Tindaya

La Coordinadora Montaña Tindaya y Ecologistas en Acción rechazan el proyecto de horadar un cubo gigante en el corazón de la Montaña Tindaya, sagrada para los aborígenes de Fuerteventura (Canarias). Tindaya es Bien de Interés Cultural, Monumento Natural Protegido y Punto de Interés Geológico, un recurso no renovable que el escultor Eduardo Chillida insiste en transformar.

Las organizaciones de defensa de la naturaleza denuncian que todo el proyecto es una operación de especulación urbanística y de explotación de la piedra. No existe estudio técnico de la obra de Chillida, ni estudio geológico en profundidad, ni informe de impacto ambiental y, a pesar de ello, ha sido aprobado por el Gobierno de Canarias con fecha de finalización para el 2002 y un coste inicial de 8.500 millones de ptas. □

## ESPECIES

### El lobo ibérico

Theo Oberhuber

Las poblaciones loberas situadas al sur del río Duero gozan, según la Directiva Hábitats, de la máxima protección posible para una especie animal en la UE, estando prohibida cualquier forma de captura o sacrificio, las molestias deliberadas, especialmente durante los periodos de cría, así como el deterioro o destrucción de su hábitat. La Directiva exige una actuación positiva y activa en el mantenimiento e incluso restablecimiento de estas poblaciones, y no la simple puesta en marcha de medidas pasivas de protección.

Pero ni el Estado español ni las Comunidades Autónomas más afectadas (Andalucía y Castilla-La Mancha) han tomado medidas concretas para la conservación del lobo ibérico, lo cuál, unido al enorme retraso que se está produciendo en el proceso de designación de Zonas Especiales de Conservación, incluidas en la Red Natura 2000, ha dado como resultado que las poblaciones de Sierra Morena se encuentren al borde mismo de la extinción.

Ecologistas en Acción reclama la elaboración de una Estrategia Estatal para la Recuperación del Lobo, la puesta en marcha de Planes Autonómicos de Recuperación, tal y como establece la normativa española, la realización de un censo que permita conocer la situación de la especie, y la inclusión del lobo en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Además, debería estudiarse la realización de un plan de reintroducción del lobo en aquellos espacios naturales del sur del Duero donde la especie ha desaparecido o donde su población ha disminuido ostensiblemente en los últimos años. □



Las últimas poblaciones de lobo al sur del Duero se encuentran al borde de la extinción. Foto: Ciconia

## Conservación del lince. Prohibición de perdigones

La Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza, compuesta por el Ministerio de Medio Ambiente y las Consejerías de Medio Ambiente de las Comunidades Autónomas, ha aprobado la Estrategia para la conservación del lince ibérico y la prohibición de la caza con perdigones de plomo en zonas húmedas.

### Estrategia para la Conservación del lince

En dicha reunión se ha aprobado la Estrategia para la Conservación del lince ibérico (*Lynx pardinus*), el felino más amenazado del mundo y la especie que mayor peligro de extinción corre actualmente en la Península Ibérica. Dicha Estrategia establece las líneas prioritarias de actuación para evitar que los 600 lince ibéricos que sobreviven actualmente puedan desaparecer en la próxima década.

Ecologistas en Acción reclamó la elaboración de esta Estrategia hace ahora un año, habiendo participado en su elaboración. Este documento establece por primera vez las medidas a desarrollar por parte de todas las administraciones para proteger y restaurar el hábitat del lince, reducir su aislamiento poblacional, incrementar la disponibilidad de su presa básica, el conejo, evitar que siga muriendo en cepos o lazos y por disparo, y establecer un programa de cría en cautividad.

Sin embargo, para Ecologistas en Acción el principal problema al que se enfrenta el lince es la nula voluntad política demostrada por la mayoría de



las administraciones en evitar su extinción. De nada sirve aprobar esta Estrategia para la conservación del lince si se continúa con proyectos de construcción de embalses que inundan algunas de las mejores áreas linceras, como los embalses de La Breña II (Córdoba), Iruña (Salamanca) o Melonares (Sevilla), o se construyen carreteras que atraviesan su área de distribución.

### Prohibición de perdigones de plomo

La Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza ha aprobado la prohibición del uso de perdigones de plomo para la caza en zonas húmedas incluidas en el Convenio de Ramsar a partir del 1 de enero del 2000, prohibición que se amplía a todas las zonas húmedas un año más tarde.

Coda, ahora Ecologistas en Acción, inició en 1990 una campaña para dar a conocer los graves problemas ambientales provocados por el uso de perdigones de plomo en la actividad cinegética. Dicha campaña, la primera que se realizaba en el Estado español, ya denunciaba el envenenamiento de aves acuáticas por ingestión de perdigones.

causa.

Dos zonas húmedas del Estado español se encuentran a la cabeza mundial de áreas contaminadas por plomo. La Albufera de Valencia y el delta del Ebro ostentan los máximos mundiales de concentración de perdigones de plomo, con 288 y 266 perdigones por m<sup>2</sup> en los primeros 20 cm de profundidad. Entre las especies más afectadas están el ánade rabudo, el porrón moñudo, el porrón común, y el flamenco. En lo referente a aves rapaces destacan el águila real, el águila imperial, o el aguilucho lagunero.

Para Ecologistas en Acción, esta prohibición supone el éxito ante una reivindicación realizada intensamente durante los últimos años. Sin embargo, es necesario que se intensifiquen los estudios, así como tomar medidas legislativas para ampliar la prohibición del uso de plomo en los proyectiles utilizados cualquier tipo de actividad cinegética, y no sólo en zonas húmedas. □

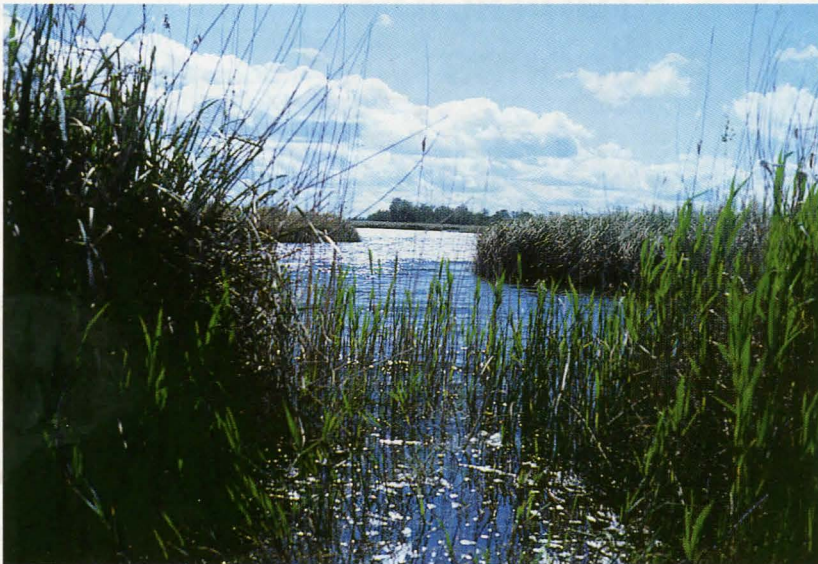
## PLAGUICIDAS

### Glifosato

Topsy Jewell

El glifosato es en la actualidad el herbicida más utilizado en el mundo. Con la introducción de los cultivos manipulados genéticamente resistentes al glifosato, se prevé que la utilización de este producto se extenderá aún más. El glifosato ha sido desarrollado por la multinacional estadounidense Monsanto. Las ventas mundiales anuales de este producto ascienden a más de 1.500 millones de dólares. En los próximos 5 años se prevé que las ventas aumenten hasta un total de 2.000 millones de dólares, que equivalen a más de 40.000 toneladas del componente activo del producto. El empleo de glifosato en la UE aumentó en un 129% entre 1991 y 1995.

Las afirmaciones de Monsanto de que el glifosato es una sustancia que no daña la salud humana ni el medio ambiente han contribuido a aumentar su popularidad. Sin embargo, desde la introducción de este producto en los mercados, hace más de 25 años los científicos han ampliado enormemente el conocimiento y comprensión de la complejidad de los efectos de los contaminantes químicos en el cuerpo humano y en los ecosistemas. Paralelamente, los investigadores han desarrollado pruebas más elaboradas y sensibles para evaluar las repercusiones del glifosato. Como resultado, actualmente se dispone de trabajos de investigación independientes que demuestran que el glifosato es una sustancia química nociva. Por otra parte, trabajos de investigación coinciden en indicar que hay todavía una enorme falta de información sobre los efectos del glifosato en el medio ambiente, y que la



Las zonas húmedas están contaminadas por el plomo de los perdigones. Foto: Ecologistas en Acción

Durante los casi nueve años transcurridos se ha demostrado que son muchas las especies, principalmente de aves acuáticas pero también de rapaces, que mueren intoxicadas por plomo. El envenenamiento de aves acuáticas se produce por la ingestión de estas aves de los perdigones de plomo que tras su utilización en la caza quedan diseminados por las zonas húmedas. Las aves ingieren dichos perdigones al buscar piedrecitas, del mismo tamaño que los perdigones, para triturar en la molleja los alimentos, una vez en la molleja el plomo de los perdigones pasa al tejido provocando el envenenamiento y la posterior muerte. Los últimos datos indican que son más de 50.000 las aves acuáticas que mueren anualmente en nuestro país por esta



evaluación de posibles impactos menos evidentes y a largo plazo es muy difícil.

Monsanto afirma que la utilización de cultivos tolerantes al glifosato reducirá el uso de otros herbicidas antiguos y más tóxicos. A corto plazo puede parecer que el uso de herbicidas disminuye. A largo plazo, sin embargo, es preciso tener en cuenta otros factores que influirán sobre el volumen de herbicidas utilizado. Entre ellos, se incluye:

\*El desarrollo de resistencia al glifosato en malas hierbas, o el empleo de prácticas tendentes a minimizar el riesgo de desarrollo de resistencia en malas hierbas contribuirá a perpetuar la aplicación de mezclas de herbicidas, con toda una serie de impactos ambientales adversos.

\*El control del rebrote espontáneo de plantas resistentes al glifosato (procedente de cultivos sembrados en la temporada anterior) requerirá aplicaciones suplementarias de otros herbicidas cuyo componente activo no sea el glifosato. El gobierno danés ha expresado su preocupación por el impacto en los suelos y en las aguas subterráneas del empleo de un mayor volumen y variedad de herbicidas requerido para eliminar el rebrote espontáneo de cultivos y de plantas asilvestradas.

\*El impacto a largo plazo del empleo de glifosato sobre las poblaciones de insectos plaga y sobre la resistencia de las plantas a las enfermedades puede traducirse en un aumento del empleo de insecticidas y fungicidas por parte de los agricultores.

Lejos de conseguir una disminución importante del empleo de plaguicidas, a largo plazo los cultivos resistentes a los herbicidas aumentarán la dependencia de la agricultura en productos químicos. Y ello cuando la preocupación por las repercusiones negativas de los herbicidas ha estimulado fuertes inversiones en investigación de prácticas de control de malas hierbas que reducen la dependencia de herbicidas.

Por otra parte, ni siquiera está claro que los cultivos resistentes al glifosato vayan a producir mayores rendimientos. El algodón Roundup Ready resistente al herbicida se comercializó en EE UU en 1997. En la primera temporada se perdieron 12.000 hectáreas del cultivo. La cuarta parte de los agricultores con licencia para cultivar este algodón se encontraron con que las bolas de algodón se deformaban y caían de las plantas prematuramente.

Los riesgos y beneficios de los herbicidas a base de glifosato y la introducción de cultivos resistentes al glifosato no pueden ya ser evaluados de forma aislada, sino que han de analizarse teniendo en cuenta otros enfoques que reducen la utilización de herbicidas de forma significativa. Los supuestos beneficios de los cultivos resistentes al glifosato pudieran resultar insignificantes cuando se pueden aplicar otros métodos más benignos para el medio ambiente. □

Fuente: *Health and Environmental Impacts of Glyphosate*. Traducción: Isabel Bermejo



El glifosato es el herbicida más utilizado en el mundo. Foto: GAIA

## INFRAESTRUCTURAS

# Un paseo de 15.000 millones

Antonio Estevan

En los días previos a la sonada inauguración del tramo de la A-III que sobrevuela el embalse de Contreras, el Ministerio de Fomento hizo públicas varias estimaciones monetarias de los grandes "ahorros" que va a permitir la apertura de este tramo a los automovilistas que circulan entre Madrid y Valencia, así como de las "pérdidas" que esos mismos ciudadanos han venido soportando hasta el día de hoy debido al retraso que ha experimentado esta obra.

Cuando una administración pública pone todo su empeño en responder a preguntas que nadie le ha formulado, los ciudadanos deberían sospechar que algo pasa. ¿A qué viene echar ahora esas cuentas, y pregonarlas a los cuatro vientos como justificación de la obra, cuando el fantástico proyecto ya está realizado, y todo el mundo se congratula por ello?

¿Qué se gana con esa obra, aparte del orgullo de tener «el viaducto más alto», ya sea de Europa, o del mundo, o de Castilla-La Mancha y la Comunidad Valenciana, que tan dignos son unos récords como otros en esto de las obras públicas? Durante el debate de las Hoces del Cabriel, hace tres años, quedó claro que era técnicamente factible ampliar a cuatro carriles la carretera actual (informes internos del Ministerio, que nunca se difundieron, así lo aseguraban), con plena seguridad para la circulación, con unos costes que suponían tan sólo una pequeña fracción de los que ha exigido la obra finalmente realizada y, por supuesto, sin afectar al



espacio natural de las Hoces del Cabriel.

El ahorro de tiempo es del orden de un minuto: eche el lector las cuentas del tiempo que le cuesta recorrer 6 kilómetros a 120 Km/hora, o a 90 Km/hora, y se llevará una sorpresa. Así que para conseguir ese minuto de ganancia, se han invertido oficialmente del orden de 15.000 millones, que en realidad son muchos más. De hecho, nadie sabe lo que realmente se ha invertido allí, porque hay infinidad de costes derivados de los mil y un proyectos, reformas, obras complementarias, asesorías, debates, presentaciones públicas con derroche de medios, etc., cuyo importe global nunca se conocerá. □



Las grandes infraestructuras para el transporte generan enormes impactos ambientales. Foto: Ecologistas en Acción

## Autopista Segovia Ávila

El proyecto del Ministerio de Fomento de realizar un tramo de autopista entre Segovia y Ávila, paralela a las sierras de Guadarrama y Malagón, tendrá graves efectos ambientales, y además resulta sorprendente la inutilidad de unir estas dos ciudades con una infraestructura viaria de este calado, sin que ni siquiera la comunicación de ambas con Madrid justifique tal atentado ecológico y paisajístico al norte del sistema Central.

El tramo San Rafael-Ávila está perfectamente provisto por la Autopista A-6 y por la carretera A-110, esta última con una densidad de tráfico de menos de 5.000 vehículos día y un trazado con algunos desdoblamientos, sin curvas cerradas, y con un puente sobre el Voltoya construido hace pocos años. El tramo San Rafael-Segovia, aunque algo más transitado, tampoco alcanza ni por asomo la cifra de 15.000 vehículos día que "justificaría", previa declaración de impacto medioambiental positiva, la construcción de tal vial. □

## ALIMENTACIÓN

### Legumbres y medio ambiente

La Comisión de Consumo de Ecologistas en Acción ha lanzando una campaña a favor del consumo de las legumbres autóctonas. Frente a un modelo de alimentación basado en una agricultura derrochadora de recursos, una dieta hipercárnica y alimentos transformados industrialmente, sobreempaquetados y transportados a larga distancia, las legumbres constituyen un caso ejemplar de alimentación sostenible.

De larga tradición, debido a su excelente adaptación a los diferentes climas y suelos de la Península Ibérica, las legumbres suponen un cultivo muy beneficioso tanto para el medio ambiente como para la economía rural. Esta gran diversidad biológica y cultural está actualmente amenazada por las crecientes importaciones, principalmente desde países americanos.

Como parte de la campaña se va a editar un libro de recetas de cocina a base de legumbres, y es aquí donde os invitamos a que participéis: queremos recabar vuestras recetas más sabrosas y entrañables.

Nos podéis enviar a la calle Marqués de Leganés 12, 28004 Madrid, todas las recetas que queráis, aunque eso sí, cada una en una hoja separada, indicando los ingredientes (para cuatro personas), los pasos a seguir, trucos y consejos, y si queréis, añadiendo algún comentario o anécdota relacionado con el plato. No olvidéis incluir vuestro nombre, dirección y un teléfono de contacto.

El recetario recogerá una selección de platos de legumbres, tanto originales como tradicionales, para todas las estaciones del año y usando diferentes combinaciones de ingredientes. Una vez editado, enviaremos una copia del recetario a todas y cada una de las personas que hayáis participado, y obsequiaremos a las doce seleccionadas con un lote de legumbres autóctonas. ¡Que aproveche! □

## BIOTECNOLOGÍA

### Sin acuerdo en bioseguridad

Finalizó la reunión extraordinaria de la Conferencia de las Partes para el Convenio de Diversidad Biológica, sin que se llegase a consensuar entre las más de 135 delegaciones gubernamentales un Protocolo de Bioseguridad, objetivo fundamental de la reunión celebrada en febrero en Cartagena de Indias (Colombia).



El acuerdo ha sido frustrado por las presiones de EE UU que, aun no siendo firmante del Convenio de Biodiversidad ha realizado todo tipo de maniobras con el objetivo de torpedear la Conferencia y que ha estado de facto representado por un poderoso grupo de presión formado por representantes de sus principales compañías de biotecnología, y por el denominado "Grupo de Miami" de naciones productoras de grano transgénico (Canadá, Australia, Uruguay, Chile y Argentina).

La política de EE UU es la de intentar sustituir un posible acuerdo sobre bioseguridad, que permitiría poner límites a las importaciones de semillas y productos transgénicos en prevención de los riesgos ambientales y para la salud de los ciudadanos, por un protocolo de libre comercio que garantice el negocio de sus multinacionales. □

## Artiagggggh

Nabisco Iberia SL, filial de la multinacional estadounidense, emplea almidón de maíz manipulado genéticamente para la elaboración de sus productos. Hasta el momento se ha detectado este ingrediente transgénico en las galletas **Artiach** (Artichoco, Arti-nata, Arti-Limón...), las galletas **Oreo**, las galletas **Digesta** y los preparados **Royal** (arroz con leche, cuajada, natillas caseras...).

El teléfono gratuito de información al consumidor de Nabisco es 900 30 24 24. □

## CAMBIO CLIMÁTICO

### Ni siquiera Kioto

El aumento de emisiones de gases de efecto invernadero en el Estado español ya supera en dos puntos el límite del 15% a que se comprometió el Gobierno tras los acuerdos de la Cumbre del Clima de Kioto. Esta situación ha hecho declarar al director general de energía de la Comisión Europea, Pablo Benavides, que estamos "lejos de poder cumplir los acuerdos de Kioto". Para Ecologistas en Acción es más apropiado decir que "el Gobierno español está lejos de proponerse cumplir los acuerdos de Kioto".

Las inversiones del Estado en infraestructuras para el transporte privado cuyas emisiones se estima que podrían crecer en un 73% para el 2010 respecto a los niveles de 1990, parecen no tener límite. La liberalización del sector energético, con el abandono del papel de la administración pública en planificación energética, conduce al crecimiento desbordado de la oferta sin más criterio que el beneficio de los negocios privados. La reducción de precios de la

energía y de los carburantes desincentiva las inversiones en eficiencia de las industrias muy consumidoras de energía y favorece al transporte privado frente al transporte público. Un efecto semejante tiene la renuncia a la implantación de impuestos ambientales sobre la energía, medida a la que el Gobierno español se ha opuesto activamente en la Unión Europea. A todo ello hay que añadir la práctica inexistencia de planes de ahorro energético.

Lo cierto es que el Estado español va a sufrir muy duramente los efectos del cambio climático, según apuntan las previsiones de los científicos para el área mediterránea, y los acuerdos de Kioto, aunque insuficientes, son un primer paso para paliar un desastre anunciado. □

## LIBERTADES

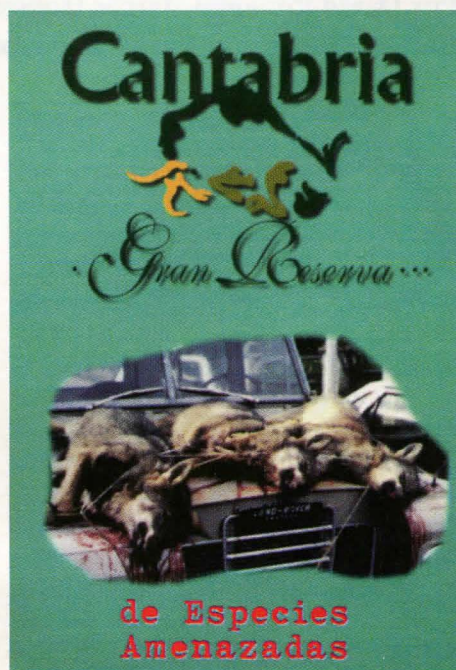
### El gobierno de Cantabria acosa a los ecologistas

Asociaciones para la defensa del patrimonio ambiental y cultural de Cantabria (ADIC, ACDPS, ARCA, CEREN y CEC) han coeditado un calendario de pared en el que, haciendo una interpretación corrosiva del eslogan turístico institucional "Cantabria Gran Reserva", le añaden fotos de denuncia y textos como "plantaciones de eucalipto", "vertederos", "podas salvajes", "patrimonio cultural en peligro"...

El calendario ha desatado las iras del Gobierno regional que ha ordenado a su servicio jurídico interponer una querrela por la utilización del logotipo y eslogan "Cantabria Gran Reserva", pero dirigida únicamente contra la asociación ecologista ARCA, que también editó unos calendarios de mano que denunciaban otros atropellos a la fauna y el paisaje regional.

El Gobierno cántabro ha acusado a la asociación de poner en peligro la imagen y el desarrollo de la industria turística, así como los 20.000 empleos que genera. El Gobierno PP-PRC ha impulsado una cadena de reacciones alarmistas de asociaciones empresariales de hostelería, a las que se han adherido, de forma lamentable, las respectivas federaciones del sector de UGT y CCOO. □

Calendario que puede acabar con la industria turística de Cantabria.







# Recursos hídricos: agricultura, medio ambiente y sociedad

**El agua es un recurso renovable, pero su disponibilidad es variable y limitada**

Por David Pimentel, James Houser, Erika Preiss, Omar White, Hope Fang, Leslie Mesnick, Troy Barsky, Stephanie Tariche, Jerrod Schreck y Sharon Alpert. Traducción de J.C. Rodríguez Murillo.

**C**asi todos los países del mundo padecen escasez de agua en algún momento del año [Gleick 1993], y existen ahora 80 países en donde esta escasez es grande. La disponibilidad de agua está determinada por factores como las precipitaciones, la temperatura, la evaporación y la escorrentía. La cantidad de agua limpia disponible por cabeza está disminuyendo rápidamente al crecer las necesidades de una población también creciente [Pimentel y otros, 1994]. Mientras que la población mundial creció de 3.800 a 5.400 millones durante las dos últimas décadas, el uso mundial del agua se triplicó

[Postel 1992]. Además, factores como la contaminación, erosión, escorrentía y salinización asociada a los regadíos, unidos al uso ineficiente generalizado del recurso, contribuye al declive de los recursos hídricos [Pimentel y otros, 1994].

Existen enormes dificultades en distribuir los limitados recursos mundiales de agua dulce, tanto entre países como dentro de cada país; lo mismo entre las industrias que entre las comunidades individuales. Hay que tener en cuenta que la agricultura, por sí sola, consume el 87% del agua dulce captada en el mundo [Postel 1992]. Es de prever que la escasez de agua reduzca aún más la biodiversidad, tanto en los ecosis-

temas terrestres como en los acuáticos [Postel y otros, 1996].

## Recursos hídricos

Los recursos hídricos dependen del ciclo hidrológico, del cambio climático y, hasta cierto punto, del agua fósil del subsuelo.

**El ciclo hidrológico.** La atmósfera terrestre contiene del orden de  $1,3 \times 10^{13} \text{ m}^3$  (13 billones de metros cúbicos) de agua, y es la fuente de todas las precipitaciones que caen en la Tierra. Cada año, unos 151.000 quads de energía solar ( $1 \text{ quad} = 10^{15} \text{ BTU}$  ó  $2,52 \times 10^{14}$  kilocalorías; la energía de 1 quad equivale a la contenida en 25.200.000 de toneladas de petróleo) evaporan unos



**Familia desplazada por un embalse en el río Narmada, India. Los grandes embalses han desplazado en la última década a más de 90 millones de personas.** Foto: Gil Moti/World Watch

$5 \times 10^{14} \text{ m}^3$  de agua de la superficie terrestre a la atmósfera (86% de los océanos y 14% de los continentes) [Postel 1985]. Esta cantidad de energía es unas 400 veces mayor que la cantidad total de energías fósiles que la Humanidad usa cada año en el mundo.

El contenido en agua de la atmósfera es sólo el 0,001% del agua que se estima existe en los océanos ( $1,4 \times 10^{18} \text{ m}^3$ ). La cantidad total de agua dulce en los ríos y lagos de la superficie terrestre es de unos  $10^{14} \text{ m}^3$ , lo que representa solamente el 0,3% del total de agua dulce de la Tierra, que incluye además el agua en los casquetes polares, glaciares, agua subterránea y humedad del suelo. Del orden de un 23% del total de agua dulce es agua subterránea, que es por tanto 82 veces más abundante que el agua superficial presente en ríos y lagos.

**Recursos de aguas subterráneas.** Las aguas subterráneas se han ido acumulando durante muchos millones de años en acuíferos bajo la superficie terrestre; en la actualidad el volumen de agua subterránea se estima en  $8,2 \times 10^{15} \text{ m}^3$ . La mayoría de los acuíferos se recargan muy lentamente, con una tasa de recarga anual igual al 0,1 - 0,3% del volumen del acuífero. Suponiendo una tasa media de recarga del 0,2%, sólo  $1,64 \times 10^{13} \text{ m}^3$  de agua subterránea pueden usarse cada año de forma sostenible (sin reducir el volumen de agua en el acuífero). La cantidad de

agua dulce almacenada en los 20 cm superiores de los suelos del mundo se estima en  $1,65 \times 10^{13} \text{ m}^3$ . En promedio, el agua supone casi la cuarta parte del peso de la capa superior del suelo.

En EE UU, las aguas subterráneas proporcionan el 46% del agua utilizada en el conjunto de los hogares, aunque este porcentaje asciende al 97% en el caso de los hogares rurales. En el Estado español, un tercio de la demanda urbana e industrial se satisface con aguas subterráneas, mientras que el casi el 30% del agua de riego proviene de acuíferos [Ruiz 1993].

El crecimiento de la población y el aumento asociado de la agricultura de regadío, han conducido a la explotación "minera" de las aguas subterráneas, esto es, a una velocidad de captación del recurso muy superior a la velocidad de recarga de los acuíferos, provocando un descenso de los niveles freáticos que, en ciertas áreas irrigadas de EE UU, supone entre 3 y 120 cm por año. En Beijing, China, los niveles freáticos descienden a una velocidad de 1 a 2 m por año [Postel 1992]; en el Estado español es notoria la bajada del nivel freático del acuífero 23 de la Mancha. El rápido agotamiento de las aguas subterráneas debido al riego plantea serias amenazas al uso sostenible de los recursos de aguas subterráneas en zonas rurales y en regadíos.

**Disponibilidad del agua.** Aunque el agua es un recurso renovable, su disponibilidad es finita en términos de la cantidad utilizable por unidad de tiempo en varias regiones del planeta (TABLA 1). La disponibilidad general del agua depende de muchos fac-

TABLA 1	
Regiones del mundo con problemas de agua (*) y disponibilidades hídricas per cápita.	
Disponibilidad de agua por persona	
REGIÓN	m <sup>3</sup> /año
Egipto	40
Malta	50
Cisjordania	126
Franja de Gaza	133
Yemen	220
Jordania	255
Israel	376
Arabia Saudí	300
Libia	300
Cuenca del Hai-Luan, China	308
Cuenca del Huai He, China	424
Siria	440
Túnez	600
Kenia	610

(\*) Se considera así a toda región cuya disponibilidad hídrica per cápita es menor de 1.000 m<sup>3</sup>/año.

tores, tales como la cantidad y la distribución de las precipitaciones, el tipo de suelo y su calidad, la temperatura, la velocidad de evaporación, la cubierta vegetal y la escorrentía. La precipitación media para los continentes es de 700 mm/año (7 millones de litros por hectárea y año), aunque la precipitación en Australia es bastante menor (450 mm/año) y en Suramérica mucho mayor (1.600 mm/año). África es relativamente árida a pesar de tener precipitaciones medias similares a los otros continentes, debido a su clima más cálido, que provoca que el 80% del agua se evapore antes de estar disponible para su uso.

Algunas áreas simplemente reciben precipitaciones insuficientes para la agricultura (menos de 500 mm/año), lo que conduce a graves problemas de agua y de alimentos. De los 14 países de Oriente Próximo, nueve afrontan escasez de agua (menos de 1.000 m<sup>3</sup> por persona y año) [Postel 1992]. Egipto, en donde prácticamente no llueve y con una alta velocidad de evaporación, depende casi por completo (97%) del bajo Nilo, que fluye en el país tras regar a sus vecinos Sudán y Etiopía.

Algunos hidrólogos definen la carencia de agua basándose en la escorrentía y el flujo de los ríos después de las pérdidas por evaporación. Se considera en general que una nación tiene carencia de agua cuando la disponibilidad de la misma es menor de 1.000 m<sup>3</sup> por persona y año (2.740 litros por persona y día, TABLA 1). La situación de restricción de agua se acepta cuando la disponibilidad es de 1.000 a 1.700 m<sup>3</sup> por persona y año. El resultado es una falta de agua para el riego, la industria y protección del medio

**Vertido de ENCE en Huelva.** Foto: Greenpeace





ambiente. Hay 26 naciones hoy en día que se considera tienen carencia de agua (entre ellas Egipto, Jordania, Israel -donde los colonos judíos disponen de mucha más agua que sus vecinos palestinos-, Siria, Irak, Irán y Arabia Saudí), y al menos 11 países están en situación de restricción hídrica, incluyendo Etiopía, Kenia, Somalia, Argelia y Libia.

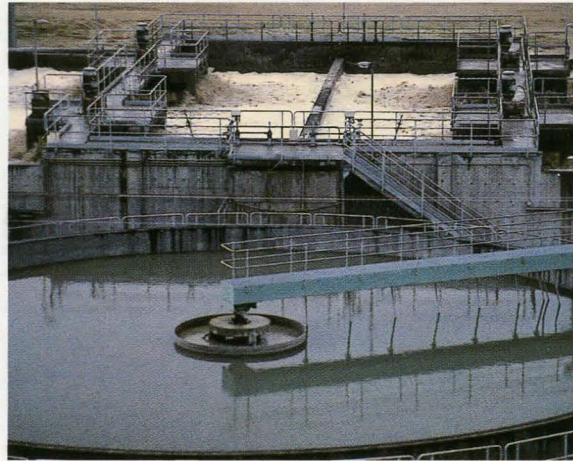
Incluso en países con abundantes recursos hídricos, como EE UU, muchas fuentes de este recurso se ven sometidas a presiones, debido a las captaciones de pozos subterráneos, y al desvío de agua de ríos y embalses a fin de satisfacer las necesidades de hogares, ciudades, tierras agrícolas e industrias. El problema se complica aún más por los requerimientos cada vez mayores para dejar en los ríos el agua precisa para dar respuesta a necesidades ambientales, humanas y recreativas.

En EE UU y otros países, se construyeron muchos grandes embalses durante las primeras décadas de este siglo que termina, con el fin de incrementar la oferta de agua. La era de las grandes presas y de los grandes canales para cubrir la demanda de agua en EE UU está finalizando; los recursos limitados del líquido elemento y la infraestructura ya existente, requieren que la demanda se gestione eficazmente dentro de la oferta de agua disponible. La nueva oferta de agua provendrá probablemente de la conservación, el reciclado, la reutilización y el aumento en la eficiencia en el uso del agua mas que de nuevas grandes obras hidráulicas, como ocurría en el pasado [Postel y otros 1996].

**El clima y otros cambios ambientales de origen humano.** Las estimaciones de los recursos hídricos y de su disponibilidad se basan en los patrones climáticos actuales. Sin embargo, la continua pérdida de bosques y cubierta vegetal, y la acumulación de dióxido de carbono, metano y óxido nitroso en la atmósfera, pueden conducir a un calentamiento mundial, que cambiaría los patrones de precipitación y temperatura. La satisfacción de las necesidades de agua en la agricultura y otros sectores puede hacerse aún más difícil en algunas regiones, como es el caso de España; sin embargo, la agricultura de otras regiones podría beneficiarse de temperaturas mas altas y mayores precipitaciones.

Si la temperatura media anual subiera de 3 a 4°C, las precipitaciones en el "cinturón del maíz" de EE UU descenderían aproximadamente un 10%, según proyecciones. Las

precipitaciones escasas y las mayores tasas de evaporación se combinarían para limitar la producción de maíz de la región [Rosenzweig y Parry 1994]. El calentamiento mundial previsto podría aumentar en un 26% las necesidades mundiales de riego sólo para mantener la producción mundial



Controlar la contaminación es fundamental para los recursos hídricos. Foto: Gaia

actual [Postel 1989]. Además del calentamiento, los recursos hídricos pueden verse afectados por otros cambios ambientales debidos al crecimiento de la población y de las actividades de ésta, tales como deforestación, desertificación, erosión del suelo y pérdida de biodiversidad.

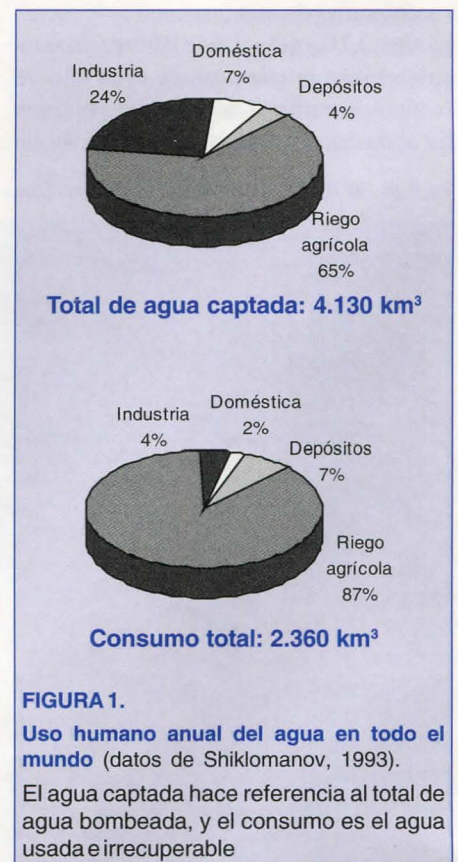
### Uso del agua

El agua se capta para su uso y consumo en múltiples actividades humanas. El término uso implica que parte del agua captada se devuelve y puede reutilizarse, como sucede con el agua de cocinar o de lavar. Por el contrario, el consumo de agua significa que el agua no es recuperable, y, por lo tanto, no se devuelve (en forma líquida) como ocurre con el agua absorbida por las plantas.

**Uso humano del agua.** El contenido en agua de todos los organismos vivos oscila entre el 65 y el 95%. Los seres humanos necesitamos consumir de 1 a 2 litros de agua por persona y día. Los estadounidenses usan unos 400 litros de agua por persona y día para beber, cocinar, lavar, eliminar los residuos corporales y otros usos personales; esta cantidad es mucho mayor que el uso medio mundial de agua para usos personales, que asciende a 90 litros diarios por persona. En todo el mundo, el uso total de agua dulce asciende en promedio a unos 1.800 litros diarios por persona para todos los usos, siendo de 3.290 litros por persona y día en el Estado español [Ruiz 1993].

La captación total de agua dulce en EE UU es de 1,28 billones de litros diarios, lo que supone unos 5.100 litros diarios por persona incluyendo el agua de riego; de este volumen, el 77% proviene de aguas superficiales y el 23% de aguas subterráneas. A modo de comparación, en China se captan sólo 1.100 litros por persona y día para todos los usos, o sea, menos de una cuarta parte del uso en EE UU. Postel y colaboradores (1996) estiman que la humanidad está utilizando en la actualidad el 26% de la evapotranspiración total y el 54% de la escorrentía total de ríos, lagos y otras fuentes accesibles.

**Producción agrícola.** Los cultivos consumen más agua dulce que cualquier otra actividad humana; así, la agricultura estadounidense utiliza el 87% del agua consumida tras su captación. Las plantas convierten toda el agua que pasa por ellas en irre recuperable, al evaporar y transpirar dicha agua. En EE UU, del orden del 62% del agua utilizada en la agricultura viene de fuentes superficiales, y el resto son aguas subterráneas; aproximadamente el 68% de todas las aguas subterráneas captadas en aquél país se usa para la agricultura. En el Estado español, el 87% del consumo de agua se produce en la agricultura, el 12% en los hogares y el sector terciario y sólo el 1%



**FIGURA 1.** Uso humano anual del agua en todo el mundo (datos de Shiklomanov, 1993). El agua captada hace referencia al total de agua bombeada, y el consumo es el agua usada e irre recuperable



en la industria [Ruiz 1993].

Las necesidades hídricas varían según los distintos cultivos y las distintas regiones. Los niveles de humedad del suelo dependen de los patrones de lluvias, temperatura, tipo y calidad del suelo y cubierta vegetal del mismo. Para conseguir unas condiciones de crecimiento ideales, la humedad del suelo no debería bajar del 50% en la zona radicular, pero algunos cultivos, como el arroz, necesitan más del 50% para llegar a alcanzar rendimientos máximos. Una buena cubierta vegetal, niveles altos de materia orgánica en el suelo, una biota del suelo activa y una escorrentía lenta, incrementan la percolación de agua en el suelo para su uso por los cultivos en crecimiento.

La transferencia de agua a la atmósfera desde los ecosistemas terrestres debida a la transpiración de la vegetación, se estima que oscila entre el 38 y el 65% de las precipitaciones, dependiendo del ecosistema. El proceso de fijación de dióxido de carbono y el control de la temperatura exigen que las plantas transpiren enormes cantidades de agua. Por ejemplo, las plantas cucurbitáceas, como el melón, pepino o calabaza, transpiran 10 veces su peso fresco en agua cada día, y muchos árboles caducifolios transpiran de dos a seis veces su peso en agua diariamente.

El agua precisa para obtener diversos cultivos alimenticios y forrajeros varía entre 500 y 2.000 litros por kg de producto (TABLA 2). Por ejemplo, 1 hectárea de maíz en EE UU transpira unos 4 millones de litros de agua (4.000 m<sup>3</sup>/ha) durante su periodo de crecimiento, con 2 millones más de litros evaporándose desde el suelo. Por lo tanto, se necesitan unos 600 mm de lluvia (6 millones de litros por hectárea) durante el periodo de crecimiento para producir maíz. Incluso con unas precipitaciones anuales de 800 a 1.000 mm en la región del "cinturón del maíz", es normal que el maíz sufra falta de agua en algún momento de su periodo de crecimiento veraniego. El arroz de alto rendimiento necesita mucha más agua (de 10 a 18 millones de litros por hectárea).

Otros cultivos como la soja y el trigo tienen menores biomásas y rendimientos medios (2.300 kg/ha la soja y 2.700 kg/ha el trigo) que el arroz (6.200 kg/ha) o el maíz (7.600 kg/ha). Sin embargo, mientras la soja consume mucha agua (4,6 millones de litros/hectárea para transpiración), el trigo es mucho más austero (2,4 millones de litros por hectárea). La producción de sorgo y mijo sólo requiere de 250 a 300 mm anuales de lluvia (de 2,5 a 3 millones de

litros por hectárea), y se pueden producir cereales con precipitaciones tan bajas como 200 ó 250 mm anuales. Sin embargo, en estas condiciones relativamente áridas, los rendimientos son bajos (de 1.000 a 2.500 kg/ha), incluso cuando se usan cantidades adecuadas de fertilizantes.

La producción agrícola de EE UU crecerá en las dos próximas décadas un 30%, debido al crecimiento de las necesidades de alimentos y al incremento poblacional, lo que supondrá un impacto significativo sobre los recursos hídricos del centro de este país, ya que un incremento en los rendimientos de los cultivos conlleva un incremento paralelo en el consumo agrícola de agua.

**Producción ganadera.** La obtención de 1 kg de proteína animal requiere aproximadamente 100 veces más agua que la producción de 1 kg de proteína vegetal. La ganadería de EE UU usa directamente sólo el 1,3% de toda el agua utilizada en la agricultura, pero si incluyéramos el agua necesaria para la producción del forraje y del grano con que se alimentan los animales, el consumo de agua aumentaría enormemente. La producción de 1 kg de carne de vaca requiere unos 100 kg de heno y 4 kg de grano; para producir estos alimentos se necesitan unos 100.000 litros de agua (para el heno) y unos 5.400 (para el grano). Si las vacas se alimentan de pastos naturales, la cantidad de agua asociada a 200.000 litros por kilo de vacuno producido. Con precipitaciones de sólo 150 a 200 mm al año pueden producirse forrajes, algunos cereales y, por tanto, puede sostenerse la ganadería, pero con una producción baja.

La cantidad de agua precisa para criar

TABLA 2

Litros de agua estimados para producir un kilogramo de alimento

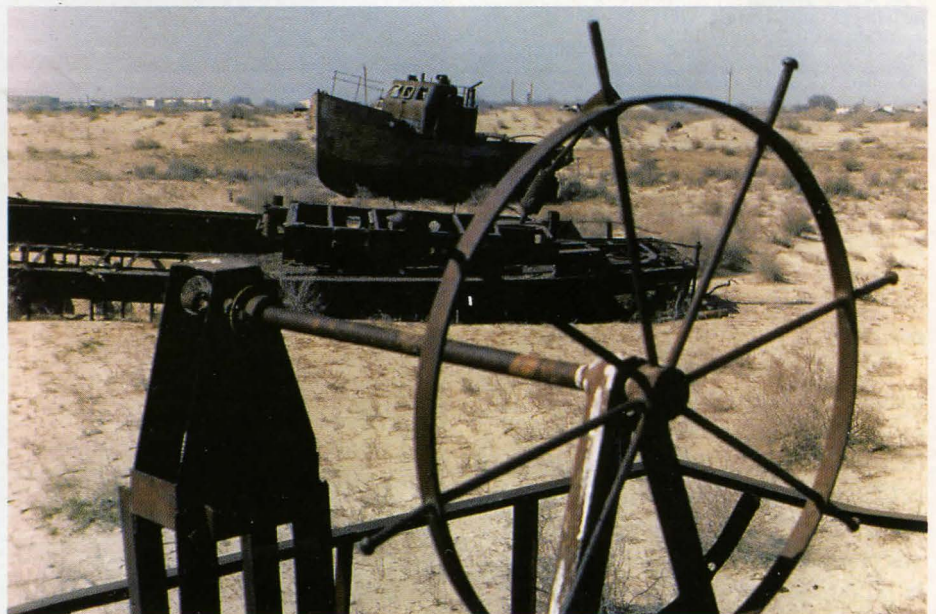
	litros/kg
Patata	500
Trigo	900
Alfalfa	900
Sorgo	1.110
Maíz	1.400
Arroz	1.912
Soja	2.000
Carne de Pollo	3.500
Carne de Vaca	100.000

un animal depende de la especie. Así, 1 kg de pollo puede producirse con sólo 2,5 kg de cereales, que a su vez necesitan unos 3.500 litros de agua.

**Riego y uso de la energía.** La irrigación de tierras áridas para hacerlas productivas no sólo consume agua, sino también energía. Un 16% (siempre en cifras aproximadas) de la extensión cultivada del mundo son regadíos, los cuales producen un 33% de los alimentos [Postel 1992]. En el conjunto del mundo, la extensión de los regadíos aumenta lentamente, aunque la salinización, la inundación y la colmatación con sedimentos están haciendo bajar la productividad de algunas áreas de regadío. A pesar de este pequeño aumento en extensión, el área de regadío por cabeza está disminuyendo desde 1978 [Postel 1992]. En el Estado español existen 3,4 millones de hectáreas de regadíos, que pese a suponer sólo el 14% de la superficie total de cultivos, proporcionan el 50% de la producción agraria total del país.

El riego necesita una cantidad de energía

**El Mar de Aral se ha visto reducido a la mitad, debido a la desviación del agua de sus dos afluentes para regadíos.**





considerable para bombear y mover el agua. Cada año,  $120 \times 10^{12}$  kcal (equivalentes a la energía de 12 millones de toneladas de petróleo, o al 10% de la energía total usada en la agricultura y ganadería en EE UU) se emplean en bombear agua de riego. El trigo parcialmente en regadío usa 4,2 veces más energía que el trigo de secano, y, en EE UU, la alfalfa y el maíz de regadío requieren al menos tres veces más energía que los mismos cultivos de secano. El proporcionar a una hectárea de maíz de regadío los 7 millones de litros de agua que necesita requiere el consumo de unos 8 millones de kcal (800 kg de petróleo). Si el agua es subterránea y ha de ser bombeada desde 100 metros de profundidad, el coste energético asciende a 24.500 kcal, más del triple del coste energético para obtener el agua de superficie. En las regiones con un nivel freático en descenso, los altos costes de bombeo hacen que la producción agrícola sea progresivamente menos económica.

En total, la producción de 1 hectárea de maíz en EE UU supone el consumo de unos 10 millones de kcal-equivalentes a 1 tonelada de petróleo-, empleadas en maquinaria, combustible, fertilizantes, plaguicidas, riego parcial y otros insumos [Pimentel y Wen 1990]. Las grandes cantidades de energía requeridas para el riego con bombeo condicionan de forma apreciable la gestión de la energía y del agua; el coste de esta energía es previsible que influya en la economía de los cultivos de regadío y en la selección de cultivos específicos que merezca la pena regar.

#### Usodel agua en la producción de energía.

La producción de energía, sea cual sea el combustible, necesita bombear grandes cantidades de agua; así, una central térmica de carbón convencional usa  $29 \text{ m}^3$  de agua per cápita al año para producir la electricidad que se usa per capita en EE UU ( $24.300 \text{ kWh}$ ). Si la central tiene torres de refrigeración, el consumo de agua crece hasta los  $63 \text{ m}^3$  per capita al año. Para una central hidroeléctrica promedio, el consumo aumenta a  $413 \text{ m}^3$  de agua por persona y año, debido sobre todo a la evaporación del agua embalsada. Para producir 1 millón de kWh, se requieren  $1.190 \text{ m}^3$  de agua si la central es de carbón convencional,  $2.590$  si es de carbón con torres de refrigeración, y  $16.930$  si es hidroeléctrica.

La producción de electricidad por centrales térmicas en EE UU requiere aproximadamente de la misma cantidad de agua ( $496$  millones de  $\text{m}^3/\text{día}$ ) que la agricultura ( $534$  millones de  $\text{m}^3/\text{día}$ ), pero no presenta problemas de consumo significativos porque el 97% del agua captada para la producción eléctrica se devuelve di-

**TABLA 3**

#### Uso de agua para producción de energía y para generación de electricidad.

Tecnología energética	Producción de energía(a) ( $\text{m}^3/\text{millón kWh}$ )	Generación de electricidad ( $\text{m}^3/\text{millón kWh}$ )
<b>NUCLEAR</b>		
Minería a cielo abierto	72	N.A.
Obtención del uranio	29-36	N.A.
Reprocesamiento del combustible	180	N.A.
Reactor de agua ligera	N.A.	3.200
<b>CARBÓN</b>		
Minería a cielo abierto y revegetación	7	N.A.
Otras operaciones de la planta	325	N.A.
Combustión del carbón (con torres refrigeración)	N.A.	2.600
Gasificación del carbón	140-340	N.A.
Licuefacción del carbón	120-250	N.A.
<b>PETRÓLEO</b>		
Extracción y producción en tierra	6-29	N.A.
Recuperación mejorada del petróleo	433	N.A.
Combustión (con torres de refrigeración)	N.A.	2.600
Pizarras bituminosas (destilación)	110-120	N.A.
<b>HIDROELÉCTRICA</b>	N.A.	17.000

(a).- Producción de combustibles nucleares y fósiles. N.A.: No aplicable.

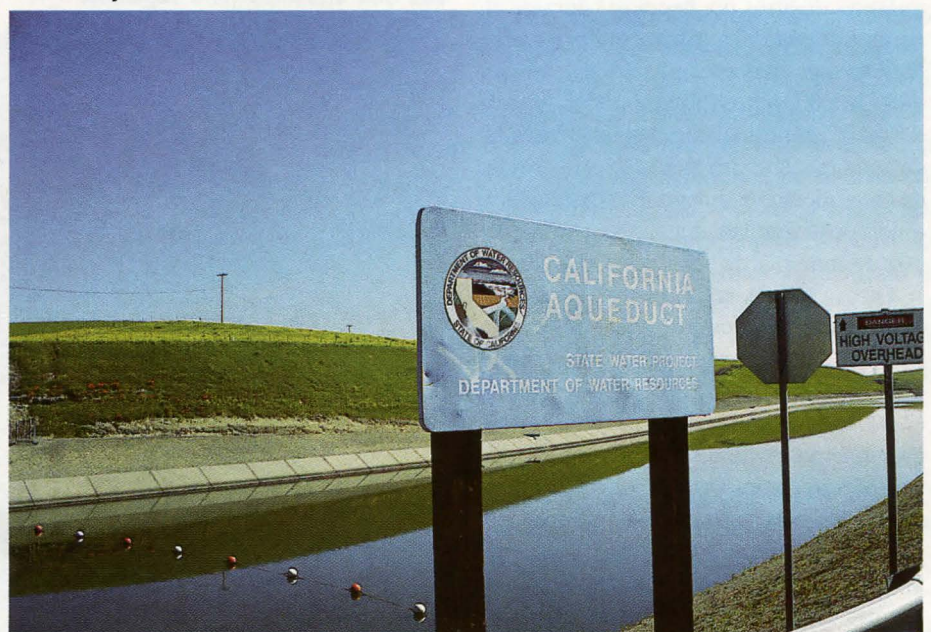
rectamente a donde fue cogida.

En la actualidad la extracción de petróleo en tierra necesita la captación de entre  $0,2$  y  $1,2 \text{ m}^3$  de agua para la cantidad de petróleo consumido por persona y año en EE UU ( $32,5$  millones de kcal). Esto es poco comparado con el consumo total de agua por persona, pero, al irse agotando las reservas de petróleo y gas natural, es muy probable que se exploten otras fuentes de energía fósil como las pizarras bituminosas y el carbón como fuente de combustibles líquidos y gaseosos. Tales recursos nece-

sitarán entre 20 y 50 veces más agua que la minería superficial para producir una cantidad de energía equivalente (TABLA 3).

**Conflictos por los recursos hídricos.** El rápido aumento del consumo de agua dulce para la agricultura y otros usos ha estimulado los conflictos sobre los recursos hídricos. Al menos 20 naciones obtienen más de la mitad de sus aguas de ríos que cruzan las fronteras nacionales, y 14 países reciben el 70% o más de sus recursos hídricos superficiales de ríos que están totalmente fuera de sus fronteras. Para Egipto, el porcentaje de agua obtenida

**El crecimiento del consumo obliga a adoptar una nueva cultura del agua, basada en el ahorro y la eficiencia.** Foto: Gaia





del Nilo de allende sus fronteras es del 97%, Botsuana obtiene el 94%, y Siria el 79% [Gleick 1993]. Aproximadamente el 47% del agua superficial existente en cuencas hidrográficas internacionales se comparte entre dos o más países, y de este agua se sustenta el 40% de la población mundial [Postel 1993]. Además de esto, muchos acuíferos subterráneos son compartidos por varios países.

Los países de Oriente Próximo son los que históricamente han tenido más conflictos a causa del agua, lo que puede deberse a que tienen menos agua per cápita que otras partes del mundo, y a que todos los ríos importantes de la región cruzan fronteras internacionales. Además, sus poblaciones están aumentando rápidamente, algunas de ellas duplicándose en los últimos 20 ó 25 años. La combinación de escasez de agua e incremento de la población asegura que conflictos tales como la desviación de agua de la cabecera del Jordán por parte de Siria -que jugó un papel destacado en la Guerra de los Seis Días (1967) [Gleick 1993]- continuarán en el futuro.

En el continente africano han estallado múltiples conflictos por el uso del Nilo. Este río, el segundo del mundo en longitud, está compartido entre Sudán, Etiopía, Egipto, Burundi, Kenia, Tanzania, Ruanda, Zaire, Eritrea y Uganda. El Nilo está represado y explotado hasta tal punto que hay periodos del año en que no llega al mar prácticamente nada de agua por su cauce [Postel 1995]. Los egipcios han estado usando el Nilo para riego desde hace 5.500 años, mientras que recientemente las naciones de la parte superior de su cuenca hacían poco uso del mismo. Sin embargo, todas las naciones regadas por el Nilo son cada vez más dependientes de él a medida que sus poblaciones aumentan y su situación alimentaria empeora. La distribución del agua de los ríos ha creado también conflictos entre varios estados de EE UU, México y Canadá, como en el caso del río Colorado, compartido por seis estados de EE UU y México.

La construcción de presas en el río Ganges ha provocado también disputas sobre los derechos al agua. Este río nace en el Himalaya y pasa por India y después por Bangladesh. Entre 1961 y 1975, India construyó una presa para desviar agua a un afluente que lleva el agua a Calcuta. Esta presa ha reducido el caudal del río en Bangladesh, donde las aguas se necesitan para el riego. Pero además, el caudal natural del Ganges es fundamental para prevenir el colmatado y las inundaciones en Bangladesh, así como para impedir la intrusión de aguas saladas desde la bahía de Bengala. El desvío continuo y creciente de las aguas del Ganges



**La contaminación del agua por vertidos industriales, domésticos y de malas prácticas agrarias (plaguicidas, nitratos) es uno de los mayores problemas ambientales.**

por parte de India ha provocado recientemente protestas y disturbios en Bangladesh.

### Límites al uso del agua

La utilización del agua dulce está limitada por la contaminación, el coste económico y las prácticas de gestión de la tierra.

**Costes del tratamiento del agua.** La contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, además de representar una amenaza para la salud pública y de los ecosistemas, limita la disponibilidad del agua para usos ulteriores, debido al alto coste del tratamiento necesario. Dependiendo de la calidad del agua y del tratamiento de purificación utilizado, el coste del agua potable es de 30 a 33 centavos de dólar de EE UU por cada  $m^3$ . Si el agua ha de pasar a través de filtros de carbón activo para una purificación adicional, se añaden al coste otros 13 centavos. Si se deben eliminar las sales, el coste aumenta en 21 centavos. El coste del tratamiento de aguas residuales en EE UU previamente a su vertido en cauces y lagos, es de 8 a 10 centavos por  $m^3$ . Si queremos usar agua del mar, el coste de la desalación es muy grande, hasta de 2 dólares por  $m^3$ . Para proporcionar los 5.100 litros de agua diaria que usa en promedio cada estadounidense con agua desalada habría que gastarse 10 dólares diarios por persona. En algunos casos, las aguas residuales podrían usarse en los cultivos alimenticios y forrajeros, lo que reduciría los

costes globales del agua.

La depuración del agua y la reducción de su DBO (demanda biológica de oxígeno) son costosas en términos energéticos; el bajar un kg de DBO requiere un kWh de energía. El suministro de  $1 m^3$  de agua en EE UU necesita el gasto de unas 1.140 kcal, energía equivalente a la contenida en 114 gramos de petróleo. Los costes de depuración y la energía utilizada para la misma aumentarán muy probablemente en el futuro, debido a que el aumento de la población hará crecer tanto la contaminación del agua como su demanda.

**Costes económicos y subsidios.** Los altos costes del tratamiento y el suministro de agua pueden limitar su disponibilidad y uso, y esta es una razón por la que muchos gobiernos de todo el mundo subvencionan el agua para la agricultura. Así, los agricultores de California pagan medio centavo por  $m^3$  de agua, mientras que la población paga unos 25 centavos. Si los agricultores de EE UU pagaran todo lo que cuesta el agua, muy posiblemente usarían mucho más eficazmente el agua de riego.

Los costes de suministro y la subvención que el gobierno proporciona a una gran parte del agua de riego en EE UU no se tienen en cuenta al evaluar el rendimiento económico de los regadíos. El subsidio de los costes de instalación para los regadíos del oeste de EE UU es de unos 4.870 dólares/hectárea, lo que representa un subsidio anual de unos 440 dólares/hectárea durante la vida del proyecto. A esto hay que añadir 540 dólares/ha anuales para el agua y los medios para moverla. Por consiguiente, el subsidio total para el riego en el oeste de EE UU asciende a unos 980 dólares por hectárea y año; basándonos en este dato podemos estimar que el coste del agua de riego es de unos 10 centavos por  $m^3$ . La subvención total del gobierno para los 4,5 millones de hectáreas de regadío del Oeste es de 4.400 millones de dólares cada año.

Otras naciones tienen subsidios similares. Por ejemplo, los campesinos mejicanos sólo pagan el 11% del coste total del agua, y los de Indonesia y Pakistán, el 13% [Postel 1992]. Los precios del agua muy por debajo de su coste real estimulan la plantación de cultivos relativamente poco rentables y el uso ineficiente del agua.

Según aumentan los precios de las energías fósiles (carbón, petróleo y gas natural), aumentan también los costes del riego. Así, entre 1973 y 1983, los costes del riego en EE UU crecieron desde 551 a 2.500 millones de dólares al año. Como resultado, muchos agricultores que tenían cultivos de regadío de escaso valor, como la alfalfa, cambiaron a cultivos de regadío con mayor valor añadido, tales como el algodón, la lechuga y la fresa.



**Mejora del uso agrícola del agua.** Algunas prácticas de riego, unidas a la elección poco eficaz de cultivos, suponen el despilfarrero de grandes cantidades de agua. La mayoría de los agricultores usan los métodos de riego a manta o de canalización para regar sus cosechas; por este motivo, la eficacia del riego (es decir, la cantidad de agua que realmente alcanza la planta) no llega al 40% como media mundial (en el Estado español es del 64%; en las regiones españolas donde el agua es más escasa, las eficiencias de riego son generalmente mayores). En el bombeo y el transporte se pierde mucha agua: en los EE UU menos de la mitad del agua de riego alcanza efectivamente la planta [Postel 1992].

Si bien la mejora de la eficiencia del riego no es fácil, las técnicas de conservación pueden mejorar el riego y reducir el agua necesaria para producir el mismo rendimiento de un cultivo. Algunos agricultores están adoptando el riego por "flujo súbito" para reemplazar el riego tradicional por inundación y canalización. Esta práctica utiliza un sistema de riego con una tubería que se abre a intervalos controlada por un microprocesador, en lugar de hacer fluir el agua a través de los surcos de forma lenta y continua, como es tradicional; con ello se consiguen reducciones entre un 38 y un 56% del agua necesaria.

Otra estrategia es el riego nocturno para reducir la evaporación; esta técnica aumenta de dos a tres veces la eficiencia del riego. El uso de aspersores de baja presión en lugar de aspersores de alta presión puede aumentar también la eficiencia en el uso del agua de un 60 a un 70%. El evitar el riego de áreas sin plantas y la reducción del gasto indirecto de agua puede reducir la evaporación y las necesidades de agua en un 45%.

Otra técnica para la conservación del agua es la "aplicación de precisión de baja energía" (APBE, LEPA en inglés). Los aspersores para la APBE llevan al agua al cultivo por tubos de goteo que salen de un brazo del aspersor. Las eficiencias en la aplicación del agua con la APBE van del 88 al 99%. Combinando este método con la labor sobre caballones (plantación en lo alto de surcos permanentes), la eficiencia del riego puede aumentarse significativamente.

La técnica del riego por goteo o "microirrigación" se ha extendido con rapidez por todo el mundo, especialmente en Israel, Australia, Nueva Zelanda y algunas regiones de EE UU. El riego por goteo lleva el agua a cada planta por medio de un tubo de plástico; este método usa de un 30 a un 50% menos agua que la irrigación superficial. Si bien los sistemas de riego por goteo llegan al 95% de eficiencia, son caros e intensivos en energía, y requieren de agua relativamente limpia para no obstruir los finos tubos que llevan el agua a las plantas.

La plantación de árboles como setos de protección de los cultivos reduce la evaporación y la transpiración del ecosistema de cultivo entre un 13 y un 20% durante el período de crecimiento; el incremento de la producción resultante oscila entre el 10 y el 74% para el maíz. Por otro lado, esta práctica puede reducir la erosión eólica hasta un 50%. También el plantar árboles intercalados en los cultivos puede (si estos árboles son de los que bombean eficazmente el agua subterránea, como los géneros *Acer* y *Eucalyptus*) incrementar la disponibilidad del agua para el cultivo, así como su productividad.

**Escorrentía y erosión.** Debido a las grandes cantidades de agua que las plantas

necesitan para su crecimiento, es de vital importancia que se infiltre en el suelo tanta agua como sea posible, en lugar de que esta agua fluya por la superficie. La erosión del suelo limita a menudo la cantidad de agua disponible para ser usada por el cultivo, al aumentar la escorrentía. Además, las gotas de lluvia que caen sobre el suelo sin protección rompen el suelo, proyectando partículas en el aire con sus salpicaduras; cuando la pendiente es mayor del 1%, más de la mitad del suelo contenido en dichas salpicaduras es transportado ladera abajo. En la mayor parte de los campos de cultivo, estos dos mecanismos de erosión (por salpicadura y laminar) son las formas dominantes, aunque en casos más graves pueden formarse arroyaderos, cárcavas o incluso barrancos. Un suelo erosionado absorbe entre el 7 y el 44% menos del agua total de lluvia (de 10 a 300 mm/ha menos), reduciéndose considerablemente la productividad del cultivo; una escorrentía del 20 ó el 30% de las lluvias totales puede ocasionar un déficit hídrico significativo en los cultivos y, finalmente, una producción baja.

La erosión del suelo disminuye su profundidad y también su contenido en materia orgánica, con lo que la capacidad de retención del agua del suelo que aún queda tras la erosión se ve disminuida significativamente. Según la erosión elimina la capa superior del suelo y con ella la mayoría de la materia orgánica, la intensidad de la escorrentía y la propia erosión se agravan en episodios de lluvia subsecuentes. La escorrentía y el transporte de sedimentos, nutrientes y plaguicidas agrícolas hacia las aguas superficiales y subterráneas son la causa principal de la contaminación difusa en EE UU.

La escorrentía y la pérdida de suelo pueden reducirse usando una cobertura vegetal (en forma, por ejemplo, de cultivos intercalados y coberturas del suelo). Así, cuando se intercala maíz para ensilado con trébol rojo, la escorrentía se reduce entre un 45 y un 87% y la pérdida de suelo, entre un 46 y un 78% comparadas con el cultivo de maíz para ensilado sin trébol. La reducción de la escorrentía de esta manera es un paso importante para aumentar la disponibilidad de agua para los cultivos, conservar agua, disminuir la contaminación difusa y, finalmente, reducir los déficit hídricos.

**Salinización y anegamiento.** Las sales disueltas en las aguas de riego superficiales y subterráneas pueden incrementar la salinidad del suelo, ya que las aguas de riego vuelven a la atmósfera por evaporación o transpiración, dejando las sales que llevaban disueltas en el suelo. La acumula-

Cada vez son más frecuentes las guerras del agua. Foto: Gaia





ción de sales depende, entre otros factores, del tipo de suelo, el drenaje y la profundidad del nivel freático. A escala mundial, la mitad aproximadamente de los regadíos se ven afectados adversamente por la salinización. Este hecho provoca la pérdida al año de unos 2 millones de hectáreas de tierras agrícolas.

La escorrentía subterránea y la lixiviación en suelos salinos puede aumentar los niveles de sal en el agua de ríos y cauces. Algunos acuíferos y aguas subterráneas también acumulan sal después de riegos prolongados. El río Rojo de Tejas lleva en algunos momentos del verano aguas más saladas que las del mar, debido al lixiviado de sales. El vertido de aguas salinas a los cauces provoca efectos negativos en la agricultura y en la vida acuática; la adición de sales al agua, no solo limita mucho el uso del agua, sino que aumenta los gastos de depuración, al ser el desalado muy caro.

Los problemas del uso del agua en relación con la salinización se pueden ilustrar con el ejemplo del mar de Aral, en Kazajistán y Uzbekistán. En los últimos 33 años, la superficie del mar de Aral se ha reducido en casi el 50%, y su volumen en un 75%, al tiempo que su salinidad se ha más que triplicado. La razón de estos cambios ha sido la desviación del agua de los ríos que alimentan el mar para cultivos de regadío, sobre todo de algodón.

El anegamiento es otro problema relacionado con el riego. Con el tiempo, la infiltración del agua desde los canales y los campos regados provoca la subida del nivel freático y la consiguiente inundación. Si no hay un drenaje adecuado, el agua alcanza al subir el nivel freático la zona radicular de los cultivos y los daña. Estos campos inundados se han denominado "desiertos húmedos", ya que se vuelven improductivos. [Postel 1992]. Para prevenir la salinización y el anegamiento se necesita agua suficiente y un drenaje adecuado para lixiviar las sales antes de que se acumulen en el suelo y eliminar de éste el exceso de agua.

## Conclusiones

La disponibilidad y la calidad del agua dulce se ha convertido en uno de los mayores problemas internacionales. Los recursos hídricos limitados y el uso ineficiente del agua, combinados con una población mundial y unas necesidades de agua en rápido crecimiento, someterán a mayores tensiones a un suministro mundial de agua dulce finito, mientras la competencia por el agua entre regiones y países continúa y continuará creciendo. Los recursos hídri-

cos, junto con el suelo fértil, la energía y la biodiversidad, son esenciales para mantener el suministro mundial de alimentos. En muchas partes del mundo, los recursos per cápita de agua dulce disponibles para la producción de alimentos y para otras necesidades humanas están disminuyendo, y se está llegando a la escasez en las zonas áridas. En el futuro, las regiones áridas, donde el agua subterránea es la principal fuente del recurso, se verán probablemente en la necesidad de limitar el riego, cambiando los cultivos y las prácticas ganaderas para adaptarse a la cambiante situación de las reservas hídricas.

Las subvenciones para el agua de riego deberían desaparecer, a fin de aumentar la eficiencia global y estimular la conservación del recurso. Deben fomentarse tecnologías de riego que usen eficazmente el agua en los cultivos. De manera general, podría lograrse un uso más eficaz del agua en la producción agrícola incentivando a los agricultores a conservar el agua y el suelo. La protección de los bosques y de otros recursos biológicos facilita el uso efectivo del agua y ayuda a mantener el ciclo hidrológico.

La mayor parte de las actividades humanas afectan adversamente la calidad de los recursos de agua dulce. La contaminación química y biológica del agua no sólo disminuye su calidad, sino que causa graves problemas a la salud humana. La Organización Mundial de la Salud afirma que aproximadamente el 90% de todas las enfermedades en los países de la Periferia resultan de parásitos y patógenos que se encuentran en el agua.

Aún sin los efectos del calentamiento global previsto, existen en muchas regiones del mundo límites a la disponibilidad del agua. El calentamiento mundial es probable que intensifique los déficit hídricos en muchas áreas del mundo, debido a los cambios en los patrones de lluvia y al aumento de la evaporación. La presión creciente sobre los recursos hídricos, con o sin calentamiento, es previsible que tenga un impacto negativo sobre la producción agrícola y forestal, así como sobre otras especies de plantas y animales de los ecosistemas del mundo.

Para evitar problemas añadidos de recursos hídricos y mitigar las duras previsiones que existen para el futuro, la Humanidad debe conservar el agua y la energía, y debe también proteger la tierra y los recursos biológicos, todos los cuales son esenciales para un medio ambiente y una economía sostenibles. Los seres humanos podemos gestionar los recursos hídricos más eficientemente en la agricultura y en otras activida-



Hay ya 26 países con carencia de agua.

des. La conservación del agua y el control de la contaminación por las personas individuales y por la sociedad en su conjunto es fundamental si queremos proteger la integridad de los recursos hídricos.



## Referencias:

- \* Gleick PH. 1993. Water in crisis. Nueva York: Oxford University Press.
- \* Gleick PH. 1994a. Water and energy. Annual Review of Energy 19: 267-299.
- \* Gleick PH. 1994b. Water, war and peace in the Middle East. Environment 36: 7-15, 35-42.
- \* Pimentel D, Harman R, Pacenza M, Pecarsky J, Pimentel M. 1994. Natural resources and optimum human population. Population and Environment 15: 347-369.
- \* Postel S. 1985. Water: rethinking management in an age of scarcity. Interciencia 10: 290-298,322.
- \* Postel S. 1989. Water for agriculture: facing the limits. Washington (DC): Worldwatch Institute.
- \* Postel S. 1992. Last oasis: facing water scarcity. Nueva York: W.W. Norton and Co. (Hay edición española en Ediciones Apóstrofe.)
- \* Postel S. 1993. The politics of water. World Watch 6(4): 10-18.
- \* Postel S. 1995. Where have all the rivers gone? World Watch 8(3): 9-19.
- \* Postel SL, Daily GC, Ehrlich PR. 1996. Human appropriation of renewable fresh water. Science 271: 785-787.
- \* Rosenzweig C, Parry ML. 1994. Potential impact of climate on world food supply. Nature 367: 133-138.
- \* Ruiz JM. 1993. La situación de los recursos hídricos en España. Pgs. 385-445 en Brown L.R. y otros (eds.) La situación en el mundo 1993. Madrid: Ediciones Apóstrofe.
- \* Shiklomanov IA. 1993. World fresh water resources. Pgs. 13-24 en Gleick P (ed.) Water in crisis: a guide to the world's fresh water resources. Oxford (UK): Oxford University Press.





# Las perspectivas del regadío

La política tradicional de desarrollar nuevos regadíos es insostenible.

por Pedro Arrojo\*

La «liberalización» del mercado a nivel internacional va imponiendo un nuevo marco económico que en el caso de nuestro sector agrario resulta aplastante: las rigideces estructurales del sector amenazan buena parte de las explotaciones familiares, base socioeconómica de muchas de nuestras comarcas. La distribución de la propiedad y la extensión de las explotaciones, la situación de la población activa de cada zona, los cultivos tradicionales y las técnicas empleadas, las concesiones y los derechos de propiedad en materia de aguas, son algunos elementos institucionales y culturales que deberán modificarse a corto plazo. Los impactos que se van a producir en nuestra agricultura se dejarán sentir en todos sus sectores, pero la trascendencia no será

\*Pedro Arrojo, Dpto. de Análisis Económico, Universidad de Zaragoza.

la misma en todos ellos. Simplificando el mosaico de realidades distinguiremos perspectivas en el secano, en regadíos de interior y en regadíos mediterráneos.

## El secano

Sin duda resulta el sector más rígido y con menores oportunidades de futuro en escenarios dirigidos por vientos de «libre competencia». El secano sufrió ya una drástica reconversión con el cambio de la población agraria hacia una sociedad industrial y de servicios de carácter predominantemente urbano. La reconversión del sector agrario del secano no tuvo subvenciones, ni indemnizaciones, ni jubilaciones anticipadas: simplemente, el agricultor que tenía menos vendió, o abandonó sus tierras y emigró. Se produjo así un redimensionamiento a la baja de la superficie cultivada y una fuerte concentración de la propiedad en torno a lo que en cada pueblo eran las «casas fuertes», que en la práctica han acabado por ser los agri-

cultores del secano actual que todavía se cultiva.

## El regadío en general

La crisis producida por el desarrollo industrial y de servicios en el país afectó también a la agricultura de regadío aunque con menores impactos: no fue tanta la disminución demográfica en estas zonas a causa de su mayor productividad y su mayor flexibilidad, pero las condiciones económicas del sector, especialmente en los regadíos del interior se endurecieron.

A lo largo del presente siglo las potencialidades del agua dentro de la llamada Revolución Verde crecieron espectacularmente de la mano del avance tecnológico, mejorando drásticamente sus posibilidades de uso, sus eficiencias productivas y por tanto su potencial valor económico. La introducción masiva de abonos y la mecanización hicieron crecer más del 100% la productividad del regadío en Aragón en tan sólo 30 años,



**La superficie de regadío se ha duplicado en los últimos 30 años.** Foto: Soledad Garrido

pasándose de 26.481 pta/ha en 1950 a 58.156 pta/ha en 1980 (precios de 1975).

Sin embargo la evolución del sector a nivel, no simplemente productivo, sino económico, ha distado mucho de ser tan optimista, especialmente en los últimos decenios. La evolución de los costes productivos respecto a los precios de venta finales han ido estrechando márgenes y beneficios. La inflación de los precios agrarios se ha ido quedando por detrás de la evolución general de los precios: en tan sólo 18 años la devaluación relativa de los precios agrarios respecto al índice general de precios ha resultado del 250%.

Desde el ingreso de nuestro país en la Comunidad Económica Europea en 1986 hasta 1994, el diferencial de evolución de los precios agrarios respecto al nivel general de la inflación ha devaluado esta actividad en 25,5 puntos porcentuales (29% la inflación agraria frente al 54,5% de la inflación general) a pesar de que la política de subvenciones de la PAC ha amortiguado conyunturalmente sus efectos. Pero además, tanto la política de precios agrarios en el seno de Unión Europea, como los compromisos de liberalización del comercio internacional firmados en el GATT, inducen perspectivas de continuidad en el fenómeno.

El ingreso en la CEE alentó unas expectativas de apertura privilegiada de mercados en Europa, especialmente de cara a los productos del regadío mediterráneo, que posteriormente se han ido frustrando en buena medida. El interés en el seno de la UE por ofrecer acuerdos preferenciales a otros países mediterráneos y la presión de los acuerdos internacionales de «libre comercio» a nivel mundial, han restringido esas expectativas.

### Regadíos de interior

Hay que advertir que una clasificación tan grosera como ésta fuerza a incluir en un mismo grupo realidades realmente muy diferentes. En los diversos polígonos o zonas de riego en el Valle del Ebro vemos parte de estas realidades. El margen bruto medio generado en grandes polígonos como Bárdenas y Monegros supone casi la tercera parte respecto del margen bruto obtenido en otros como el de Najerilla-Iregua, mientras el rendimiento en creación de trabajo no llega siquiera a la quinta parte. Las condiciones climáticas y la diversidad de calidad de suelos (tierras aluviales en el Ebro -la huerta de la

Ribera- y estepas salobres de Monegros y Bárdenas) son responsables en parte de esta diversidad, pero influyen más los contextos institucionales, las tradiciones, la cultura y la formación de los regantes para determinar estas realidades.

La tradición de zonas hortofrutícolas del Jalón, Najerilla o Guadalupe, contrasta con las inercias del secano en los nuevos regadíos de los grandes polígonos transformados en los últimos 70 años, inercias que son en buena medida consecuencia de la pasividad de las Instituciones y que se agravan en grandes regadíos con caudales de superficie financiados por el Estado (Bárdenas o Monegros). Mientras que en los regadíos con aguas subterráneas (zona de Alfamén-Cariñena) de gran rentabilidad económica (incluso superiores a los del Najerilla-Iregua), influyen elementos contextuales como tener que pagar el bombeo de las aguas.

En el caso del Canal de Aragón y Cataluña el fracaso de los proyectos de embalse de Campo y Comunet ha llevado a los regantes a acometer con éxito la construcción de cientos de balsas de regulación en tránsito, y la distribución a presión y el riego por aspersión y goteo. Este proceso de modernización ha incrementado su productividad económica en torno al 80% y su nivel de creación de empleo en torno al 100% (frente a polígonos como el de Monegros que tiene análogas condiciones climáticas y de calidad de suelos).

La modernización no implica simplemente modificar las técnicas de regulación, distribución y riego, y la eficiencia de los sistemas, sino cambiar el tipo de cultivos hacia productos menos dependientes de las subvenciones, y articular estructuras empresariales cooperativas modernas y competitivas. Hoy en los grandes polígonos de nuevos regadíos la proporción de herbáceos regados dependientes de las subvenciones

rebas el 90% de la superficie, lo que supone, más allá del nivel de ineficiencia técnica de riego o de productividad, una gran fragilidad económica y una enorme dependencia de las efímeras subvenciones europeas planteadas como apoyos coyunturales para que los agricultores evolucionen en sus estructuras empresariales y productivas y se acoplen al nuevo y duro escenario de «libre competencia» internacional.

Esta política de subvenciones PAC, que suponen en torno al 50% de la renta agraria de las zonas de interior, ha paliado en buena medida el descalabro de rentas que se habría producido ante la progresiva liberalización de precios y mercados. Podría pensarse que tales subvenciones socorren esencialmente a los cultivos de secano y que los regadíos de interior abordan de forma autosuficiente, sobre la base de los mercados, este proceso. Nada más lejos de la realidad. Baste el ejemplo del Valle del Ebro en el que en torno al 73% de los cultivos dependen hoy fuertemente de las subvenciones.

Se estima que en este tipo de regadíos extensivos, contando con las subvenciones, se necesitan del orden de 30 hectáreas para sostener un puesto de trabajo en el marco del modelo dominante de explotaciones familiares agrarias actualmente vigente. La perspectiva en un futuro cercano, será la insostenibilidad de este tipo de explotación por falta de rentabilidad, pasando a establecerse un nuevo tipo de empresa agraria viable que exigirá cientos de hectáreas, modernos sistemas de riego automatizado, siembra y fumigación aérea y flotilla de maquinaria atendida por unos pocos jornaleros.

La prioridad de la modernización está lejos de ser asumida por las diversas administraciones, y lo que es más grave por la ciudadanía y especialmente por los propios regantes. La aprobación de los planes de cuenca, en los que se prevén 1.200.000 de nuevas hectáreas de regadío, son una muestra de esto.

### Regadíos mediterráneos

Desde los regadíos de huertas tradicionales hasta los grandes regadíos, impulsados en las últimas décadas por iniciativa pública (ambos con aguas de superficie), pasando por múltiples y diversas realidades de regadíos con aguas subterráneas bajo iniciativa privada (más relevantes en el Arco Mediterráneo y Andalucía que en las cuencas del Ebro, Duero, Tajo e inclu-

Los cultivos de regadío en España.





so Guadiana), las situaciones económico-sociales son muy diferentes. A pesar de la falta de datos sobre los regadíos mixtos, en la Comunidad Valenciana por ejemplo cuando menos un 50% de los regadíos se abastecen desde los acuíferos y las proporciones de riegos de superficie, mixtos y subterráneos son del 30,6%, 31,3% y 38,1% respectivamente.

Andalucía, con 800.000 hectáreas de regadío, riega cerca del 70% con aguas de superficie y el restante con acuíferos, pero es de destacar que en la costa (donde se concentran los regadíos más productivos) las aguas subterráneas abastecen más del 50%. Esta alta proporción de riegos basados en los acuíferos ha marcado poderosamente el desarrollo y las perspectivas del regadío mediterráneo. El hecho de que las aguas subterráneas se hayan considerado por ley hasta 1985 (Nueva Ley de Aguas) apropiables por la iniciativa privada ha favorecido, especialmente a partir de los años 50, un incremento del regadío absolutamente incontrolado que presenta hoy graves problemas de sobreexplotación de acuíferos y de contaminación de los mismos.

La Ley de Aguas de 1985, si bien establece la unidad del ciclo hidrológico que une en el mismo aguas de superficie y subterráneas y mantiene la vigencia del dominio público sobre las aguas continentales, no se atrevió a establecer de forma clara este dominio sobre las aguas subterráneas previamente apropiadas por particulares.

Las perspectivas favorables para el cultivo mediterráneo, especialmente los cítricos, provocaron, a partir de los años 50, la extensión de los regadíos. Su alta rentabilidad, ha impedido que ni siquiera los elevados costes de los bombeos hayan moderado o limitado su extensión. El pago medio en Levante actualmente es de unas 19 pts/m<sup>3</sup>, frente a las escasas 2 ptas/m<sup>3</sup> que se pagan en promedio en el Valle del Ebro; en Andalucía los regadíos de costa (Campo de Dalías en Almería), podrían llegar a pagar más de 100 ptas/m<sup>3</sup> y en Almería el ritmo de extracciones de aguas subterráneas es de 175 hm<sup>3</sup>/año frente a unos 100 hm<sup>3</sup>/año de recarga del acuífero.

En muchas comarcas, especialmente del sureste, la restricción de disponibilidad de agua que tradicionalmente había sido el factor limitante para el desarrollo de nuevos regadíos, desapareció con el Trasvase Tajo-Segura y con la disponibilidad, a precios asequibles, de tecnología para explotar pozos a profundidades impensables hace escasas décadas. Esa concepción de que disponer de más agua barata (subvencionada) no tiene otra limitación que la voluntad política de los gobernantes

ha llevado a la explotación constante de nuevos caudales, con los problemas añadidos de contaminación de acuíferos.

Un 25% de los regadíos andaluces con aguas superficiales presentan bajos costes, bajos niveles de eficiencia y rentabilidad y fuerte dependencia de las subvenciones europeas, obteniendo tan sólo un 10% de la producción total, mientras que el 45% lo da otro 10% de regadíos de alta eficiencia, generalmente por el aprovechamiento de acuíferos. Por otro lado estos regadíos eficientes son los que más trabajo generan: mientras los cultivos de arroz, cereales y girasol, característicos de los regadíos menos rentables, necesitan entre 400.000 y 700.000 metros cúbicos por UTA (Unidad de Trabajo por Año) los invernaderos de Almería o la fresa de Huelva requieren tan sólo entre 5.000 y 8.000 m<sup>3</sup>/UTA.

Nos encontramos entonces con que los regadíos más productivos y de mayor interés social son los que generan la insostenibilidad por sobreexplotación y contaminación de acuíferos, mientras los menos productivos e ineficientes corresponden a concesiones de aguas de superficie de carácter público y derechos prioritarios. Pero también tras las altas productividades, subyacen diversas realidades: costes de agua que van desde las 0,5 pts/m<sup>3</sup> en regadíos tradicionales de superficie por inundación con bajos niveles de eficiencia, en zonas que no tienen problemas de escasez, hasta las 70 ptas/m<sup>3</sup> en comarcas con aguas subterráneas bajo condiciones de escasez donde se riega por goteo con altos niveles de eficiencia.

### Opciones para el futuro

Se resumen a continuación las conclusiones del Primer Congreso Ibérico sobre Planificación y Gestión de Aguas, celebrado en Zaragoza (1998) y que en su simposio sobre Agua y Agricultura abordó el problema de las perspectivas del regadío en España.

**Los proyectos de nuevos regadíos en cuestión.** Se valoró como insostenible la tradicional política de desarrollar nuevos regadíos. Ello no significa que en algunas zonas la extensión del regadío sea inviable o carente de racionalidad, pero en general la extensión del nuevo regadío debe refrenarse.

**La política de crecimiento de tarifas.** La política de tarifas ha sido objeto de debate en este Primer Congreso. Actualmente en muchas zonas del país, las aguas subterráneas vienen costando al agricultor unas 20 ptas/m<sup>3</sup>; sin embargo, en la mayoría del millón de hectáreas de regadíos tradicionales y en el otro millón largo de hectáreas de nuevos regadíos de aguas superficiales financia-

dos por el Estado, los regantes apenas pagan entre 0,5 y 2 pta/m<sup>3</sup>, y en muchas ocasiones el cobro del agua se hace con tarifas fijas por hectárea lo que motiva aún menos el ahorro y la eficiencia de uso.

**La modernización del regadío.** La generalidad de aportaciones hechas en el Congreso aceptó positivamente el anuncio, hecho por el Ministerio de Agricultura, de dar prioridad social y económica a la modernización de regadíos y de potenciar la consolidación y viabilidad del regadío existente en el Nuevo Plan Nacional de Regadíos. Pero se matizó el concepto de «modernización» que debe adecuarse a las circunstancias específicas de cada regadío ya que este concepto no es estándar ni debe ubicarse únicamente en torno al problema de la eficiencia de riego, sino plantear perspectivas de racionalidad, tanto económica, como social y ambiental, lo que exige manejar muchos más parámetros además de la eficiencia en el riego.

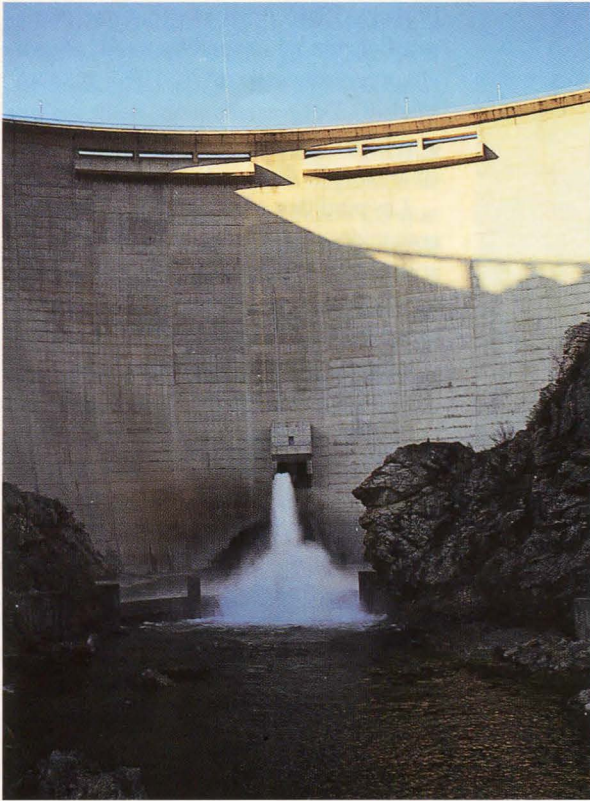
Junto a la cuestión de la eficiencia, pueden tener tanta o más relevancia cuestiones como el redimensionamiento de parcelas, el cambio hacia cultivos con mejores perspectivas de mercado o el impulso de un moderno y competitivo cooperativismo agrario que mejore la organización productiva, e incluso entre en el ámbito de la comercialización y las primeras transformaciones. En el caso de muchos regadíos tradicionales, los valores de integración paisajística o de naturalización de canales y acequias antiguas no revestidos de hormigón deben ser considerados y valorados adecuadamente como elementos patrimoniales que en ocasiones habrá que preservar mediante políticas de ordenación territorial adecuadas, por encima de las consideraciones de incremento de la eficiencia de riego o la rentabilidad económico-productiva.

**La reutilización y desalación como alternativas.** La reutilización de vertidos urbanos para usos agrícolas puede resultar óptima si las aguas mantienen ciertas concentraciones de nitratos y nutrientes útiles para los cultivos. La reutilización de aguas consumidas, mediante una segunda red de distribución, para usos como cisternas de water, lavadoras, jardines o lavado de coches... puede relajar la tensión que tiende a arrebatar aguas agrícolas para usos urbanos y turísticos.

Por último cabe señalar que determinadas explotaciones particularmente rentables y eficientes están en condiciones de sufragar los costes de procesos de ósmosis inversa de aguas salobres, lo que sin duda parece una opción más flexible y viable que la de los grandes trasvases del Ebro o Duero al sudeste español.







El embalse de Riaño, al igual que Itoiz y tantos otros, debe abastecer de agua a los nuevos regadíos.

que con lo que realmente está demandando la sociedad. En este sentido, podría llegar a pensarse que este Libro Blanco constituye en buena medida una maniobra dilatoria, de cara a aplazar la elaboración del Plan Hidrológico Nacional, cuya presentación podría acarrear algunos conflictos políticos y sociales, no deseables por ningún gobierno, especialmente en periodo preelectoral.

Por otra parte, de un Libro Blanco debería esperarse que se aportaran diferentes alternativas de cara a solucionar los problemas hidrológicos existentes en nuestro país, cosa que no ocurre en el que se ha presentado.

En el Libro Blanco del Agua se advierte, por un lado, un deseo del redactor, que creemos sincero, de modernizar la política hidráulica, utilizándose conceptos como el de "gestión de la demanda", "usos ambientales", y realizando críticas a lo que ha sido la política hidráulica tradicional en nuestro país durante décadas. Sin embargo, a la vez se incluyen afirmaciones relativas a que todavía existe necesidad de construir nuevos embalses o a la necesidad de llevar a cabo los conocidos trasvases.

Da la sensación de que, o bien el redactor pretende modernizar la política hidráulica pero a la vez desea contentar a los sectores profesionales y económicos defensores de la gran obra hidráulica, o que esos apoyos explícitos a la política tradicional le han venido impuestos desde el poder político o incluso de otro tipo. De hecho, el último capítulo se dedica exclusivamente a los trasvases. En él se señalan, en primer lugar, los graves problemas ambientales y sociales que el establecimiento de trasvases puede producir, realizando una crítica severa a los mismos. Sin embargo, a continuación se indica que existen cuencas deficitarias, y se afirma con rotundidad que la única forma de superar esos déficits es traer aportes de otras cuencas. Por otra parte, se apuntan unos abultadísimos excedentes para otras cuencas, de varios miles de hectómetros anuales para varias de ellas, sin indicar la procedencia de esos datos, que resultan a todas luces exagerados e increíbles, pues los varios miles de hectómetros de superávit establecidos para la cuenca del Tajo contrastan de manera notable con las dificultades existentes hace varios años para enviar a través del trasvase Tajo-Segura unas pocas decenas de hectómetros cúbicos a la Comunidad Murciana.

Finalmente, se concluye de manera tajante y como única posibilidad, la realización de grandes trasvases desde las cuencas con superávit a las cuencas deficitarias, y se baja incluso al detalle de señalar como cuencas donantes a la del Ebro y a la cabecera del Tajo.

Este apoyo decidido a la realización de trasvases se contradice abiertamente con lo indicado en buena parte del Libro Blanco, tanto desde el punto de vista del modelo hidráulico, como incluso a nivel formal, dado su contenido abiertamente político, en un documento en el que se reitera continuamente el deseo de que sea fundamentalmente técnico. De hecho, el capítulo de los trasvases parece un "añadido" de última hora por parte de la dirección política del Ministerio. En definitiva, parece evidente que los gobiernos e incluso los regímenes políticos cambian, pero la política hidráulica se perpetua en el tiempo, sin modificarse un ápice. Da la sensación que "los que mandan" realmente en el tema del agua permiten a los máximos responsables del Ministerio de Medio Ambiente "jugar" a modernizar la política hidráulica, aunque sin tocar aquellos pilares fundamentales de lo que ha sido ésta desde 1940, y que tanto beneficia a las grandes constructoras y compañías eléctricas, la construcción de grandes trasvases y embalses, pues en el Libro Blanco, después de sacar a relucir los problemas ambientales, sociales e incluso hidrológicos que acarrea la construcción de grandes embalses, se pasa a afirmar con rotundidad, sin aportar ningún argumento, y de hecho sin venir mucho a cuento, que es necesario construir todavía en nuestro país nuevos grandes embalses. Para esto, se podrían haber ahorrado el Libro Blanco.

# Libro Blanco del Agua: la santificación de los trasvases

por Santiago Martín Barajas

Desde hace aproximadamente dos años y medio el Ministerio de Medio Ambiente viene anunciando continuamente la "inminente" presentación de un Libro Blanco del Agua, cuya principal finalidad sería la de aportar datos reales y actualizados sobre el agua en nuestro país, y todo lo relacionado con ella. Este libro serviría, según el Ministerio de Medio Ambiente, para reabrir el debate sobre la planificación y gestión hidráulica, como paso previo a la redacción del Plan Hidrológico Nacional. Finalmente, el Ministerio de Medio Ambiente lo presentó el pasado 10 de diciembre en el Consejo Nacional del Agua.

Lo primero que habría que preguntarse es sobre la necesidad de ese Libro Blanco, pues toda la información técnica que aporta en sus casi novecientas hojas puede resultar de gran interés, pero entendemos que se corresponde más con una publicación técnica del Ministerio,



# Aprovechamiento de residuos orgánicos fermentables

Urge desarrollar una política de fomento del compostaje de los residuos orgánicos.

por Alfonso del Val

**N**uestro paisaje presenta un gravísimo problema de déficit crónico e histórico de materia orgánica, por lo que la valoración que corresponde otorgar a los residuos que contienen este recurso, será radicalmente distinta a la que se pueda dar a éstos, en zonas en las que no existe este problema.

El término "desertificación", comienza a utilizarse comúnmente a partir de la "Conferencia de Naciones Unidas sobre Desertificación" celebrada en Nairobi (1977). En la "Convención de N.U. de lucha contra la desertificación" (París, 1994) se define este término, así como el de degradación de las tierras como "La reducción o pérdida de la producción biológica....." de las tierras áridas, semiáridas o subhúmedas secas. Las definiciones de estos términos son variadas, pero el acuerdo sobre las causas señala siempre factores tanto climáticos como antrópicos. "El componente climático es una advertencia de que las actitudes del hombre pueden, al final, ser incapaces de evitar el traspasar el punto más allá del cual el proceso ya no es reversible" (Roberto Fantechi, *Desertificación en Europa*, MOPU. Madrid. 1988).

La desertificación o desertización es un proceso que se inicia con la pérdida de la cubierta vegetal, lo que da paso a la erosión del suelo (hídrica y eólica) con la consiguiente pérdida de materia orgánica y nutrientes. Se consideran 4 etapas del proce-

so en una clasificación cualitativa: ligera, moderada, grave y muy grave.

En la Conferencia Mundial de Nairobi se elaboró un mapa de los desiertos del mundo y de las áreas proclives a la desertificación. En este mapa sólo aparece la Península Ibérica como área con riesgo de desertificación en toda Europa Occidental. Siendo Turquía y el norte de África las áreas más próximas. "Todo el sureste español, la totalidad o parte de las provincias de Castellón, Valencia, Murcia, Almería, Granada y Málaga aparecen clasificadas con riesgo de desertización muy alto y además gran parte del valle del Ebro, de las mesetas castellanas, Extremadura, la provincia de Huelva y el Algarve portugués aparecen clasificadas con riesgo moderado de desertificación" (J. A. Cabrera Morales, "El

Proyecto LUCDEME- Lucha contra la desertificación en el mediterráneo". *Ecología*, fuera de serie nº 1. 1990. ICONA. Madrid). Desgraciadamente nadie incluye a las Islas Canarias, una vez más olvidadas, en los mapas de erosión y desertificación.

Las pérdidas, o más exactamente la disgregación y dispersión de suelo, que se producen en la España peninsular como consecuencia de la erosión (mayoritariamente hídrica), han sido estimadas de forma teórica en 1.148.862.000 toneladas anuales (D. Soto "Aproximación a la medida de la erosión y medios para reducir ésta en la España peninsular". *Ecología*, fuera de serie, nº1. 1990. ICONA. Madrid).

Esto quiere decir, de ser cierto, que más de 23 toneladas por hectárea y año, de promedio, se pierden de suelo en el territorio español/peninsular, lo que significa que más de 3.000 toneladas se pierden cada día. ¿Pero qué se está realmente perdiendo? Sencillamente los componentes del suelo fértil: materia orgánica, nutrientes (N, P, K, Ca, Mg, S, Na) oligoelementos y toda la microfauna y flora asociada, además del soporte físico de los mismos. El valor de este recurso no es posible de establecer en términos monetarios por no existir el repuesto en el mercado. El agua, la vegetación y la energía solar son renovables, el suelo fértil no, a no ser que lo "re hagamos" aplicando correctamente los residuos de materia orgánica fermentables que generamos.

Las cuencas del Ebro y Guadalquivir son las que sufren los procesos de erosión más fuertes, aunque en función de su extensión es la cuenca Sur-Mediterráneo (47,76 Tm/

Planta de compostaje en Madrid para RSU recogidos sin separación en origen. Foto: Gaia



\*El presente artículo procede del trabajo "Situación diferencial de los recursos naturales españoles", de José Manuel Naredo y Fernando Parra (eds.), de la Fundación Argentaria y VISOR Distrib. (en prensa).





Producción de compost en Navarra. Foto: Soledad Garrido

Ha/año) seguida de la del Guadalquivir (44,63 Tm/Ha/año), las más afectadas. Por cultivos, las mayores pérdidas se producen en los cultivos de secano, tanto arbóreos (olivar, almendro, algarrobo...) como herbáceos, que ocupan 20 millones de hectáreas (40% de la superficie peninsular) y sufren más del 72% de la erosión total.

La respuesta a esta situación, considerada como el principal problema ecológico español, es sorprendentemente vaga y difusa por parte de la población que apenas tiene información y conciencia del problema y, menos aún, preparación y formas de actuación. El instrumento oficial de actuación es el proyecto LUCDEME: LUCHA CONTRA LA DESERTIFICACIÓN EN EL MEDITERRÁNEO, iniciativa del Gobierno español que surge tras la Conferencia Mundial de Nairobi. Dotado con un presupuesto multimillonario, el proyecto, aún incompleto 20 años después de la Conferencia, ofrece un gran desequilibrio entre el exhaustivo trabajo de análisis de la situación de los suelos, que indica un contenido muy bajo en materia orgánica y nutrientes, y las propuestas para remediarlo, basadas en la tradicional política del ICONA de refores-

tación. Política criticada desde dentro y fuera de nuestro país por ineficaz en muchos casos (el "pino" simplemente se seca) o ecológica y socialmente inadecuada: "introducciones de un número limitado de especies, raras veces constituyen una regeneración en el sentido de restablecimiento de un tipo de comunidades anteriormente existentes en el área". "Estos replanteamientos son pertinentes sobre todo en las áreas marginales de carácter mediterráneo que ocupan una superficie enorme de nuestro país y que fueron únicamente contemplados desde el prisma de una silvicultura de inspiración germánica o centroeuropea, ajena al mundo mediterráneo, donde el pastoreo, el ramoneo, el incendio, la sequía y usos silvopastorales muy antiguos habían presidido la evolución de los ecosistemas" (F. González Bernaldez, "Consideraciones ecológico-políticas acerca de la conservación y regeneración de la cubierta vegetal en España", *Ecología*, fuera de serie, nº 1. ICONA, Madrid 1990).

Con el proyecto LUCDEME se ha perdido, quizás, una irreplicable ocasión de crear una conciencia sobre la necesidad de luchar contra la erosión y recuperar la

cubierta vegetal desde una perspectiva mediterránea, en la que se contemple, como objetivo prioritario, el aprovechamiento del máximo posible de todos los residuos orgánicos fermentables que se generan en nuestro país mediante su transformación en compost.

"Debido a su materia orgánica y al humus que se deriva de ella, el compost posee la capacidad de enmendar las características físicas del suelo, contribuyendo a la estabilidad de las estructuras de sus agregados (los suelos compactos se sueltan bajo la acción de la materia orgánica y los suelos arenosos se compactan); aumentando su capacidad de retención de agua, lo que confiere resistencia ante la sequía; mejorando su porosidad, lo que facilita su aireación y por tanto la respiración de las raíces; y aumentando la filtración y la permeabilidad del suelo al mejorar la estructura del terreno". En resumen, la presencia de la materia orgánica, favorece el crecimiento radicular y la retención del agua impidiendo la erosión, con lo que el compost puede combatir el grave riesgo de desertización antes denunciado" ("El compost como factor determinante para una mejor producción agraria". L. Romero. *BIMA*, nº 2 MOPU. Madrid, 1982).



## Necesidad de una política de fomento del compostaje de los residuos orgánicos

Esta política debe abarcar objetivos ambiciosos, no sólo de recuperación del suelo y de su cubierta vegetal, sino de contribución decidida a la ecologización de la agricultura, dotándola de aportes de fertilizantes orgánicos que vayan mejorando progresivamente las condiciones ambientales de la producción agraria: disminución del consumo de abonos de síntesis y de plaguicidas, y sobre todo del aumento de la calidad de sus productos.

Paradójicamente y a pesar de su valor intrínseco, los residuos orgánicos son uno de los focos de contaminación más graves y amplios de nuestro país: lixiviados que contaminan suelos y acuíferos, gases explosivos, olores, plagas, mientras la demanda de abonos orgánicos es muy elevada e insatisfecha en algunas partes de nuestro país, sobre todo en Canarias.

Anualmente se generan en España unas 160 millones de toneladas de estos residuos de origen ganadero, agrícola, forestal, industrial y urbano, cuyo censo riguroso y su posterior recogida selectiva serían los pasos previos necesarios para su aprovechamiento. Actualmente el aprovechamiento es muy reducido fuera del ámbito ganadero. En las plantas de Compostaje de RSU se obtienen unas 320.000 toneladas anuales, y algo más de 100.000 toneladas en las que compostan otros residuos (vegetales, lodos, ganaderos, industriales). En total unas 500.000 toneladas al año de compost, la mayoría de calidad mediocre. Las importaciones de abonos orgánicos se acercaron a las 9.000 toneladas en 1997, por valor de más de mil millones de pta (con un coste medio superior a las 120 pta/kg). A estas cantidades hay que añadir la utilización directa de estiércoles, sin datos estadísticos, pero que puede ser considerablemente elevada respecto a las cifras anteriores.

Elevar el contenido de materia orgánica de nuestros suelos hasta un mínimo del 2% de promedio (el promedio ideal sería el 3%), implica un aporte anual de 232 millones de toneladas de materia orgánica (6,5 Tm/Ha/año) durante 10 años. (*Estudio sobre aprovechamiento de basuras, producción y utilización de Compost*, TYS-CEOTMA. MOPU. Madrid 1980). Esta cantidad de materia orgánica es imposible obtener de nuestros residuos aún en el caso de un óptimo aprovechamiento. Suponiendo una recogida y compostaje máximos de 150 millones de toneladas de residuos orgánicos, de los cuales se podrían obtener unos



El compostaje de los residuos orgánicos puede mitigar el grave proceso de erosión que padece nuestro país. Foto: Joaquín Guerrero

45 millones de t de compost, podríamos disponer de unos 16 millones de toneladas de materia orgánica (compost con 40% de humedad y 60% de MO) Es lógico que a un déficit de siglos, corresponda una recuperación también de siglos.

La necesidades de compost por parte del suelo están garantizadas. El estudio citado del CEOTMA, llega a establecer cifras elevadísimas sobre la demanda potencial de compost que estima en 115 millones de toneladas en los empleos actuales pero con dosis mayores y hasta 500 millones de toneladas en nuevas aplicaciones. Se recomienda la intensificación del empleo en los cultivos tradicionales (viñedos, cítricos y hortalizas, sobre todo) y su empleo en grandes dosis en cultivos como el olivar, en el que podrían corregirse las grandes oscilaciones en la producción. Así mismo se recomienda su empleo, por sus excelentes resultados, en la preparación del terreno para repoblar en zonas áridas. Actualmente en España se están llevando a cabo varias experiencias de aplicación controlada de compost en cultivos con extraordinarios resultados en la calidad y aumento de la productividad: olivar, viñedo, frutales, y hortalizas, en Cataluña, Valencia y Córdoba fundamentalmente. El éxito radica en la aplicación de un producto realmente adecuado, tanto en lo que respecta a la materia orgánica como al contenido y disponibilidad de los nutrientes, al tipo de suelo y cultivo.

Pero la agricultura española, al margen del enorme déficit de materia orgánica, necesita aportes anuales de nutrientes, los cuales se realizan mediante el abonado con fertilizantes, minerales de síntesis química,

dependiendo para ello de grandes importaciones que en 1997 supusieron un total de 1.541.162 toneladas por un valor superior a los 17.000 millones de pesetas. Estas importaciones masivas de fertilizantes químicos (en 1996 supusieron más de 52.000 millones de pesetas) significan traer del exterior nutrientes que están en el compost y que si bien lo están en pequeñas proporciones, también lo están en mejores condiciones de disponibilidad para las plantas y sin peligros de contaminación por excesos de nutrientes no aprovechados (eutrofización de las aguas). Sin embargo, mientras que nunca se ha ayudado a la producción y aplicación del compost, la ayudas oficiales a la producción y aplicación de los fertilizantes minerales han sido siempre cuantiosas. Entre 1980 y 1988, estas ayudas ascendieron a 90.959 millones de pesetas (*El libro del Reciclaje*, Alfonso del Val. Ed. Oasis. Barcelona 3ª Ed. 1997).

A diferencia de nuestro país, en otros países de Europa se ha dado gran importancia a los residuos orgánicos, tanto por el peligro de contaminación que implica su vertido como por los recursos valiosos que contienen. Por ello la nueva "Propuesta de Directiva del Consejo relativa al vertido de residuos" (Bruselas 19 diciembre 1997) reduce drásticamente el vertido de estos residuos limitándolo al 35% en peso, de los efectuados en 1995.

Esta Directiva puede ser utilizada como coartada para establecer en España una serie de grandes complejos de biodigestión anaerobia, de elevada complejidad tecnológica, que requerirán grandes inversiones subvencionadas por la Administración, con el objetivo de quemar el gas



obtenido para producir electricidad, quedando los objetivos de la recogida selectiva y del compostaje en un segundo lugar o, incluso, abandonados. La biodigestión anaerobia es un proceso intermedio en el que una parte de la materia orgánica se transforma en biogás, quedando el resto en el digestor formando parte de un lodo que se debe compostar. El proceso es energéticamente negativo (se consume más energía que la electricidad obtenida) pero es apropiado para residuos con alto contenido en humedad contaminados (lodos de E.D.A.R., purines,...) o en lugares sin fuentes energéticas y exceso de residuos orgánicos apropiados.

### La importancia de la calidad

A pesar de la necesidad urgente de aprovechamiento integral de la materia orgánica que tiene nuestro país, este objetivo no se encuentra ni en las políticas de lucha contra la erosión y la desertización, ni en las de mejora de la producción agrícola -"agricultura ecológica"- o simplemente en las de lucha contra la contaminación que producen estos residuos.

Por el contrario en los países industrializados de la Europa húmeda en los que la riqueza de materia orgánica y nutrientes en los suelos está por ahora asegurada, los residuos orgánicos fermentables son objeto de atención preferente por su doble condición de fuente potencial de contaminación de suelos y acuíferos (salinización, cutrofización...) y de recursos (energía, materia orgánica, nutrientes). Las limitaciones al vertido de estos residuos, junto con decididas políticas de separación en origen, recogida selectiva y aprovechamiento, están facilitando, en cada vez más países europeos, el desarrollo de tecnologías y sistemas avanzados de aprovechamiento de estos residuos en los que cada vez tienen más importancia todos los aspectos relacionados con la calidad, tanto de los residuos a compostar, como del proceso de compostaje y del producto final.

Actualmente existen tres niveles a este respecto. En el primero se sitúan aquellos países que no conciben la elaboración de compost si éste no procede de recogidas selectivas en origen y cuenta con sistemas

de control de calidad en el proceso de compostaje, así como con una normativa rigurosa sobre la composición del compost obtenido. En este primer nivel se encuentran Austria, Bélgica, Dinamarca, Luxemburgo, Alemania, Holanda y Suiza (éste al margen de la UE). En estos países se recoge hasta el 90% (Holanda) de los residuos fermentables (RSU), con un aprovechamiento medio del 85% mediante el compostaje de alta calidad.

Al segundo nivel pertenecen aquellos países en los que se están implantando las nuevas políticas para desarrollar sistemas de compostaje de alta calidad (Bélgica (Valonia), Finlandia, Francia, Italia, Suecia, Reino Unido y Noruega (éste fuera de la UE). Francia e Italia, al igual que España, cuentan con una gran tradición de plantas de compostaje sin separación en origen, pero los dos primeros están implantando con decisión las nuevas estrategias de calidad que por el contrario, tanto están costando abrirse paso en España.

Por último, Grecia, Irlanda, Portugal y en menor medida España, ocupan el último nivel, caracterizado por una falta casi absoluta de legislación para el fomento del aprovechamiento de la materia orgánica y sobre todo en los aspectos cualitativos de los procesos de compostaje.

En la información de la UE no figuran las reducidas cantidades de compost obtenido en España procedente de recogidas selectivas (Córdoba, Navarra y Cataluña, con unas 20.000 toneladas en 1997). No obstante, esta cifra es insignificante si la comparamos con los 4.102.000 toneladas de compost obtenido por esta vía en 11 países de la UE.

### La aplicación de compost elevaría el escaso contenido de materia orgánica de nuestros suelos.



Las exigencias de calidad del proceso de compostaje, cuyo primer requisito es la recogida selectiva de los residuos, se traducen en el establecimiento de sistemas de control de proceso de fermentación (sobre todo la temperatura que garantiza la higiene, caso alemán) y/o del producto final obtenido. Existen organizaciones independientes en Bélgica (Flandes) y Holanda que garantizan el proceso, existiendo ya más de trescientas plantas que cuentan con sistemas de control de calidad interno. Un paso más en este sentido es el establecimiento de un sello de calidad para las plantas (Bélgica, Alemania y Holanda).

Respecto a la calidad del producto obtenido, existen normativas cada vez más rigurosas sobre las cualidades físicas y químicas del compost, y sobre todo respecto al contenido máximo permitido de metales pesados, hasta el punto de ser muy difíciles de cumplir en el caso de compost holandés. En Bélgica y Holanda se contemplan de forma conjunta el control del producto y de la producción, sistema que debería imponerse en la próxima normativa de la UE. En general, es el contenido en metales pesados lo que más preocupa como contaminante del compost, aunque en algunos países (Alemania y Dinamarca) se han impuesto límites a los compuestos orgánicos tóxicos (PCP, PCDD/F).

La situación española, que tradicionalmente se ha caracterizado por el gran número de plantas de compostaje (han llegado a existir casi cincuenta), no ha evolucionado apenas en esta última década de cambios vertiginosos en los países de nuestro entorno. A pesar de haberse iniciado en nuestro país por primera vez (adelantándose

unos meses al sistema BIOTONNE que comenzó en Witzhausen y se ha extendido con éxito por Alemania) el sistema de recogida selectiva integral de los RSU con separación de la fracción fermentable en origen (Pamplona 1983-84), apenas se ha avanzado desde entonces en este sentido. Actualmente se siguen construyendo las tradicionales plantas de compostaje para RSU recogidos sin separación en origen. La recogida selectiva de la fracción fermentable sólo se practi-



ca en un reducido número de poblaciones de Cataluña, Navarra y Córdoba, existiendo proyectos avanzados en Galicia (Morrazo) y Canarias (La Palma). Seis plantas de reciente construcción (Córdoba; Cárcar en Navarra; Castelldefels, Torrelles de Llobregat, Botarell, La Selva y Jorba, en Cataluña), han sido diseñadas para el compostaje de la fracción orgánica procedente de la recogida selectiva de los RSU. Sólo en Cataluña existe un apoyo legislativo ("Llei reguladora dels residus", 1993) y un desarrollo tecnológico propio, apoyado en la investigación, sobre la calidad del compost y del proceso de compostaje.

La legislación española sobre la calidad del compost, que había quedado extraordinariamente retrasada respecto a otros países europeos, ha sido mejorada recientemente (Orden MAPA 28-5-1998) pero dista aún mucho de los requerimientos exigidos para la Concesión de la ECO-ETIQUETA de la UE (Decisión 7-4-1998) o de las exigencias de las legislaciones más avanzadas como la holandesa o alemana.

El retraso en las exigencias de calidad en el compost y en el proceso de compostaje, objetivos que por la rudeza del funcionamiento de las grandes empresas españolas de gestión de RSU son casi incompatibles con su quehacer diario, está comenzando a alejarnos del nuevo mercado del compost con "garantía de calidad" en Europa. Una de las consecuencias que puede acarrear la falta de garantía de calidad de nuestros composts, es su no validez o falta de demanda para la "agricultura ecológica". Esta modalidad de desarrollo agrario de alta calidad y compatibilidad con el recurso suelo, permite desde fechas recientes (Reglamento CE nº 1488/97 de la Comisión de 29-7-1997) la aplicación de compost siempre que provenga de recogidas selectivas. Desgraciadamente la "agricultura ecológica", a pesar de su temprano inicio y buen sistema de producción y control de calidad (C.R.A.E.), apenas se ha desarrollado en nuestro país, cuyas condiciones de suelo (contenidos tóxicos) y clima la hacen propicia, constituyendo una excelente solución para muchos de los problemas actuales de la

agricultura española. Es muy escaso el desarrollo de la "agricultura ecológica" en España en comparación con los países de la Europa industrializada: un 0,09% de la superficie agrícola frente a un 7,18% de Austria, el país más avanzado en compostaje y que sitúa a nuestro país (junto con Grecia) en la cola y a gran distancia de la media europea (0,84% de la superficie agrícola).

La falta de una política sobre la gestión de los residuos en general y de los orgánicos en particular por parte del Ministerio de Medio Ambiente, las Comunidades Autónomas y los Ayuntamientos (con las excepciones señaladas) y el abandono por parte del Ministerio de Agricultura de cualquier intento de mejora de las condiciones edafológicas y de la calidad de la producción agraria, explican en parte esta situación. La falta de información sobre estos asuntos por parte de la población en general y la débil presión que sobre estos planteamientos realizan los grupos e instituciones culturales y sociales (partidos políticos, movimientos ambientalistas, C.S.I.C., Universidades...) es hábilmente compensado por los bien organizados grupos de presión constituidos por las empresas relacionadas directa (recogida y tratamiento de basuras) o indirectamente (envases, generación de energía eléctrica) con la gestión tradicional y a gran escala de los residuos. Es lógico que estos grupos hayan diseñado para nuestro país una política en la que la recogida selectiva de la fracción fermentable, o la calidad del proceso de fermentación y del compost elaborado constituyen, no un objetivo de menor importancia, sino unas enormes trabas para el desarrollo de grandes instalaciones para el movimiento incesante de la basura y su tratamiento industrial a gran escala: incineración, biodigestión, termólisis...

Nos queda por tanto una gran tarea, en primer lugar de información y formación que propicie un gran acuerdo social sobre la importancia y los objetivos de aprovechamiento de los residuos fermentables, y la mejora de nuestros suelos (lucha contra la desertización) y de la producción agraria (agricultura ecológica); y, en segundo lugar, sobre la urgente necesidad de reconversión de las políticas antiecológicas de gestión de los residuos hacia una orientación que permita el desarrollo tecnológico y la creación de empleo social y ecológicamente útil en torno a los aspectos relacionados con la participación ciudadana y la calidad en los procesos productivos y de aplicación del compost.

## Un puntazo...

amig@s,  
colegas y simpatizantes, se  
ha abierto un nuevo lugar. Un espacio  
amigable donde tomar un café mientras se charla  
de temas que te interesan, una biblioteca-centro de  
documentación, un servicio de asesoría medioambiental,  
actividades lúdicas y reivindicativas, un bar donde conocer lo  
mejorcito del ecologismo mientras te tomas una cerveza... Se trata del

### centro social ecologista

Marqués de Leganés Nº 12 - 28004 Madrid. Teléfono: 915 31 27 39  
entre la calle San Bernardo y Libreros (metro: Santo Domingo, salida Gran Vía)

#### Asesoría Jurídica gratuita sobre Medio Ambiente

La Comisión Jurídica de Ecologistas en Acción ha puesto en marcha una asesoría jurídica sobre medio ambiente. La asesoría, gratuita, funciona todos los martes desde las 19:00 a 20:30 h. y el teléfono al que puedes llamar es el 9153123 89.

Lugar de encuentro **Bar La Dragona** (abierto desde las 18:30 horas.)

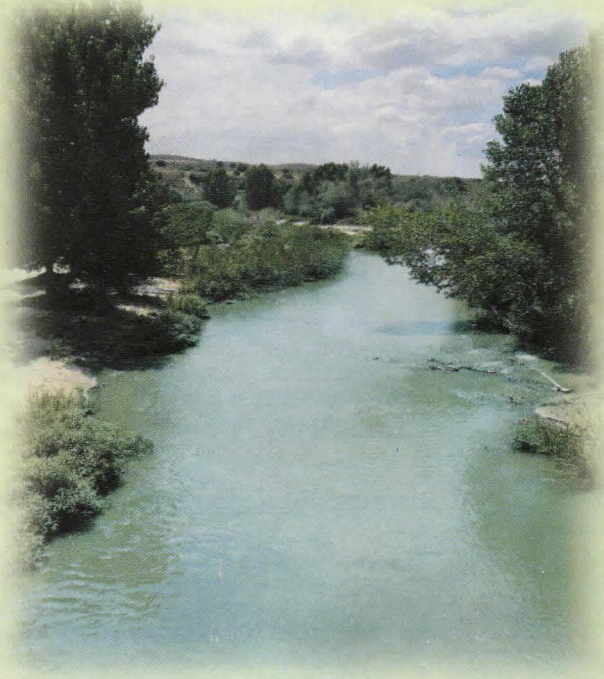
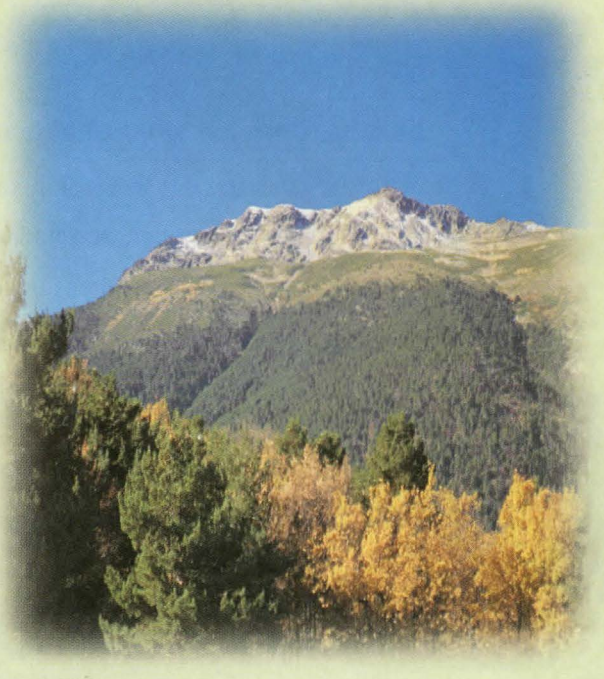
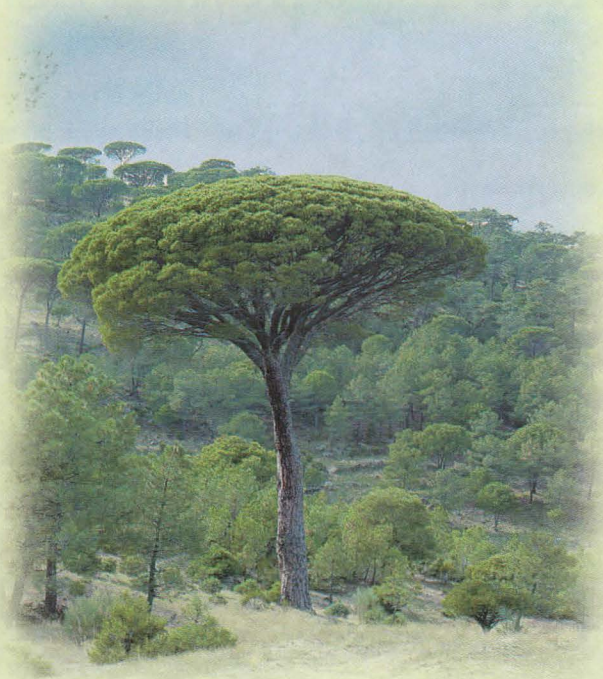
**Tertulias Ecologistas** : **18 de marzo** Colonia 99: resistiendo la globalización. **15 de abril** Doñana: balance de un año. **29 de abril** Abandono de la energía nuclear. **6 de mayo** Cultura ecológica frente a cultura de vanguardia. **20 de mayo** Viviendo con el ruido. **27 de mayo** ¿La biotecnología al servicio de la salud? Todas las tertulias a las 20:00 horas.

¡te esperamos!



# PLAN FORESTAL

2000 - 2019



**Comunidad de Madrid**

CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y DESARROLLO REGIONAL





# PLAN FORESTAL



## Una herramienta necesaria para el aumento y mejora de los ecosistemas forestales de la región

### Forestación y restauración de las cubiertas vegetales

Vigencia: 20 años

- Actuaciones de forestación terrenos desarbolados.
- Mejora de las zonas arboladas para favorecer la introducción de especies autóctonas
- Restauración de las áreas degradadas y conservación de las cubiertas vegetales maduras

### Protección hidrológico-forestal

- **Control de procesos erosivos:** Vigencia: 10 años  
Identificación de zonas de actuación prioritaria y propuesta de actuaciones para limitar la protección del suelo con vocación forestal frente a la erosión.

- **Restauración de ríos y riberas:** Vigencia: 20 años  
Defensa de los recursos hídricos mediante reconstrucción del sistema ripario, conservación de los tramos en buenas condiciones ambientales y potenciación del uso recreativo de los ríos en tramos urbanos y periurbanos.

### Ordenación y fomento del aprovechamiento múltiple, racional y sostenible de los recursos forestales

Vigencia: 20 años

- Ordenación de los montes para un uso múltiple y sostenible de sus recursos, mediante la determinación de la gestión más adecuada para cada monte, la integración de la gestión forestal en el medio rural, el fomento de la función social y cultural de los montes, armonizándola con la conservación forestales, y la propuesta de medidas administrativas para mejorar la gestión.

### Protección de los espacios naturales de especial interés

Vigencia: 20 años

- Conservación y gestión de los espacios naturales de especial interés ecológico.
- Determinación geográfica de una Red de Espacios Naturales que identifica las afecciones al medio y propone medidas correctoras.
- Elaboración de una cartografía temática de los espacios naturales de especial interés.
- Propuesta de directrices de gestión para la protección y conservación de los espacios naturales y propuesta de líneas de investigación ambiental.

### Protección y manejo de la fauna

Vigencia: 20 años

- Conservación de la variada fauna de la Comunidad, protección de las especies amenazadas y aprovechamiento racional de los recursos cinegéticos y piscícolas.

### Protección de los montes contra incendios y plagas forestales

- **Defensa contra incendios forestales:** Vigencia: 20 años

Mejorar el operativo de prevención y extinción de incendios forestales  
Definir el contenido del nuevo Plan de Defensa contra incendios forestales de la C.M.

- **Plagas y enfermedades forestales:** Vigencia: 20 años

Prevención de posibles daños en las masas forestales y control de las principales plagas de los montes de la Comunidad.

### Investigación ecológico-forestal

Vigencia: 20 años

- Fomento de la investigación para la mejora del conocimiento y de la gestión del medio natural.
- Propuesta de creación de un organismo específico de investigación ecológico-forestal.
- Propuesta de líneas de investigación prioritarias a partir de los distintos programas del Plan Forestal.

### Uso público recreativo y educación ambiental

- **Uso público recreativo:** Vigencia: 10 años

Promoción de la función social del monte como fuente de valores culturales y recreativos. Elaboración de un modelo para la determinación de zonas óptimas para la localización de nuevas áreas de recreo. Propuesta de creación de un sistema integrado de áreas recreativas.

- **Educación ambiental:** Vigencia: 10 años

Diseño de un Plan de Educación Ambiental, propuesta de nuevos recursos educativos, elaboración de programas de educación, propuesta de actuaciones en los Centros de Educación Ambiental, Parques Forestales, Áreas Recreativas y Sendas, y Divulgación del Plan Forestal.

### Participación social y desarrollo económico

Vigencia: 20 años

- Potenciación de la actividad forestal como elemento dinamizador de la economía y el empleo rural, mediante la determinación de las directrices básicas de integración y la propuesta de actuaciones: subvención al bosque, participación de los núcleos vecinales mediante la creación de Juntas Comarcales Forestales, y fomento de la actividad forestal a través de la extensión.

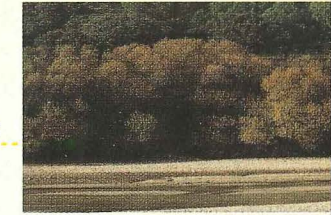
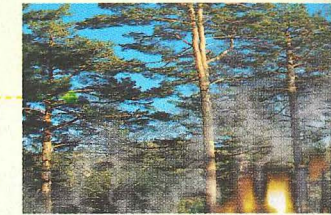
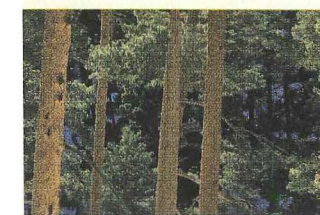
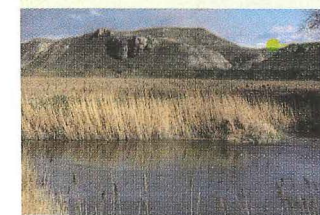
### Industrialización de productos forestales

Vigencia: 2,5 años

- Desarrollo de la industria transformadora de los productos forestales.
- Propuesta de creación de un Centro Tecnológico de la Madera y una fábrica de tableros alistonados.

PROGRAMA	INVERSIÓN	
	Presupuesto de ejecución material del Programa en ptas.	Presupuesto total del Programa en ptas.
Forestación y restauración de la cubierta vegetal	84.504.517.220	112.729.025.971
Protección hidrológico-forestal	4.384.409.479	5.848.802.245
Ordenación y fomento del aprovechamiento múltiple, racional y sostenible de los recursos forestales	1.154.596.000	1.540.231.064
Protección y manejo de la fauna silvestre	4.123.000.000	5.500.082.000
Defensa de los montes contra plagas e incendios	38.407.430.000	51.235.511.620
Uso público recreativo y educación ambiental	3.674.545.277	4.901.843.399
Investigación ecológico-forestal	4.180.000.000	5.576.120.000
Participación social y desarrollo socioeconómico	6.748.686.000	9.002.747.124
Industrialización de los productos forestales	518.227.000	691.314.818
<b>TOTAL en Ptas.</b>	<b>147.695.410.976</b>	<b>197.025.678.291</b>
<b>TOTAL en Euros</b>		<b>1.186.901.676</b>

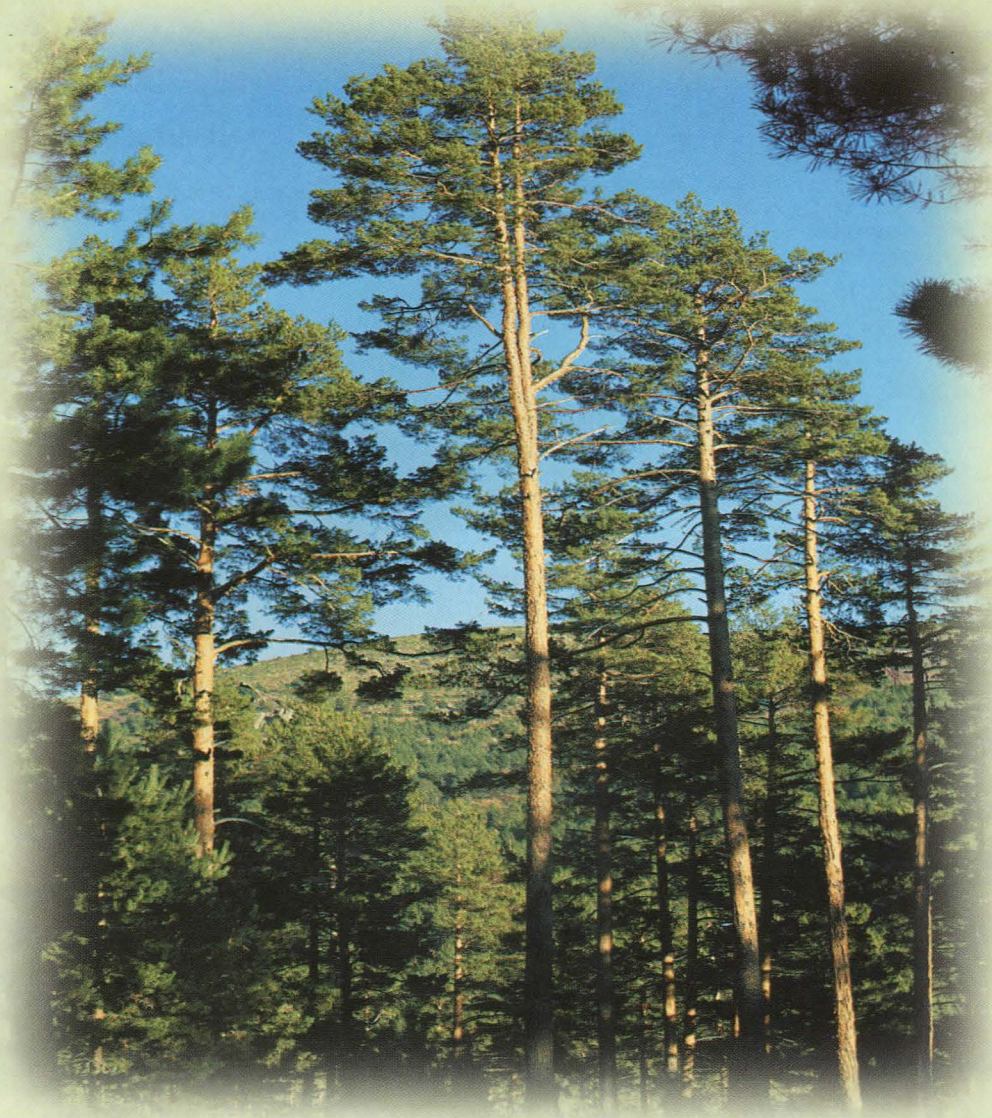
Se prevé la creación de 1.270 puestos de trabajo directos anuales





# PLAN FORESTAL

2000 - 2019



**Comunidad de Madrid**

CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE  
Y DESARROLLO REGIONAL





Acto contra la instalación del ATC en Trillo. Foto: Gaia

# El cementerio nuclear de Trillo

El almacén que quiere construirse en Trillo probablemente se convertirá con el tiempo en el ATC

por Francisco Castro\*

Las centrales nucleares generan en su funcionamiento unas peligrosas sustancias que serán tóxicas durante cientos de miles de años: son los residuos nucleares de alta actividad. Estos residuos despiden una gran cantidad de calor y de radiactividad nada más ser producidos, por lo que es necesario mantenerlos refrigerados y blindados continuamente, por lo que permanecen en piscinas en los recintos de las centrales, hasta que desciendan algo el calor y la radiactividad emitidos. En estos momentos, las piscinas de las centrales cumplen la doble función de almacenes y lugares de refrigeración, a la espera de buscarles un emplazamiento definitivo.

En el medio siglo de existencia de la energía nuclear todavía no se ha encontrado una solución satisfactoria para la gestión de semejantes sustancias. Ningún país del mundo tiene resuelto el qué hacer con

ellas. Un reactor grande (de unos 1.000 MW) viene a generar unas 30 toneladas de residuos de alta actividad al año. Llama la atención la falta de previsión de la industria nuclear y de los planificadores energéticos que se embarcan en una aventura tecnológica sin tener resuelto este problema fundamental de las centrales. El colmo de imprevisión es el de la central nuclear de Trillo (Guadalajara) que ha optado por una piscina de combustible gastado cuyo modelo no permite más ampliaciones, siendo así que la capacidad de almacenamiento se agota a finales del 2002. Si los explotadores de Trillo no encuentran solución para sus residuos para esa fecha, no les quedará más remedio que parar la central.

El problema de la gestión de estas sustancias estriba en su larga vida y en su enorme peligrosidad, que no permite su contacto con las personas ni el medio ambiente en estas alucinantes cantidades de tiempo. No existe ninguna obra humana que haya resistido más de 5.000 años, por lo que los expertos en seguridad nuclear se las ven y se las desean para evaluar la fiabilidad de cualquier instalación a tan

largo plazo, teniendo en cuenta el sinnúmero de variables que escapan al control. Hay que tener en cuenta por un lado el cambio de los parámetros del medio, como la evolución hidrogeológica, o las modificaciones climáticas que harán que varíe el índice de precipitaciones, y por otro lado la imprevisible evolución de las mentalidades y los comportamientos humanos en tan dilatado periodo de tiempo: los cambios políticos, éticos y tecnológicos son sencillamente imposibles de imaginar, lo que introduce enormes incertidumbres a la hora de evaluar la seguridad de cualquier obra.

## Los planes de Enresa

La encargada de la gestión de los residuos radiactivos en España es la empresa pública ENRESA. Esta empresa se financiaba hasta la reciente aprobación del nuevo Protocolo Eléctrico, con un porcentaje del recibo de la electricidad que está en torno al 1,2%, dependiendo de los años. Esto supone la nada despreciable cantidad de unos 20 ó 25.000 millones de pesetas al año. Para la gestión de todos los residuos ENRESA tiene un presupuesto de aproximadamente 1,2 billones de pesetas de 1995, que estamos pagando los ciudadanos, con lo que el precio de la energía nuclear está falseado al no tener en cuenta el coste de gestión de los residuos.

ENRESA ha estado buscando un emplazamiento para construir un cementerio en profundidad. Sin embargo, la oposición que ha encontrado en las zonas candidatas a la instalación le ha hecho plantearse otra vez la construcción de un Almacén Transitorio Centralizado (ATC), donde colocar los residuos de las centrales españolas hasta que el cementerio en profundidad esté disponible. Para ello ya se han licenciado contenedores polivalentes, aptos para transporte y almacenamiento. En el presente ENRESA ha de concentrarse en la búsqueda de un emplazamiento para el ATC.

El contenedor podría contener los residuos de alta durante décadas. En las publicaciones de ENRESA y de la sociedad Nuclear Española se habla de hasta 60 años. Esto da a ENRESA un enorme margen de maniobra para la búsqueda del emplazamiento para el cementerio en profundidad, permitiendo que los vecinos de las zonas estudiadas se olviden de que se cierne sobre sus pueblos semejante amenaza.

\*Francisco Castro, Comisión de Energía de Ecologistas en Acción.



## El almacén de Trillo, principal candidato al ATC

En Trillo se ha acometido recientemente la ampliación de la capacidad de la piscina para guardar el combustible gastado hasta un total de 855 elementos. Esta acción permite aplazar la fecha de saturación hasta más allá del año 2002. Como esta fecha ciertamente está próxima, los explotadores de la central han elaborado un proyecto para construir un almacén en superficie con capacidad para 128 contenedores de los anteriormente citados (en la primera fase tendría 80). Si, en contra de la opinión de los ecologistas, se admite para la central una vida útil de 40 años, la que se estima en el IV Plan general de residuos de ENRESA de 1995, se ve que la capacidad del almacén es prácticamente doble de la que necesita la central. Y es aquí donde surgen los primeros interrogantes: ¿Qué sentido tiene construir un almacén de residuos de alta actividad en Trillo si va a existir un emplazamiento, el ATC, donde se depositarán los residuos procedentes de todas las centrales españolas? ¿No resulta sospechoso que la cantidad de residuos que se puedan almacenar en Trillo supere ampliamente las necesidades de la central? ¿No será, más bien, que el almacén que ahora quiere construirse en Trillo se convertirá con el tiempo en el ATC?

Esta estrategia ya se empleó en El Cabril (Córdoba). Allí empezaron a almacenarse pequeñas cantidades de residuos de baja y media actividad procedentes de un centro de investigación. Después se construyeron tres módulos de almacenamiento con capacidad para 15.000 bidones, donde se guardaban residuos procedentes de centrales nucleares y, en la actualidad, es un cementerio nuclear con capacidad para 300.000 bidones. Para nosotros no hay ninguna duda de que en Trillo se va a instalar el ATC, y, salvo que lo impidamos, allí se acabará por depositar los residuos de todas las centrales españolas de agua a presión.

Trillo reúne, además, otras ventajas para ENRESA: está colocado en el centro de la Península, con lo cual se reducen los transportes; hay espacio de sobra para ulteriores ampliaciones en el solar que se había previsto para la construcción de la central de Trillo II y casi todas las empresas eléctricas privadas que poseen centrales nucleares

son copropietarias de la planta, con lo que se resuelven de golpe los problemas de todas ellas.

Por si todos estos indicios tuvieran poco peso, la Ponencia del Senado arroja peligrosamente algo de luz sobre el futuro. Insta al gobierno a que promulgue una ley sobre los residuos de alta, donde se los considere como "de interés general" y así, su gestión, se hará por encima de "intereses particulares". Además introduce la figura de los ATIs (Almacenes Transitorios Individualizados) que podrá construir cada instalación nuclear para guardar sus residuos. Uno de estos ATIs se podrá convertir en ATC sin más que sus explotadores soliciten permiso para ello. Es claro que este texto está hecho a medida de la central nuclear de Trillo.

C. N. Trillo construirá su ATI que, con toda seguridad, devendrá en ATC en el momento en que sea necesario. La industria nuclear no se planteará la construcción de otro emplazamiento cuando ya existe uno, ahorrándose dinero e impopularidad.

### Las normas urbanísticas

Queda sin embargo una traba por superar: las normas urbanísticas subsidiarias del ayuntamiento de Trillo prohíben explícitamente la construcción en su término municipal de almacenes o depósitos de residuos radiactivos. C. N. Trillo solicitó el preceptivo permiso al ayuntamiento para la construcción del almacén de residuos en marzo de 1996. La corporación municipal decidió, con buen criterio, denegar el permiso ateniéndose a las Normas Urbanísticas Subsidiarias del Municipio de Trillo. Los explotadores de la central recurrieron ante los tribunales la denegación del permiso y Ecologistas en Acción, se personó en el proceso apoyando al Ayuntamiento. Los

argumentos de los representantes de la central eran fundamentalmente dos: la existencia en el municipio de un almacén de residuos que es la piscina de la central y el intento de distinguir entre "combustible gastado" y "residuo radiactivo de alta actividad".

Tras estos hechos se produce una rocambolesca moción de censura en el ayuntamiento y un cambio en el equipo de gobierno. A pesar de que el nuevo alcalde siempre lo negó, la moción tenía toda la apariencia de estar hecha a medida de C. N. Trillo. Los explotadores de la central vuelven a pedir permiso en julio del 97 para construir el cementerio, ahora con unos pequeños cambios en el proyecto. A pesar de que la mayoría de los miembros del nuevo equipo de gobierno municipal son, tras la moción de censura, trabajadores de la central, las Normas Urbanísticas no tienen resquicio: no quedó más remedio al ayuntamiento que volver a denegar el permiso. Previa a la negativa se produjo un intercambio de cartas entre el alcalde y el Ministerio de Industria, para estudiar la posibilidad de declarar el proyecto como de interés general.

### Victoria ecologista

El día 15 de diciembre se hace pública la sentencia del primer proceso. En ella se desestima el recurso de la central, como no podía ser de otra manera. Pero además, basándose en la Ley de Energía Nuclear y en el V Plan General de residuos de ENRESA se equipara combustible nuclear gastado a residuo de alta actividad. En estos momentos los explotadores de la central sólo tienen la posibilidad de un recurso de Casación ante el Tribunal Supremo. Dada la buena fundamentación de la sentencia es de esperar que el supremo no modifique el fallo del Tribunal Superior de Justicia de Castilla-La Mancha. Y asimismo es de esperar que el segundo proceso judicial en marcha tenga idéntico resultado que el primero.

Para que se despejara el obstáculo que suponen las Normas Urbanísticas habría dos posibilidades: la modificación de dichas normas y la declaración del proyecto como de "Interés Público". En el primer caso debería ser la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha quien efectuara la modificación. Este extremo es en la actualidad

La central nuclear de Trillo está en el centro de la Península, lo que la convierte en el lugar ideal para el ATC. Foto: Gaia





imposible porque su presidente, José Bono, ya ha manifestado públicamente su oposición al proyecto.

La segunda posibilidad se basa en la aplicación de un artículo de la Ley del Suelo. El Consejo de Ministros puede declarar un proyecto como de Interés Público si existe o bien excepcional urgencia para su construcción, o bien se trata de salvaguardar el interés público. Ninguna de estas dos circunstancias se dan. No se puede calificar de interés público el permitir que una empresa privada siga funcionando y obteniendo beneficios, máxime cuando los problemas para su continuidad se deben a su propia imprevisión al no haber planeado una forma de gestión para sus residuos de alta actividad. Tampoco se da la circunstancia de excepcional urgencia, puesto que la paralización de Trillo en absoluto pondría en peligro el suministro de energía eléctrica, ya que el parque eléctrico español está sobredimensionado y puede prescindir sin problemas de los casi 1.100 MW de potencia de dicha central.

### Alternativas al cementerio

La alternativa al cementerio que le queda a los explotadores de la central pasa por trasladar los residuos a otro lugar o por un proceso complejo tecnológico conocido como consolidación. En España no hay ningún sitio donde pudieran depositarse tales sustancias, luego por fuerza habrían de ser trasladadas al extranjero. Esto tendría asimismo dos problemas: dónde llevar los residuos y cómo. Habría que gestionar un



La paralización de Trillo no pondría en peligro el suministro de energía eléctrica, ya que el parque eléctrico puede prescindir de los 1.100 MW de dicha central. Foto: Gaia

acuerdo con algún país europeo que se quisiera hacer cargo de ellos, siquiera fuera momentáneamente, y pagarle por esta gestión. El transporte, ni qué decir tiene, que sería problemático y arriesgado. Habría de habilitarse un tren especial con contenedores que garantizara el confinamiento de la radiactividad, cosa que, por ejemplo, no se consiguió en Alemania.

La compactación o consolidación permitiría ganar espacio en la piscina pero tiene el serio inconveniente de que nunca se ha probado y no hay garantías de que pueda ofrecer resultados satisfactorios. Este proceso entraña riesgos de que se

alcance criticidad en la piscina de combustible y la reacción nuclear se reinicie.

### Conclusión

En este caso no sólo está en juego la construcción de un cementerio para Trillo. Dado el cúmulo de circunstancias parece claro que lo que se quiere construir allí es el ATC. La detención o, al menos, aplazamiento del proyecto va en la buena dirección: que los reguladores energéticos, la industria nuclear y la opinión pública tomen conciencia de que no se puede aplicar la política del avestruz al problema de los residuos y que estos pueden convertirse en el "Talón de Aquiles" de la energía nuclear.

Resultan ahora cínicas las llamadas a la solidaridad de los ciudadanos para resolver el problema de los residuos. Y el colmo del cinismo es calificar a los residuos nucleares de alta actividad como de "interés general". Por un lado no ha sido el conjunto de la ciudadanía el principal beneficiario de los beneficios producidos por Trillo y las otras centrales nucleares. Por otro lado no se ha tenido en cuenta su opinión a la hora de construir las centrales nucleares ni de definir la política energética. Se va más allá del cinismo cuando se nos pide a los ecologistas "sensatez" y "responsabilidad" ante el peligro de los residuos ya existentes. Nosotros venimos demostrando la sensatez que les falta a los explotadores de las centrales nucleares y a los responsables de la política energética denunciando que no existe solución satisfactoria para la gestión los residuos radiactivos de alta actividad y que lo mejor que se puede hacer es dejar de producirlos cerrando de inmediato las centrales nucleares.

## Iniciativa Legislativa Municipal para prohibir la construcción de cementerios nucleares

**E**cologistas en Acción, Greenpeace y la Plataforma Antinuclear de Guadalajara han presentado una Iniciativa Legislativa Municipal con el fin de impedir que el suelo de Castilla-La Mancha sea usado para construir cementerios nucleares. La Iniciativa pretende introducir expresamente esa prohibición en el articulado de la Ley del Suelo de dicha comunidad.

Esta iniciativa conjunta se está realiza al amparo de la Ley 2/85 que regula la Iniciativa Legislativa Popular y de los Ayuntamientos en Castilla-La Mancha. Según esta Ley, si una propuesta legal es aprobada por mayoría absoluta en al menos seis ayuntamientos cuyo censo no sea inferior, en su conjunto, a 20.000 electores, entonces las Cortes regionales tienen la obligación de debatirla, previa admisión de la Mesa de las Cortes. A principios de marzo, son más de una veintena los ayuntamientos que apoyan la iniciativa, con un número total de electores muy superior al mínimo exigido.

Con esta propuesta se desea completar el vacío legal existente en materia de gestión de residuos radiactivos, dejando claramente establecida la oposición social a que se construyan cementerios nucleares de cualquier tipo. La Iniciativa pretende que se modifique la Ley de Ordenación del Territorio y Disciplina Urbanística (Ley 2/1998 de 4 junio) con un nuevo apartado del artículo 165 por el que se determina claramente la prohibición a la construcción en la totalidad del territorio de Castilla-La Mancha de almacenamientos transitorios o definitivos de productos o desechos radiactivos.



# El debate sobre la energía eólica

La polémica sobre la energía eólica es una prueba de fuego de la madurez del ecologismo.

por Ladislao Martínez

**H**a transcurrido ya suficiente tiempo desde las primeras polémicas entre ecologistas sobre algunos parques eólicos para que lo que en aquellas discusiones eran hipótesis puedan ahora ser verificadas o dadas por falsas. Así, por ejemplo, se llegó a escribir que el parque eólico que se construía en Jandía (Fuerteventura) a principios de los noventa era una gravísima amenaza para la ya muy amenazada hubara canaria. Y hoy se ha podido comprobar que, aunque otros factores de riesgo lejos de reducirse han aumentado, la hubara ha sido vista reiteradamente a menos de treinta metros de la primera fila de aerogeneradores. Es fácil además ver a otra especie endémica como el corredor moviéndose sin aparentes problemas entre las máquinas. No ha sido pues el parque la fiera amenaza que se describía en otros tiempos.

Otro tanto puede decirse de los parques eólicos de Tarifa, que aunque no todos ellos han sido ejecutados con las debidas cautelas ambientales, no son ni de lejos las trampas mortales para aves migratorias que en otra época se dijo por algunos- o se dejó entrever por otros más hábiles-. Recuerdese que un periódico como D-16 llegó a emplear una imagen de un molino en cuyas aspas aparecían fusiles disparando. Hoy se sabe que en algunos emplazamientos el número de colisiones es mayor que la media conocida pero dista mucho de ser un factor de riesgo para ninguna especie digno de ser tenido en cuenta.

Finalmente, que algún grupo ambientalista navarro que no encontró nunca el momento de criticar a Itóiz, colocara a los parques eólicos de esa comunidad como uno de los diez problemas ambientales más graves de este país o que algún ecologista asturiano, que consideró que la multinacional Du Pont era una maravilla para As-

turias, crea que el impacto de los no-natos parques asturianos debiera ser negativo, es una prueba del cinismo y la irracionalidad con que algunos han entrado en la polémica.

Aunque habrá quien no lo comparta, se han realizado un número apreciable de estudios al respecto, y se sabe infinitamente más del número de colisiones contra aerogeneradores de aves que por ejemplo de las afecciones a las mismas de las lluvias ácidas -que me atrevo a sugerir que son cientos o miles de veces más importantes- o de los vertidos de residuos radiactivos gaseosos que de forma ordinaria se producen en centrales nucleares. Es cierto que siempre pueden estudiarse las cosas más y mejor, y que la transparencia siempre puede ser mayor, pero sólo con evidente mala fe puede dejar de reconocerse que para los daños ocurridos el volumen de recursos empleados para su estudio y su prevención es infinitamente mayor que en cualquier otra fuente energética y en cualquier otra actividad industrial. Pintar a la mayoría de los promotores eólicos como oscurantistas ambientales es sin más mentir.

Al día de hoy los resultados de esta polémica ofrecen un balance desigual. Quienes se opusieron a los parques pueden esgrimir que existen varias áreas geográficas y comunidades autónomas en las que rige una moratoria de facto, mientras que quienes los apoyamos podemos señalar que la industria eólica ha experimentado un desarrollo notable. La potencia eólica total instalada era de 834 MW a finales de 1998 (algo menos del 2% del total existente) y las máquinas que se instalan oscilan entre 300-750 kW de potencia unitaria. Es cierto que se está produciendo una «carrera por el emplazamiento» que lleva a solicitar muchos más lugares de los necesarios hasta el punto que sumados todos ellos no sería exagerado situar la potencia en estudio en

más de 10.000 MW. Pero en el 2000 la potencia realmente instalada no se alejará mucho de los 1.000 MW y, aunque pronosticar a mayores plazos siempre entraña riesgo de error, en el 2005 posiblemente se sitúe entre 2.500-3.500 MW.

Además el marco legal actual es favorable y así la vigente ley del sector eléctrico (por lo demás absolutamente monstruosa) establece en el artículo 30.4 que el precio que percibirán los productores con fuentes renovables se situará entre el 80 y el 90% del precio medio de la electricidad. O sin tanta retórica percibirán unas 11,5 pta. Si a ello se añade que los costes de capital se han reducido drásticamente en los últimos tiempos, se deduce que un parque ubicado en un emplazamiento de velocidad media de viento de 6 m/s y que pueda funcionar un tiempo equivalente de 2000 horas/año, es una inversión rentable. Esto a su vez quiere decir que ha aumentado de manera ostensible la superficie susceptible de aprovechamiento eólico y que por tanto pueden aumentar las exigencias ambientales sin poner en riesgo el desarrollo de esta fuente. Aunque desde luego no hasta el extremo de plantear que no se puede construir ningún parque en ninguna montaña, como recientemente señalaban un buen número de grupos ecologistas. De hecho las exigencias ambientales ya son mayores desde hace tiempo y son varias las empresas que desarrollan esta energía que han renunciado a varios emplazamientos muy favorables por requerimientos ambientales. Este es el caso de MADE, Ectecnia y EHN. El asunto parecerá irrelevante para quienes se siguen oponiendo a proyectos eólicos pero resultará sorprendente a quienes han tenido que lidiar contra instalaciones de generación eléctrica con otras fuentes. ¿O alguien se imagina el cierre de Zorita o de Puentes de García Rodríguez por problemas ambientales centenarios de veces más graves?

## Repasando argumentos

Como la polémica ha hecho correr abundante tinta quizá no sobre retomar alguno de los argumentos empleados por los detractores para analizarlos más de cerca. Entre ellos hay algunos que prueban un notable desconocimiento de los temas energéticos por parte de los polemistas. Por ejemplo hablar de «gran escala» para descalificar parques de 10 ó 30 MW ignorando que quizá entonces no quedarían vocablos en el castellano para describir centrales como Puentes (1.400 MW), Compostilla (1.300 MW), Andorra (1.050), Castellón



(1.080), San Adrián (1.050) o Trillo (1.050)... ya que cualquiera de ellas por sí sola más que duplica la potencia eólica total instalada en todo el país.

O señalar sin ruborizarse que la energía eólica debe reservarse para «uso particular o para una pequeña comunidad». Lo que equivale a limitar la energía eólica para cubrir ese tipo de usos que no son más del 1% en todo el país. Cabría formularles las siguientes preguntas ¿Cómo se produciría el resto de la energía eléctrica? ¿Con nuclear, con carbón...o con magia? O lo que viene a ser igual ¿no se puede hablar de ninguna opción de abastecimiento de electricidad tendente a reducir el impacto real producido hasta que se haya realizado una profunda revolución ecologista que devuelva al campo a casi todos los habitantes de la ciudad? Tampoco sobrarían otras consideraciones complementarias como que no en todas las comunidades locales hay vientos aprovechables para la generación de electricidad o que la existencia de una red eléctrica que cubre todo el territorio, necesaria para proporcionar un servicio eléctrico regular a estas comunidades, hace menos relevante la ubicación del parque que las suministra. Una vez un kWh está en la red no puede adivinarse ni el origen ni el destino.

Otro de «los argumentos» empleados para criticar la eólica consiste en enunciar el bien ambiental y omitir la forma en la que se produce el impacto. Es lo que en parte se hizo con los parques de Tarifa donde se señalaba la importancia -indudable- del estrecho como lugar de paso de aves migratorias y sin más pruebas se deducía que era inconveniente ubicar allí parques eólicos. Hubo alguna excepción que postuló un modelo de interferencia que, aunque era bastante razonable, afortunadamente resultó ser incorrecto. Con este tipo de «argumento» se sugiere más que se prueba. Si no se añade nada más, aludir a los parques y a los bienes ambientales sugiere en quien lo oye (y peor aún, parece que también en quien lo enuncia) catastróficas consecuencias -miles de aves muertas en cada paso en Tarifa- que sin embargo luego no se materializan. Y más aún, que si se piden mayores precisiones a quien así argumenta se verá que se persiste en una argumentación circular que reitera una y otra vez el pretendido argumento sin añadir más pruebas.

Ha habido no obstante algunos argumentos más sofisticados que probaban una cierta familiaridad con la energía de quienes los esgrimían. Este es el caso de la afirmación de que aumentar la potencia



La energía eólica es una alternativa al cambio climático y a los residuos radiactivos.  
Foto: Gaia

eólica era primar una estrategia «de oferta energética» que facilitaba el consumo desahogado de energía y como prueba de ello se esgrimía el hecho de que no se cierra ninguna otra instalación de generación de electricidad, ni térmica ni nuclear. Hay en lo primero un notable error. Es creer que la existencia de potencia de suministro de electricidad condiciona de alguna manera la demanda. El incremento de la demanda de electricidad tiene que ver con las nuevas necesidades (aumenta cuando alguien decide que necesita un aire acondicionado, o un televisor más, o se construye un edificio nuevo), pero no guarda relación con la oferta. Es una variable independiente dentro de amplios márgenes. La limitación de la

oferta solo actuaría cuando no existiera potencia para atender lo solicitado provocando apagones en las horas de mayor demanda. Conviene recordar que la demanda máxima de potencia en la Península fue el 16-12-97 con 27.369 MW mientras que la potencia total instalada era de 43.549 MW a finales del mismo año (sin contar los más de 3.500 MW de autoprodutores, que incluyen los parques eólicos). Vistas estas cifras, pretender que la eólica con la potencia actual o previsible a corto y medio plazo podría, no existiendo, tener alguna relación con una reducción del consumo, es hacer matemáticas sin números.

Por supuesto que de lo anterior no debe deducirse que el ecologismo no deba in-



temtar reducir el consumo de electricidad -aunque lo cierto es que en los últimos tiempos este crece desmesuradamente- sino que relacionar esta muy razonable y justa reivindicación con la oposición a los parques es confundir la velocidad y el tocino. Los métodos para reducir el consumo pasarían por modificar los precios y su estructura, crear agentes económicos interesados en el ahorro, dictar normas de uso de la electricidad, primar las tecnologías de uso eficiente, realizar campañas de sensibilización.... Pero nada que ver con parar parques eólicos.

Tampoco la exigencia de que se cierren otras instalaciones de generación de electricidad tiene mucho fundamento. Eso es ignorar la existencia de impactos «fijos y variables». Al usar estos términos buscamos establecer un evidente paralelismo con los costes económicos divididos también, de acuerdo con un cierto criterio, en fijos y variables. A título de ejemplo el impacto «fijo» de una central termoeléctrica de carbón se expresaría a través de variables tales como el suelo afectado por la planta, que es independiente del uso posterior de la misma. Mientras que en los variables estarían los que dependen del uso que se le dé, y se mediría a través de emisiones de CO<sub>2</sub>, emisiones de contaminantes ácidos, volumen de residuos de combustión, superficie afectada por labores mineras... Si la planta no funciona o funciona menos, desaparecen o se reducen de la misma forma estos impactos. En casi todas las fuentes de energía -la eólica y la solar serían una excepción- el impacto variable es muchísimo mayor que el fijo. Y hay que tener en cuenta que tanto con el sistema anterior de funcionamiento del sistema eléctrico, basado en costes reconocidos, como con el actual, a partir de competencia de ofertas, una central eólica -salvo contadas excepciones- desplazará de la red cuando funciona a otro tipo de central (que ahora y en el futuro previsible será térmica de carbón o de fuel-oil). O lo que es lo mismo que si un parque eólico funciona evita el incremento de emisiones de gas de in-

vernadero, de emisiones ácidas, de minería, de contaminación térmica de las aguas... Es cierto que como no se cierra una térmica no se puede recuperar el emplazamiento sobre el que está instalada, pero sí que se limitan sus impactos más severos. La prueba del nueve para quienes se oponen a los parques eólicos deviene así en un argumento trivial.

En estrecha relación con lo anterior están «los grandes movimientos de terreno» y «la profundas afecciones sobre el suelo» que producen estos parques. Trayendo las cifras de nuevo para mediar en la polémica conviene saber que en un parque construido con máquinas de 660 kW es necesario mover unos 250 m<sup>3</sup> de tierra para cimentar la máquina. Además en término medio se necesitan construir 125-150 m de caminos por máquina con un ancho de 3 m y una profundidad media que nunca pasa de 1/2 m. Es decir otros 250 m<sup>3</sup> como máximo. Si la máquina funciona 2.200 horas al año significa que por cada MW-h. se mueven para toda la vida del parque unos 0,34 m<sup>3</sup>/MW-h. mientras que para cada MW-h con centrales térmicas de carbón con minería a cielo abierto se mueven al año entre 7 y 10 m<sup>3</sup>. Si en lugar de utilizar unidades de volumen se prefieren de superficie, la situación vuelve a ser igual ya que la afectada por unidad de energía en la eólica es tres veces menor que en el carbón. Alguna vez se ha llegado a dar la cifra de afección superficial de un parque como el total de la superficie incluida en el polígono delimitado por las líneas mas externas -en ocasiones se ha llegado incluso a inventar una superficie mucho mayor-, cuando solo un 1-2% de dicha superficie está ocupada por

las máquinas, caminos y demás infraestructuras. Lo que viene a ser algo así como decir que todo el territorio del estado español es una central térmica ya que hay una en Galicia, otra en el estrecho y otra en Cataluña.

Es cierto que no es infrecuente que los parques eólicos se ubiquen en zonas casi inalteradas mientras que en la minería habitualmente se trata de parajes ya irreversiblemente degradados. Pero alguna vez se abrieron las minas; y casi siempre la minería a cielo abierto ha destruido zonas de gran valor natural.

Otro «dato» que se baraja para criticar esta fuente es el de los poderosos intereses económicos que la impulsan. Por supuesto este es más frecuentemente empleado desde el mundo autónomo y libertario, pero no faltan quienes después de habernos tildado despectivamente de «comunistas» a algunos de los defensores de los parques, se desmelenan empleando esta retórica.

Es evidente que para construir un parque eólico hace falta capital y que quienes lo poseen son capitalistas. También es cierto que la actual situación de esta energía está haciendo que las propias compañías eléctricas muestren interés por ella. Pero no lo es que fuera promovido por ellas -más bien fue contra ellas- ni que las cifras de negocio de la eólica merezcan ser consideradas como «grandes» es el mundo de la energía. Sus promotores fueron o sociedades cooperativas de personas vinculadas al movimiento ecologista (como Eco-tecnia), o los sectores contestatarios de una filial de Endesa (es el caso de MADE, con un papel destacado de un técnico del CSN que tuvo un papel importante en el

cierre de Vandellós I y que prefirió abandonar este organismo) o de empresarios que jugaron un cierto papel en la experiencia de Navarra de tratamiento de residuos (caso de EHN). Puede ocurrir que en el movimiento ecologista haya quienes crean que estos no son «de los nuestros», pero es una absoluta falta de visión política considerar que se trata de unos de los principales enemigos del medio.

En cuanto a las

La eólica representa hoy el 23% de la electricidad consumida en Navarra. Foto: Gaia





cifras manejadas los números vuelven a ser elocuentes: la cantidad total invertida en los parques actualmente instalados es de unos 72.000 millones de pta. que viene a ser igual a una anualidad pagada por las piedras de la llamada «moratoria nuclear», o es igual a un octavo de lo que costó la central nuclear de Trillo, o la cuarta parte de los fondos de que en la actualidad dispone ENRESA para gestionar residuos radiactivos, o menos de la mitad de las subvenciones anuales con que se prima el consumo de carbón peninsular, o menos de la cuarta parte de los fondos de que dispone ENDESA para la reducción no traumática de plantilla, o.... Las cifras pues, solo parecen grandes a quienes, recién contactan con el mundo de la energía, ya imparten doctrina. Y desde luego a quienes pretenden medir el anticapitalismo de los restantes ecologistas por el rechazo a la energía eólica, cabría preguntarles si no están combatiendo el capitalismo monopolista financiero arrojando piedras al tendero de su esquina.

Tampoco han faltado exigencias de «planificación» de los recursos eólicos desde el principio. Vaya por delante que se trata de una exigencia muy razonable cuando en una determinada zona están previstos muchos parques eólicos como es el caso del estrecho, de determinadas zonas de Galicia, de Aragón o de Navarra. Pero no sobra que quienes la formulan tengan muy presente que la reciente ley del sector eléctrico (ley 54/1997) significa el abandono de la idea de planificación y que subsiguientemente puede instalarse cualquier central en cualquier emplazamiento. De hecho ya hay el precedente de Navarra donde se disponía de un plan para llegar a niveles muy altos de abastecimiento energético a partir de fuentes renovables (aunque quien escribe estas notas no está de acuerdo con todos los proyectos del plan) y se vieron sorprendidos por la pretensión de dos compañías eléctricas (Iberdrola e Hidrocanábico) de construir dos centrales de gas en ciclo combinado. Con el nuevo marco legal esto es posible. No debe




Se dijo que el parque eólico que se construía en Jandía (Fuerteventura) a principios de los noventa era una gravísima amenaza para la hubara canaria. Hoy se ha comprobado que no fue así. Foto: IER

por tanto ignorarse que se pide planificación y límites para la fuente de electricidad menos lesiva justo en el momento que la ley establece para las demás fuentes la posibilidad de instalarse en cualquier parte.

Quizá la polémica sobre la energía eólica sea una verdadera prueba de fuego de la madurez del ecologismo que se enfrenta aquí al cumplimiento de alguna de sus demandas en un contexto global que sin embargo razonablemente rechaza. El análisis ecologista se ve ante los límites que se desprenden de su propia capacidad crítica. Cimentado sobre los métodos de las ciencias físicas y naturales, el pensamiento ecologista puede contraponer cientos de argumentos contra cualquier proyecto: siempre existe alguna especie animal o vegetal que ciertamente se ve afectada por él, por si esto no resulta suficiente puede además

invocarse los impactos visuales o el valor cultural de las montañas. No es ninguna casualidad que el paradigma ecologista sea uno de los alimentos básicos de la crítica anticapitalista de final de siglo. Pero de la crítica que así se construye no están exentos ni siquiera aquellos proyectos que pueden ser parte de la solución de los problemas más graves y acuciantes.

Además la propia diversidad de los elementos de crítica remiten al problema de la necesaria ponderación. O dicho con un ejemplo: ¿es posible comparar emisiones de gases de invernadero con pérdida de cubierta vegetal en una cierta zona? Por no hablar ya de lo que es abiertamente subjetivo como el paisaje. La respuesta es que no existe ningún criterio racional (válido para cualquiera que acepte ciertas reglas metodológicas previas) para comparar magnitudes heterogéneas. Y mucho menos si las cualidades no implican magnitudes. Sería posible llegar a un acuerdo razonable basado en el establecimiento de una cierta jerarquía aceptada por todo el mundo de los problemas ambientales. Lamentablemente esto parece no ser de momento posible en parte por la propia incapacidad

de organizarse del movimiento ecologista y en parte por la falta de memoria existente que fuerza a reiniciar una y mil veces desde cero todas las discusiones. Así las cosas todo el mundo tenderá a creer que lo «grave» es lo que conoce y no entenderá la posición de quien conoce más otro aspecto del problema que le lleva a obtener conclusiones distintas. El riesgo de esterilizar la actuación es evidente tanto por la vía de llegar a enfrentamientos continuos, como por la de perderse en cuestiones secundarias e ignorar las principales. Algo así está ocurriendo en el farragoso asunto de la energía eólica. Muchos grupos están confundiendo lo evidente (y un parque es evidentemente evidente) con lo grave. Con un añadido: que lo evidente es parte, solo parte, de lo necesario para solucionar lo grave. 



Parques eólicos, cambio climático y conservación del patrimonio natural en Galicia

# Parques eólicos en Galicia

por Pedro Alonso\*

Las previsiones que hacen los científicos expertos acerca de las alteraciones ecológicas que puede ocasionar el cambio climático no son precisamente muy tranquilizadoras. Se reconoce, por un lado, que el incremento medio de la temperatura del planeta supondrá a lo largo del próximo siglo un aumento del nivel del mar suficiente como para hacer desaparecer progresivamente un buen número de poblaciones, ecosistemas litorales, marismas, marjales y manglares en gran parte del mundo. Las alteraciones climáticas se traducirán igualmente en trastornos de lo que es la expresión climática regular que hoy conocemos. Es posible que el anticiclón de las Azores se vuelva excesivamente trabajador y que las borrascas que de forma más o menos regular acceden a la península por el noroeste lo hagan de forma mucho menos frecuente. Todo esto, evidentemente, puede tener importantes repercusiones a nivel de conservación de las características actuales de ciertos ecosistemas. El desarrollo de algunas especies vegetales, en detrimento de aquellas otras que se ven perjudicadas por estos cambios, igualmente, podrá repercutir en la dinámica demográfica de muchas especies animales.

El fomento del empleo de energías renovables, tales como la solar o la eólica, se nos presenta como una de las posibilidades para ir reduciendo progresivamente las emisiones nocivas de las centrales térmicas. En la medida que un parque eólico traslada a la red los megavatios que produce, automáticamente está sustrayéndole esa producción a una central térmica y, consecuentemente, está haciendo que esta deje de emitir a la atmósfera las cantidades equivalentes de dióxido de carbono originadas con esa producción. Es una cues-

tion algo compleja en la que las producciones eléctricas y la dinámica de los mercados interactúan para, finalmente, producir la situación descrita.

Es evidente, por tanto, que los ecologistas debemos apoyar como nunca el desarrollo de estas energías. Ahora bien, esto no significa que haya que dar carta blanca a la instalación de parques eólicos en cualquier área donde haya viento que aprovechar. Se debe reconocer que los aerogeneradores no se dejan caer desde el cielo para su colocación. Las obras que se deben realizar a veces pueden suponer la destrucción de importantes valores naturales en hábitats sensibles. Y, por otro lado, existen casos evidentes donde la dialéctica del paisaje como elemento de valoración subjetiva o, por contra, como recurso cuantificable, resulta ser superada por el sentido común o la sensibilidad más primitiva. A nadie se le ocurriría proponer como emplazamiento de uno de estos parques la línea de cumbres de Os Ancares o de las Islas Cíes. Cualquiera, aún la persona menos

aleccionada, comprendería lo descabellado de proyectos como éstos.

¿Pero qué sucede cuando los espacios naturales afectados no son tan conocidos, no tienen tanta belleza paisajística y, por tanto, es en ellos donde surge esa dialéctica? Un ejemplo de esta realidad se está viviendo en Galicia con la ejecución del Plano Eólico Sectorial promovido por la Xunta. Este programa contempla la instalación de casi 3.000 MW de aquí al 2010. Algo así como 120 parques eólicos. Una cuarta parte de estos proyectos se localizan en áreas naturales de gran interés que, objetivamente, siguiendo los razonamientos anteriores, no deberían ser emplazamiento de este tipo de instalaciones. Unos cuantos más afectan zonas de gran interés natural pero que carecen del suficiente valor escénico "objetivo" como para que su defensa sea unánime. El resto podría ser asumido siempre y cuando se llevaran estrictamente a la práctica las medidas preventivas y correctoras del impacto ambiental: minimización del movimiento de tierras, revegetación de taludes, terraplenados y extracciones de tierra, instalación subterránea de las líneas de media tensión, empleo de materiales discretos en la construcción de las subestaciones, etc.

En el caso gallego, antes de analizar la situación creada, se debe considerar que no existe un modelo definitivo, ni siquiera esbozado, de lo que debe ser el conjunto de espacios naturales protegidos que conformarán el patrimonio natural sobre el cual edificar las políticas de preservación de hábitats y especies amenazados o la educación ambiental y la investigación. Esto ha sido siempre una cuestión despreciada y marginada, en aras de favorecer la trami-

Acto de protesta contra la instalación de un parque eólico en Galicia. Foto: Pedro Alonso



\*Biólogo y miembro de ADEGA



tación de proyectos perniciosos, como micentrales hidroeléctricas, repoblaciones forestales o carreteras. Si contásemos con un proyecto de conservación, que definiese lo que hay que preservar, dónde y cómo, sin duda muchos de esos proyectos eólicos serían inmediatamente descartados, precisamente aquellos que consideramos inasumibles y que suponen apenas una cuarta parte, a lo sumo una tercera parte del total.

Existe una razón adicional para ajustar el Plano Eólico de Galicia. Si observásemos un hipotético mapa del balance producción-demanda en las diferentes comunidades autónomas del estado, podríamos constatar la existencia de un desequilibrio considerable en seis de ellas. Mientras que Galicia, Extremadura, Castilla-León y Asturias son claramente exportadoras de energía, Euskadi y Madrid son grandes centros consumidores, situándose su producción diez y cien veces por debajo de la cantidad de energía que consumen, respectivamente. Centrándonos en el caso gallego, en 1996 la producción de energía hidroeléctrica alcanzó el 21,3% de la del estado en su conjunto y la termoeléctrica un 17%. Galicia cuenta con 4 de las 20 centrales hidroeléctricas de España con potencias instaladas superiores a 200 MW, igual que Castilla-León. El primer puesto entre las centrales termoeléctricas del estado en cuanto a potencia instalada corresponde a la central de As Pontes, con 1.400 MW, y el octavo Meirama. Juntas suman 1.950 MW.

El Plano Eólico de Galicia pretende instalar unos 3.000 MW de potencia. ¿Quién se atreve a defender semejante aberración? ¿Son los grupos ecologistas gallegos inconscientes de los peligros del cambio climático al oponerse al actual plan eólico de la Xunta? ¿Acaso reciben contrapartidas comunidades como Extremadura a cambio de su desproporcionada contribución energética (11,8% de la producción del Estado frente un 1,3% del consumo)? ¿Es necesario recordar la aportación de nuestro país a ese concepto llamado "solidaridad interterritorial" y que a lo largo de un siglo ha originado en nuestro pueblo una sangría demográfica de un millón de emigrantes?

Desgraciadamente, una vez más, el con-



Impacto de un parque eólico sobre una turbera en Galicia. Foto: Pedro Alonso

flicto actual en Galicia radica en la tradicional sumisión del poder ejecutivo al "poder real" de las grandes compañías y en las pretensiones y la actitud adoptada por el gobierno de Manuel Fraga. A los registros ya en posesión de Galicia de ser la primera "potencia" mundial en producción de rocas industriales como pizarra o granito, se pretende sumar ahora el primer puesto en el ranking de productores de energía eólica, sólo que, como en los dos casos anteriores, el precio a pagar es la destrucción incontrolada de otros recursos naturales, por no existir en este gobierno el más mínimo espíritu intervencionista, en el sentido de promover la planificación y regulación racionales de estos sectores industriales. Por el contrario, se conceden permisos y efectúan declaraciones de utilidad pública y de impacto ambiental a favor de proyectos que da vértigo sólo de pensar en las verdaderas consecuencias ambientales y sociales. Un vértigo similar al que se sufre cuando se percibe el abismo de degradación profesional y moral al que se ha llegado en la mayoría de los departamentos de las consellerías implicadas.

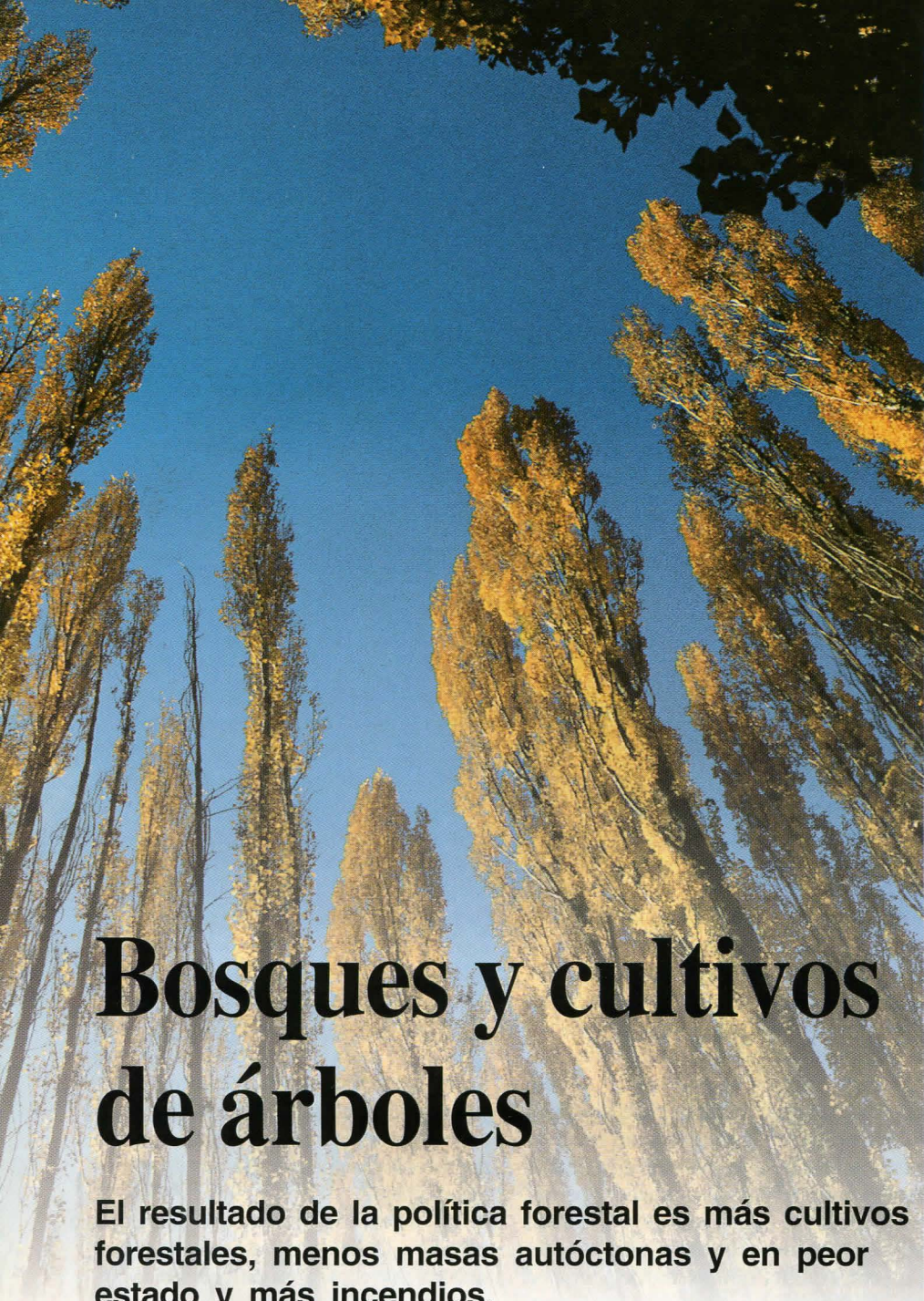
Por otro lado, el contexto político y económico que rodea la acción ambiental de la Xunta es tan oscuro y sospechoso que la peregrinación por los corredores de sus dependencias se convierte en todo un desafío para nuestras neuronas. No existe una sólo iniciativa proteccionista que no haya sido condicionada, mediatizada o simplemente eliminada cuando choca con los intereses poderosos de las empresas eléctricas, las madereras o las pizarreras. La problemática forestal, leamos incendios y eucaliptización, es de tal calibre que la sólo idea de enfrentarse a las estructuras de poder real desde el plano político y de gobierno es considerado una temeridad

por ciertos políticos partidarios de tibiezas. La política hidráulica, con el relanzamiento y ejecución de proyectos de embalses y centrales hidroeléctricas de mediana a gran potencia es otro ejemplo de la subversión moral del alto funcionariado y de lo que se viene denominando "involución democrática" en Galicia y que ya dura nueve años. ¿Cómo es posible que a estas alturas de la democracia, en la tramitación de un proyecto como el

del embalse del río Umia, localizado en los ayuntamientos pontevedreses de Caldas, Cuntis y Moraña, se presente, tramite y apruebe el estudio de impacto ambiental de un embalse situado en la provincia de Huelva, según lo que se deduce de la aparición textual en innumerables ocasiones, de topónimos como Puebla de Guzmán, Sanlúcar o Ribera del Guadiana? ¿Cómo se califica el hecho de que un proyecto como éste, sin fundamentos reales, se presente bajo la excusa del abastecimiento de agua y, por tanto, no figure inicialmente el aprovechamiento hidroeléctrico, y ahora, una vez aprobado, se presenten los proyectos de dos centrales, una a pie de presa y otra unos cientos de metros aguas abajo?

En el caso del fomento de la energía eólica en Galicia, la vía escogida por el movimiento ecologista gallego es bien clara: la defensa del patrimonio natural es irrenunciable y para eso es necesario ajustar a la baja el plan eólico. La Xunta ha adoptado una postura de absoluto desprecio de las tesis ecologistas, cerrando filas una vez más alrededor de los intereses de las empresas eléctricas y utilizando cínicamente en su favor la necesidad de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y el efecto invernadero. Su cerrazón es permanente y detrás de ella no se encuentra otra cosa más que los desvaríos y la actitud despótica de un político autoritario. Lo que pedimos es tan sólo un ajuste a la baja que podría representar un 30 o un 40 % de la potencia a instalar, librando a los espacios naturales más emblemáticos de la instalación de parques eólicos. Mientras el gobierno autonómico no ceje en su empeño es inevitable la confrontación. Y lo último que deseamos es generar discrepancias o fisuras en el movimiento ecologista.





# Bosques y cultivos de árboles

**El resultado de la política forestal es más cultivos forestales, menos masas autóctonas y en peor estado y más incendios.**

por Miguel Angel Soto Caba\*

**A** lo largo del siglo XX la función desempeñada por las masas forestales en el medio rural y la relación de la sociedad hacia estos ambientes han vivido cambios tan drásticos que cualquier intento de reflexionar en torno a la política forestal pasa por intentar entender las nuevas claves en las que se enmarcará en el futuro el uso y aprovechamiento de los bosques.

Fundamentalmente, el desmantelamiento del sistema agrario tradicional operado a lo largo de todo el siglo, aunque de manera especial durante la segunda mitad del mismo, trae como consecuencia una disminu-

ción de la presión sobre los recursos forestales (actividades como el carboneo, la obtención de leñas y la roturación de tierras para la agricultura son ya fenómenos anecdóticos). La ganadería extensiva, tan vital para el control de la biomasa en numerosos ecosistemas forestales ibéricos, sufre un intenso varapalo de la mano de varios factores (replantaciones forestales entre ellos), aunque vive actualmente momentos de preocupante «intensificación» gracias a las subvenciones de la PAC. Los 3 millones de hectáreas afectadas por la actuación del extinto Patrimonio Forestal del Estado suponen también cambios vitales en la relación del espacio forestal con sus habitantes,

y de manera especial en las regiones donde el Estado hace una apuesta preferencial por la industria de celulosa. Esta situación, reforzada en numerosas disposiciones a lo largo de todo el siglo, llevará a una segregación espacial que se hará patente en años posteriores, cuando las diferentes comunidades autónomas elaboren sus Planes Forestales.

La práctica de la ordenación de los montes arbolados, comenzada hace ahora un siglo, deja una herencia valiosa para la conservación y aprovechamiento sostenible de los montes, si bien a partir de mediados de los 70 la comunidad científica y el movimiento ecologista empieza a cuestionar los excesos y las inercias de escasa base científica: técnicas de tratamiento de suelo, elección de especies, turnos, métodos de corta o tratamiento selvícola. Pese al espléndido papel histórico jugado por el Cuerpo de Ingenieros de Montes, a la metodología forestal y, especialmente, a algunos de sus protagonistas les cuesta entender que el manejo de los sistemas forestales es algo más que cubicar árboles. Gran parte de los conflictos que surgen desde la década de los 80 entre la administración forestal y el movimiento ecologista nacen de este desajuste/desfase entre ordenación forestal y conservación de los bosques.

Otra herencia importante, motivo también de tensión en las discusiones sobre una nueva política forestal, es la creencia de una gran parte de la sociedad del carácter colectivo de los montes: los espacios agrícolas tienen propietario, los montes son de todos. Esta idea ha calado de forma importante de la mano de una tutela estatal sobre los montes de utilidad pública y eslóganes del tipo «Cuando un monte se quema, algo tuyo se quema». La mayoría de los montes son propiedad de Ayuntamientos, Juntas Vecinales y particulares, pero estos espacios han sido gestionados al margen de sus dueños. El Catálogo de Montes de Utilidad Pública jugó, aunque no en todos los casos (en Galicia sirvió para expropiar los montes a las Juntas de Vecinos y ponerlas al servicio de las papeleras), un papel inestimable en la conservación de las masas forestales, pero forma parte de un modelo centralista donde la gestión está alejada de los montes.

El desarrollo tecnológico ha revolucionado las tareas selvícolas y en la actualidad se dispone de maquinaria capaz de realizar

---

**\*Responsable de la Campaña de Bosques de Greenpeace-España y miembro de la Asociación para la Recuperación del Bosque Autóctono (ARBA)**



distintas tareas y moverse por el monte en situaciones adversas de suelo y pendiente. Estas innovaciones, necesarias por otra parte, plantean no pocos problemas de industrialización de la explotación forestal, donde la supuesta rentabilidad deja de lado aspectos como el mantenimiento de puestos de trabajo, la conservación del suelo, la accesibilidad de los montes o la conservación de especies amenazadas.

Así las cosas, los cambios entre el Primer Inventario Forestal Nacional (elaborado en los años 60) y el reciente Segundo Inventario pueden reflejar los resultados de la política forestal en el Estado español en las últimas décadas. Este segundo inventario revela un aumento neto de la superficie forestal nacional. Por las limitaciones del mismo poco se puede decir de la calidad de estas masas forestales. El bosque avanza y las existencias maderables se acumulan, pero hay que destacar la pérdida de 900.000 hectáreas de superficie arbolada (gran parte arrasadas por el fuego) y la pérdida (sustitución) de 1.700.000 hectáreas de frondosas autóctonas. El inventario contabiliza indistintamente cultivos forestales y bosques con lo que el "milagro forestal español" hay que situarlo en el más de un millón de hectáreas plantadas con Pino radiata, eucaliptos y pino marítimo. Concluyendo, más superficie forestal, más existencias de madera, más cultivos forestales, aumento de la madera de baja calidad, exportación de pasta de papel, menos masas autóctonas y en peor estado, menos ganadería, menos aprovechamientos y más incendios.

El bosque ya no es noticia y, paradójicamente, parecen ser los incendios forestales y los esfuerzos económicos y humanos destinados a su extinción los signos visibles de que el bosque existe. El fenómeno, a veces de magnitudes escandalosas, es ya un acontecimiento que genera numerosas especulaciones en torno a una más que probable economía del fuego, donde el precio de la madera y el negocio de la extinción están continuamente en el punto de mira. Pese a la complejidad del fenómeno y a la variabilidad de las causas y su expresión regional, no debemos olvidar que el fuego todavía permanece en el imaginario rural como herramienta purificadora contra el avance del monte y para la obtención de pastos.

En definitiva, en este siglo que termina el bosque ha pasado de jugar un papel importante en la economía nacional a suponer un porcentaje ridículo dentro de la renta final agraria y el PIB. En el terreno de los cambios sociológicos y de las nuevas demandas

sociales, el monte ya no es una fuente de recursos (excepto en lo referente a la producción en turno corto), sino que la idea de bosque como espacio multifuncional (función económica, ecológica, social) se instala sobre una gran parte de las masas forestales ibéricas, llegando al extremo de ser sólo un espacio social y de producto de beneficios ambientales (agua, aire, paisaje, recreo) sin función productora en algunos entornos periurbanos. La nueva organización del Estado y la necesaria renovación del aparato legal y de planificación está suponiendo ya un modelo descentralizado y con un mayor número de agentes implicados.

### El espacio forestal ante la encrucijada

Desmantelado el Patrimonio Forestal del Estado y, más tardíamente, el ICONA, y tras años sin política forestal, los nuevos modelos se vienen gestando en las respectivas Comunidades Autónomas dejando al descubierto a una administración central que no ha sido capaz de coordinar o liderar los cambios necesarios en materia legal y de planificación. Después de varios intentos, el nuevo Ministerio de Medio Ambiente ha vuelto a poner en el calendario la Estrategia Forestal Española y una nueva Ley de Montes que derogue la obsoleta ley de 1957. Esta nueva ley nacerá después de que numerosas CC.AA. hayan aprobado sus propias leyes de montes. Todo apunta a que la nueva ley no puede afinar mucho bajo peligro de verse sometida a numerosos recursos de anticonstitucionalidad como ha ocurrido con leyes precedentes.

Lamentablemente, hay que reseñar que la "transición forestal española" va a darse sin ningún tipo de análisis crítico del pasado. Ninguno de los borradores de la Estrategia Forestal Española presentados hasta la fecha por la Dirección General de Medio Ambiente menciona siquiera de pasada las numerosas actuaciones de agresión al patrimonio forestal ibérico en los años negros del Patrimonio Forestal del Estado: la sustitución de bosques autóctonos por plantacio-

nes de coníferas, la persecución del Estado contra la ganadería extensiva, o la entrega de los montes vecinales a la industria papelera en Galicia.

Las competencias en materia medioambiental transferidas a las CC.AA. dejan en manos de la Dirección General de Medio Ambiente reducidas parcelas de gestión: coordinación de la lucha y extinción de incendios, el Inventario Forestal Nacional, Proyecto LUCDEME de lucha contra la erosión, Parques Nacionales, Convenios y Directivas Europeas (Directiva Hábitats, CITES, ...). Esto supone también la descentralización de los problemas, agentes sociales y sus interlocutores. El Ministerio de Medio Ambiente decide poco en materia forestal y son las Consejerías respectivas las que a través de sus Planes Forestales deciden que tipo de bosques quieren, cuál va a ser la producción y cuanto se van a gastar para hacerlo.

Entre las revoluciones más trascendentes que operarán en las nuevas políticas forestales hay que mencionar el fin de la tutela estatal (o autonómica) y el protagonismo creciente de los propietarios particulares y los ayuntamientos en la gestión de



La eucaliptización se produce por el poder del lobby papelero.  
Foto: Gaia

los montes. Algo realmente inquietante en lo que puede recordar a la desamortización del siglo pasado. Los montes no pueden ser sometidos a las leyes del mercado libre (obligatoriedad de ser "rentables" en términos de producción de recursos renovables) si en la contabilidad no se internalizan sus funciones ecológicas y sociales, que la sociedad deberá costear si quiere mantenerlas.

La organización y consolidación del sector de propietarios, silvicultores e industrias de transformación de la madera ha sido una constante desde la década pasada. Desde el



movimiento ecologista podemos compartir con un sector extenso de propietarios y silvicultores la necesidad de internalizar las externalidades ambientales del bosque y de corregir ese agravio histórico entre los propietarios agrícolas y los propietarios forestales: unos reciben todo tipo de subvenciones, incluso por dejar la tierra en barbecho, y otros no reciben nada viéndose obligados a socializar los beneficios ambientales y correr con los gastos que eso ocasiona. De otros sectores, partidarios de la industrialización de las masas forestales con técnicas duras y especies de turno corto, su protagonismo y poder político creciente es percibido como uno de los principales problemas ambientales en materia de política forestal.

Pese a quien pese, la Certificación Forestal es un fenómeno imparable. Grandes compañías españolas con mercado en Europa empiezan a tener problemas para colocar sus productos en mercados más exigentes que valoran la procedencia de la madera y el proceso de transformación del producto acabado. Son precisamente estas grandes empresas las que, de forma involuntaria y a regañadientes, van a colaborar en la inminente llegada de mecanismo de certificación forestal en España. Hay que decir desde ya que sólo el FSC puede ser admitido desde el movimiento ecologista como mecanismo de certificación de la madera. De la mano de un cada vez mayor número de consumidores responsables el movimiento ecologista tendrá que debatir y reflexionar en los próximos años los criterios para una gestión sostenible de las masas forestales.

También en los próximos meses/años veremos la llegada de fondos económicos (bien vía ayudas de la PAC o bien vía el nuevo Reglamento de Desarrollo Rural que se está debatiendo en la UE). La batalla por

cómo se invertirán estos fondos y qué criterios se utilizarán para su reparto será ocasión de polémica. Será una oportunidad única para compensar económicamente a los propietarios afectados por las limitaciones a los aprovechamientos forestales en montes protectores, o espacios protegidos. También será una buena oportunidad para realizar acciones como las claras y clareos en cientos de miles de hectáreas repobladas con coníferas, para el resalveo del monte bajo de quercíneas.

### La estrategia suicida de la eucaliptización

La eucaliptización de la cornisa cantábrica y Galicia está siendo avalada actualmente mediante la redacción de Planes Forestales en estas CC.AA. Si bien este proceso tiene su origen en decisiones de la España autárquica de mediados de siglo, el monopolio forestal de la celulosa ha jugado bien su baza en el nuevo contexto del Estado de las Autonomías. Lo dramático de este fenómeno es que la eucaliptización no se produce por un conjunto de decisiones nacidas de una planificación forestal o territorial sino de la situación de poder de un lobby papelerero con conexiones fraternas con la esfera política y forestal local.

Esta opción supone poner en manos de un solo producto, la pasta de papel, el destino económico de los montes. Cuando los millones de hectáreas plantados de eucaliptos en Brasil, Chile, Indonesia o Sudáfrica empiecen a poner en los puertos españoles madera de eucalipto a precios mucho más baratos (como de hecho ya está ocurriendo), se desvanecerá el espejismo de la rentabilidad del negocio de eucalipto, pero tendremos un medio rural colonizado con una especie de difícil erradicación y de nulo valor maderero.

La superficie de eucaliptos en el norte y noroeste del Estado crece a un ritmo vertiginoso en zonas aptas y no aptas, en espacios agrícolas y forestales, en el interior de espacios protegidos y en su periferia, sobre suelos donde la ganadería o la producción forestal sería más rentable y, en definitiva, donde decide el libre mercado, esto es, el sector papelerero. Las empresas ligadas al eucalipto, verdaderas beneficiadas de esta

bonanza económica, se han especializado en un cultivo de la lechera lleno de medias verdades que se presenta como la solución final a un medio rural en crisis. Se plantan eucaliptos en cualquier sitio, prometiendo rentabilidades dudosas y pasando por encima del marco legal vigente, Normas Subsidiarias Municipales y Planes de Ordenación de los Recursos Naturales fundamentalmente. Bajo la bandera de la libre competencia, las administraciones forestales juegan aquí un papel de cómplice al permitir el monopolio con que está operando este sector, cuando no otorga ayudas directas para la plantación de eucaliptos (Galicia).

En Asturias, el Ayuntamiento del Concello de Valdés expedientó el pasado junio a la empresa Celulosas de Asturias (CEASA) obligándola a levantar 18 hectáreas de eucaliptos plantados en el Paisaje Protegido de la Cuenca del Río Esva, contraviniendo el Plan de Recursos Naturales de Asturias (PORN) y las Normas Subsidiarias del municipio, que calificaba el espacio afectado como de interés forestal por su proximidad a uno de los últimos robledales en buen estado de conservación, El Choreu. El Colectivo Ecologista "El Carbayu" y Greenpeace han apoyado y animado la lucha de este Ayuntamiento. La actitud de la papelería, prepotente y chulesca, ha sido la negativa a levantar la plantación y llegar al contencioso administrativo. La Consejería de Agricultura del Principado de Asturias calla... y otorga. Deben estar esperando a que CEASA lo llene todo de eucaliptos para aprobar el decreto de declaración del espacio protegido y redactar sus documentos de planificación.

La eucaliptización del paisaje avanza en Cantabria, de momento, a costa del praderío ganadero de los espacios litorales. El Colectivo Ecologista para la Regulación del Eucalipto (CEREN) se ha constituido recientemente ante el desembarco de las oligarquías económicas (Maderas Álvarez, S.A. concretamente) sobre la comarca de la Trasmiera. En abril de 1998, el Tribunal Superior de Justicia de Cantabria ratificó la validez de la decisión adoptada por el Ayuntamiento de Ribamontán al Monte, que exigió a un particular el levantamiento de la plantación de eucaliptos al estar ubicada en un terreno calificado como agrícola-ganadero por las Normas Subsidiarias del municipio.

Por si la situación de caos no fuera suficiente, CEASA está cultivando masivamente una nueva especie -*Eucalyptus nitens*- capaz de soportar las heladas y de medrar, por tanto, en el interior y en los espacios montañosos cantábricos. Este eucalipto ocupa ya una superficie importante en Lugo y Coruña, en Asturias existen ya parcelas

**Los incendios forestales y los esfuerzos destinados a su extinción son los signos visibles de que el bosque existe.**





desde hace años y parece ser que en Cantabria pudiera estar ya introducido. La amenaza que esta especie supone para las montañas medias del interior de Asturias, Galicia y Cantabria, es uno de los principales motivos de preocupación.

### Divorcio entre aprovechamiento y conservación de los bosques

La ordenación de los montes como herramienta de racionalización de los usos y aprovechamientos en el tiempo y el espacio ha sido un instrumento fundamental para garantizar la pervivencia de los sistemas forestales. Pero si bien los primeros pasos del Cuerpo de Ingenieros de Montes han sido loados por la defensa del patrimonio forestal autóctono, la restauración hidrológico-forestal ejemplar y planteamientos no acomplejados con el paisaje forestal que les había tocado gestionar, las generaciones de la postguerra optaron por una política bien distinta. En España se experimenta, a partir de los años 40, una disminución de los tratamientos de las masas forestales, un incremento del afán economicista que busca la máxima rentabilidad disminuyendo los turnos de corta, aumento de la utilización de cortas a hecho y obtención de masas regulares, junto a un alejamiento de la gestión forestal de los montes y un énfasis en la producción maderera.

Una gestión forestal sostenible posee muchas más acepciones que la "producción sostenida" de recursos renovables. El resultado de este desajuste son los múltiples problemas de gestión que afectan a los montes españoles, en donde la pérdida de biodiversidad o los problemas de erosión son algunos de los problemas producidos por las malas prácticas.

Con el desarrollo de nuevos campos de conocimiento como la ecología forestal o la edafología, la constatación de la amenaza que pende sobre un nutrido grupo de especies de flora y fauna, o la experiencia acumulada en desastres naturales (incendios, inundaciones, avenidas, corrimientos, deforestación), se ha llegado a disponer de una base científica que debe incorporarse inmediatamente a la gestión forestal. Como ciencia moderna, la ciencia forestal debe realizar un esfuerzo para salir de sus inercias heredadas, sus esquemas cartesianos o extremismos economicistas para entrar en el siglo XXI como una ciencia que integre la producción y la conservación.

La gestión forestal de los Hayedos Burgaleses está siendo un buen ejemplo de la tensión que se vive entre la vieja metodología y la nueva base científica sobre conservación de ecosistemas forestales. La Agru-

pación Naturalista "Amigos de los Hayedos" ha capitaneado la defensa de los bosques de haya en esta provincia: documentando la situación y evolución de esta especie en Burgos, denunciando cortas finales con resultado final de corta a hecho, paralizando talas, buscando apoyos en los pueblos, editando materiales de educación ambiental, o preparando jornadas. Tras años de esfuerzo y con el apoyo de Greenpeace, el Servicio de Ordenación de Ecosistemas Forestales de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León ha decidido finalmente encargar un estudio que determine las bases para una gestión (moderna) de los hayedos burgaleses.



La extracción de corcho es una actividad sostenible. Foto: Gaia

La falta de integración entre ordenación forestal y conservación ha llegado a los tribunales tras las talas autorizadas por la Dirección General de Aragón en los Valles de Hecho y Ansó. Situación: bosques de haya y hayedo/abetal en una ZEPA (urogallo, pico dorsiblancos, pito negro), con un Plan de Conservación del Oso Pardo en marcha y con dinero para medidas compensatorias en caso de presencia de oso en la zona (como de hecho ocurría). Ambos valles, Ansó y Hecho entran dentro de los límites del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de "Los Valles" en tramitación/paralización por parte de la DGA. Los Planes de Ordenación de los Montes de ambos valles tenían inflada la producción maderera y era patente el incumplimiento de planes de corta y métodos de ordenación. Al pie de los valles, aserraderos pertenecientes a los Ayuntamientos demandan más madera y levantan la bandera de la propie-

dad de los montes. Los señalamientos y la extracción de la madera (mecanizada y tras apertura de pistas en zonas oseras) rayan la ilegalidad e incumplen reiteradamente los pliegos de condiciones.

Tras las denuncias presentadas ante el SEPRONA por el movimiento ecologista aragonés, el juzgado de Jaca decretó la paralización de los trabajos a la vez que comenzó la apertura de diligencias sobre los mismos. Las talas fueron denunciadas ante la Unión Europea por el Fondo de Intervención Eco-Pastoral, por lo que se han puesto en cuestión las ayudas recibidas por el Gobierno de Aragón a través de fondos LIFE.

### Retroceso en materia de conservación

Tras años de conquistas y de avance en política de espacios protegidos y de conservación de los bosques, asistimos desde hace tiempo a un cuestionamiento de los logros, a un miedo mal disimulado del Cuerpo de Ingenieros de Montes a perder parcelas de poder, a un corporativismo que achaca la conflictividad en el medio rural a los ecologistas y, en general, a un reflujo en materia de conservación, frecuentemente de la mano de administraciones gobernadas por la derecha.

Las nuevas consignas están llenas de contradicciones. Se alaba la figura de los Montes de Utilidad Pública como instrumento de gestión y se alude al fracaso de los espacios naturales protegidos (cuando los inventores de ambas figuras son los mismos Ingenieros de Montes). También se expresa una desconfianza hacia el proceso de definición de la Red Natura 2000 y se objeta la indefinición de las vías de financiación de dicha red. Existe un boicot a los PORN y numerosos documentos de planificación en tramitación nunca verán la luz por el atrincheramiento de algunos cuadros ante el avance de ideas y métodos que no son propios de su ámbito formativo.

Este retroceso se da en Navarra, donde el Parque Natural del Señorío de Bértiz está sometido a inquietantes planes de intervención selvícola. La gestión forestal basada en la no-intervención selvícola en un espacio protegido no sometido a aprovechamientos es inadmisibles para el nuevo Director General, José Torres, que ante la actuación de un vendaval no puede tolerar ver madera en el suelo, árboles caídos y el monte "sucio". Su formación y su escasa capacidad para entender lo que está ocurriendo en Bértiz hace peligrar un espacio forestal único en la Península, candidato a formar parte de la Red de Conservación de Bosques Viejos de la UE.





# La aldea global, esquilmada y desigual

**La globalización conduce a una gran crisis social y ambiental**

por Chusa Lamarca\*

**E**l término “globalización” hoy tan de moda, se aplica en múltiples sentidos. Por un lado, se utiliza para reflejar la consideración del mundo como un gran hipermercado global en el cual se producen, se adquieren y se comercializan productos en cualquier parte del planeta. En este sentido se habla de globalización económica, esto es, un aumento del comercio exterior que se ve favorecido por la apertura y liberalización de los mercados y por el impacto de la actual revolución tecnológica sobre las comunicaciones tanto físicas (transportes), como electrónicas (información). Para algunos analistas, el aspecto clave de la globalización, es la gran movilidad del capital financiero, la existencia de un gran casino planetario donde diariamente y a la instantánea velocidad de la luz, las redes electrónicas mueven e intercambian sin control, 1,5 millones de millones de dólares.

\*Chusa Lamarca, Ecologistas en Acción y Movimiento contra la Europa de Maastricht y la globalización económica.

Sin embargo, la palabra globalización no se usa sólo referida a la globalización económica o financiera, sino que abarca muchos más aspectos. Se trata de un proceso que parece integrar o englobar todas las actividades de nuestro planeta, tanto las actividades económicas, como las actividades sociales, culturales, laborales o ambientales. La globalización entraña una interdependencia de las sociedades, parece como si las fronteras geográficas, materiales y espaciales del planeta desaparecieran. Las redes de comunicación ponen en relación e interdependencia a todos los países y a todas las economías del mundo, nuestro mundo se habría convertido en una aldea homogeneizada y global y, sin embargo, en esta gran aldea unos son los beneficiados y otros los perjudicados, el planeta es una aldea desigual.

Globalización y neoliberalismo no son términos sinónimos, pero actualmente se produce una repetida concordancia entre el fenómeno físico de la globalización y el fenómeno ideológico del neoliberalismo. Gracias a la globalización parece como si hubiera triunfado un único modelo económico e ideológico en el mundo, el modelo

neoliberal. De Norte a Sur y de Este a Oeste, el neoliberalismo se nos presenta hoy como un nuevo y deseado paraíso a alcanzar cuya única receta para aspirar a él consiste en reconducir todos nuestros quehaceres productivos hacia la esfera de la más pura y dura competitividad y cuyo único motor es la búsqueda del beneficio económico y monetario. El capitalismo globalizante es una especie de rey Midas que transforma todo lo que toca en mercancía.

En realidad, lo que nos quieren dar a entender es que el capitalismo es un sistema mundial y que hoy, con la caída de las economías del este, los pueblos, los Estados y los individuos sólo tienen un único camino a seguir: la lógica del mercado. Sin embargo, las nuevas relaciones de producción y consumo no han abolido las antiguas. La tierra, el aire, el agua y otros recursos básicos y necesarios para la vida siguen utilizándose como mercancías; igualmente, el trabajo humano es una mercancía y para la “mano invisible” del mercado da lo mismo que las personas vivan o mueran en condiciones inhumanas.

Hoy al capitalismo se le han añadido algunos adjetivos: imperialista, corporativo, transnacional o global, pero sus bases son las mismas que las de antaño. La producción y el beneficio a costa de lo que sea, siguen siendo el motor de esta ideología. En la tan cacareada aldea global, millones de seres humanos siguen viviendo fuera del mercado. La desigualdad se produce entre los “incluidos”, pero cada vez más la globalización va sentando las bases de un apartheid social, levantando un nuevo telón de acero que separa el mundo en dos bloques bien diferenciados: incluidos y excluidos. En una Tierra donde hay 4.500 millones de pobres y entre los cuales, 1.500 millones no tienen con qué alimentarse cabe decir, más bien, que lo único que se ha globalizado es la mundialización de la miseria.

A pesar del triunfalismo de este modelo, existe la conciencia de que atravesamos una crisis generalizada, una crisis económica, social, política y ambiental de dimensiones globales. Parece claro el agotamiento de este modelo ecológicamente depredador, políticamente injusto y socialmente perverso y, sin embargo, se nos presenta como el único e inevitable camino a tomar.

## **Globalización y democracia**

Aunque nos hablan de la “mano invisible” del mercado como único motor regulador de la economía, esta mano que aprieta y ahoga tiene actores bien concretos, responde a influencias políticas y económicas no sujetas a control democrático: el FMI, el



Banco Mundial y la OMC actúan como los verdaderos garantes de un gobierno mundial. Estas instituciones no están al servicio de los pueblos, sino del gran capital internacional. El FMI y el BM con sus planes de ajuste estructural y con la excusa del pago de la deuda ingenian medidas legalmente expropiatorias de los bienes y patrimonios colectivos de pueblos y naciones enteras. Inmensas inversiones públicas o de carácter social han pasado a manos de empresas y conglomerados transnacionales. Con la cesión de estos recursos a manos privadas se minimiza, aún más, el espacio público en el cual la gente puede expresar sus ideas y se niega, con ello, cualquier modo de intervención pública.

Los Estados van perdiendo consideración como órganos e instrumentos de decisión tanto económica como política, en favor de las grandes corporaciones multinacionales que se convierten en los primeros sujetos responsables de la política económica mundial o estatal. Imbuidos por esta lógica neoliberal, los países dictan normas y leyes liberalizadoras; firman acuerdos comerciales que favorecen las dinámicas del "libre" mercado; se integran en bloques económicos regionales y subsistemas globales (UE, APEC, TLCAN, ALCA, ASEAN, etc.); impulsan las privatizaciones; abandonan las políticas de tipo social y condenan a los más desfavorecidos a la miseria y la marginación.

El neoliberalismo lejos de ignorar al Estado, lo utiliza, conduciéndolo a servir los intereses del capital tanto nacional como extranjero. En los países occidentales los gobiernos de corte liberal han asumido un activo papel desnacionalizador, pero paradójicamente, han sido los gobiernos socialdemócratas europeos los que han asumido como "necesidad histórica" la continuidad y puesta en práctica de este modelo y orden social injusto.

**El capitalismo es un sistema mundial.** Foto: Gaia



La globalización como cualquier fe ciega, también tiene sus sacerdotes. El discurso justificador es a partes iguales entre gobernantes, empresarios, financieros, tecnócratas y responsables de los medios de comunicación de masas.

### El casino planetario

Pero ¿cuál es la realidad material de la globalización? La producción global mundial se ha mantenido más o menos estancada desde los años 70 con un crecimiento medio en torno al 5%, mientras que el comercio mundial de mercancías aumentaba del 11 al 18%, pero el gran salto se ha producido en el capital especulativo que ya hacia 1989 superaba en 50 veces los valores del producto mundial. El actual mercado mundial es un mercado de dinero que tiene como fin hacer dinero del dinero, su crecimiento no va parejo del progreso de la economía real, de ahí que se hable de la gran burbuja financiera. El capital financiero es el elemento vertebrador de la globalización.

Paraísos fiscales, ganancias del narcotráfico y las armas y prácticas bancarias y bolsísticas facilitadas por la electrónica y las superautopistas de la información, favorecen la conformación del actual casino financiero. En este gran casino planetario abierto las 24 horas del día, sólo tienen derecho a apostar un puñado de jugadores billonarios que mueven más de 1,5 millones de millones de dólares al día —el valor total de más de 15 días del producto bruto de la economía mundial—, mientras el resto de los seres humanos que pueblan el planeta, pagan con su trabajo, su sudor y su vida el precio de tan absurdo y disparatado juego.

Pero los globos financieros han empezado a estallar. La tormenta del sistema financiero y monetario internacional se desata ahora de un país a otro, de una región a otra y desde la periferia al centro. Los que provo-

caron la crisis salen indemnes, mientras las economías del sudeste asiático, Europa Oriental, América Latina y otras economías en transición, los pobres de todos estos países, sufren las consecuencias. En Rusia, por ejemplo, el flagrante fracaso de la introducción de la "cultura del mercado", ha

hecho que se establezca en ella una economía de trueque. Los pilares del modelo internacional se desmoronan y endosan los fallos de la liberalización financiera a los pobres de las economías en desarrollo.

Ante la sucesión de las tormentas financieras —desde el efecto tequila al efecto vodka—, por primera vez se alzan algunas voces críticas dentro de los propios gurús de la macroeconomía y del sacrosanto FMI. La farmacopea neoliberal que sigue utilizando los planes de ajuste estructural impuestos por el FMI, obliga a que el país que recibe los créditos abra de par en par sus mercados financieros para permitir que la gran banca extranjera compre los bancos nacionales; fuerza a elevar las tasas de interés —lo que ocasiona el hundimiento de las empresas locales—; impone subidas de impuestos que son soportadas por las capas medias y bajas cada vez más empobrecidas; y conmina a draconianos recortes en el gasto público. El resultado de estas políticas de "salvación" es el enriquecimiento de los capitalistas de los países del Centro a costa empeorar las condiciones de vida en los países de la periferia. Hay quien augura que no falta mucho para que la crisis alcance una dimensión generalizada, aunque los curanderos de la ortodoxia económica todavía siguen considerando al sistema central como "sano" y diagnostican los males sólo en las periferias. Pero las recetas neoliberales son ya incapaces de curar este sistema enfermo.

### Globalización y medio ambiente

El sistema capitalista global funciona sobre la explotación de los recursos naturales y la mano de obra de los países "pobres". Los países del Sur sobreexplotan sus recursos forestales y naturales para destinarlos a la exportación hacia los países ricos como pago por los intereses de la deuda externa y las compañías transnacionales se adueñan de la tierra y sus recursos naturales. La mayor parte del patrimonio natural del planeta se encuentra en los bosques tropicales del sur, hoy sometidos a una grave degradación por los intereses económicos y comerciales del Norte. En los últimos 50 años se han perdido un tercio de los bosques. Millones de hectáreas de tierras cultivables desaparecen cada año debido a la erosión y la sobreexplotación y se calcula que dentro de diez años habrán desaparecido entre un 15 y un 20% de todas las especies animales y vegetales existentes.

El sudeste asiático era, hasta ahora, la principal fuente de maderas tropicales, pero el progresivo agotamiento de sus bosques y selvas ha hecho que se comiencen a



explotar a destajo las selvas tropicales de América Latina donde día a día se construyen nuevas vías de acceso y nuevos asentamientos mineros, industriales y urbanos. Las empresas extranjeras detentan los derechos de explotación maderera de 12 millones de hectáreas de la Amazonia. No hay que olvidar que los bosques son también el hogar de muchos pueblos, pero los gobiernos y las multinacionales no respetan los derechos territoriales, sociales y culturales de los pueblos indígenas, ni las formas de vida de las comunidades locales tradicionales.

Hay causas directas que contribuyen a la degradación de los ecosistemas: la promoción del comercio internacional y la liberalización económica cuyas reglas de funcionamiento se basan exclusivamente en la ampliación de los mercados, sin tomar en consideración sus funestas consecuencias ambientales y sociales. Para la "lógica" actual, el uso sostenible de los ecosistemas, la utilización colectiva de la biodiversidad, la protección del conocimiento, la preservación de la seguridad alimentaria y la existencia de sistemas justos y equitativos de distribución de la riqueza y los recursos son considerados como limitaciones al comercio.

Los problemas ecológicos y ambientales son indisolubles de los problemas del desarrollo de los pueblos, un desarrollo desigual para las sociedades y los seres humanos y dañino para la naturaleza. La cuestión ambiental no puede ser vista como un obstáculo al desarrollo de un país, sino como una condición indispensable para ese desarrollo, claro que habría que cambiar radicalmente el ya tan manido y vapuleado concepto de desarrollo.

Los países pobres con sus nulas o bajas normativas ambientales y fiscales se convierten en paraísos para las transnacionales. Los intereses de las compañías mineras, petrolíferas, de los terratenientes del lugar y de los políticos corruptos de turno, no dudan en asesinar a indígenas y campesinos con el fin de obtener beneficios. Pero la nueva colonización de los países "pobres" no se consigue sólo a través de las balas, a veces sus métodos son más refinados, aunque igualmente criminales. En Latinoamérica, los ejércitos reclutan mano de obra para

los cultivos destinados a la exportación, mientras la población nativa pasa hambre o padece enfermedades por las malas condiciones de vida y de trabajo, la contaminación sin control, el vertido indiscriminado de residuos tóxicos o el empleo de plaguicidas. Todas estas prácticas, prohibidas en los países "desarrollados", están a la orden del día en los países de la periferia. En Guatemala, según ha denunciado Rigoberta Menc-

obtenan mayores beneficios sin pagar ningún tipo de impuestos o aranceles.

La diversidad es la base del equilibrio y sustento de todos los sistemas biológicos y las comunidades locales tradicionales a lo largo de la Historia, han sabido mejorar y conservar la biodiversidad aumentando la base de los recursos disponibles. La población rural del "Tercer Mundo" depende directamente de los recursos biológicos para suplir el 90% de sus necesidades, pero estos recursos están pasando a manos de compañías transnacionales. La mayor diversidad no se encuentra en los países ricos del Norte, sino en los llamados países del "Tercer Mundo", y a pesar de ello se les sigue denominando países "pobres". Los intereses mercantiles no sólo provocan que se pierda la diversidad genética: se pierden 100 especies al día, sino que usurpan los recursos y conocimientos de los pueblos y culturas tradicionales para su puesta en circulación en el mercado global. Las empresas transnacionales y los gobiernos de



Menos de una quinta parte de la población consume el 80% de las reservas del planeta y produce el 75% de las emisiones contaminantes. Foto: Gaia

hú, las mujeres tienen la leche contaminada a causa de los plaguicidas empleados en las plantaciones.

El Banco Mundial, que sistemáticamente había considerado a las mujeres como sujetos "pasivos" a la hora de aplicar sus políticas, les confiere ahora un papel destacado y considera que la contribución económica femenina es fundamental para el desarrollo: su utilización como mano de obra barata aporta más beneficios al capital. Las mujeres han sido siempre las más perjudicadas por este sistema global de explotación y el abaratamiento de sus salarios ha hecho que se incremente la pobreza femenina en las dos últimas décadas. Como siempre, su trabajo dentro del hogar, sin horario de cierre, sin descanso semanal, sin vacaciones y, sobre todo, sin salario, sigue sin contabilizarse en los balances macroeconómicos y sigue estando ausente de las mentes más preclaras de la ciencia económica, que suelen ser varones y de Chicago, para más señas.

Los organismos económicos y financieros internacionales se encargan de llevar a cabo los dictados del "mercado global". La OMC intenta imponer un orden económico donde los países ricos exploten más y mejor a los pobres, agoten sus recursos y riquezas naturales, destruyan el medio ambiente y

los países industrializados cuentan con el 95% de los derechos de propiedad y de las patentes biotecnológicas, el 99% en el caso de los vegetales. La privatización, monopolización y mercantilización de la vida conducen a un intercambio desigual que sólo beneficia a una minoría y condena a la mayoría de la población del planeta al hambre, la explotación y la muerte.

El Banco Mundial sigue imponiendo políticas de liberalización del comercio que impiden la protección y la ayuda a los campesinos y productos locales, y obligan a los países pobres al cultivo y exportación de productos con destino a los países ricos. Si a esto añadimos el poder desmedido de las grandes multinacionales agroquímicas que controlan no sólo todos los sectores de la producción y distribución agrícolas, sino también la tecnología y las patentes sobre las semillas, no es de extrañar por qué en India, en los últimos meses, más de 400 campesinos se hayan quitado la vida acosados por las deudas y por la humillación de haber perdido su único medio de subsistencia: la tierra.

Los países industrializados, con sólo el 21% de la población mundial, consumen el 75% de toda la energía producida en el planeta, mientras una quinta parte de la



población mundial carece de agua potable. Esto parece no sorprender a nadie pues la lógica del mercado se va imponiendo como único catecismo. Se pretende mercantilizar todo, incluida la emisión de gases que producen el efecto invernadero ya que se intenta que los países “desarrollados” puedan comprar su cuota a los países pobres para poder seguir contaminando.

No sólo la contaminación se manda a los países de la periferia, también la basura nuclear se exporta a los pobres. EE UU pretende construir un vertedero nuclear en Sierra Blanca, a sólo 32 km. de la frontera mexicana. El terreno no ha sido elegido por sus especiales condiciones de seguridad, por el contrario, se trata de una zona con un alto riesgo sísmico —en 1995 se produjo un terremoto de 5,6 en la escala de Richter, sino por la “especial” composición de su población: es uno de los lugares más pobres de Texas y, además, 7 de cada 10 personas que habitan la zona, son mexicanos.

Este acto de racismo ambiental no es un hecho aislado; la región ya contaba con un depósito de lodos contaminados procedente de Nueva York. EE UU coloca sus basureros en las reservas indígenas y en zonas habitadas por minorías étnicas o con bajos ingresos.

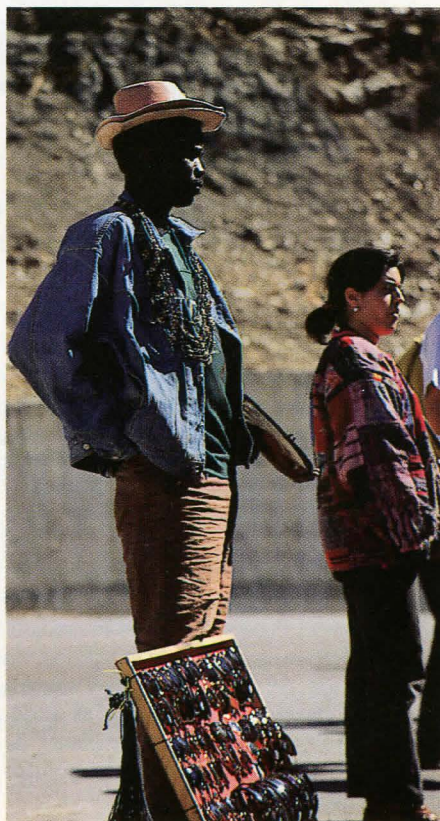
Y existen multitud de ejemplos similares. La doble moral de los países ricos es completamente inmoral. Mientras que los países “desarrollados” cierran centrales y aprueban moratorias nucleares, la Agencia Internacional de la Energía Atómica, dependiente de la ONU, propone el uso de la energía atómica para desalar agua del mar en 80 países que sufren sequía. La industria nuclear, que ha demostrado ser un activo grupo de presión en la Cumbre del Clima de Buenos Aires, busca no sólo nuevas aplicaciones ahora que se les acaba el negocio en los países del Centro, sino también nuevos mercados en los países “no desarrollados”, allí donde la conciencia pública ante el riesgo nuclear es escasa o donde la represión no permite a la gente expresar su rechazo.

Las empresas españolas no quedan al margen. Endesa quiere desviar el curso del río Bio-Bío (Chile) e inundar 4.800 hectáreas de tierras de los indios mapuches-pehuenches para poner en marcha la central hidroeléctrica Ralco. La zona, con una rica variedad de flora y fauna, constituye un ecosistema del que dependen 77 especies de vertebrados en peligro de extinción o con problemas de conservación. El proyecto del río Bío-Bío es un macroproyecto que tiene prevista la construcción de 6 centrales que inundarán cerca de 22.000 ha. A ello se oponen los indígenas y grupos

ecologistas bajo el lema “La tierra no se vende”. Por su parte, Repsol, no sólo destruye bosque amazónico, sino que carga a sus espaldas un historial marcadamente antiecológico por sus continuos vertidos de crudo en Bolivia.

Los problemas del medio ambiente se encuentran directamente relacionados con los problemas de la desigualdad social. Pobreza y deterioro ambiental se hayan indisolublemente ligados. Se trata de una lógica y un modelo perversos ya que los pobres a corto plazo se ven obligados a destruir sus recursos naturales que son precisamente, los que a largo plazo necesitarían para subsistir. Y todo para satisfacer las demandas insaciables de consumo de los países ricos. Los problemas ecológicos y ambientales son el resultado de disfunciones de carácter social y político, están determinados por la forma de relación de los seres humanos, por los patrones de consumo que siguen y por el tipo de organización que adopta la sociedad para satisfacerlos, en suma, son el resultado del modelo económico establecido. El empobrecimiento progresivo del patrimonio natural del planeta y la limitada capacidad de recuperación de los ecosistemas, esto es, la crisis ecológica y la crisis ambiental son, pues, el resultado del actual modelo globalizador, un modelo de producción y de consumo injusto, depredador con los seres humanos y la naturaleza.

**En la tan cacareada aldea global, millones de seres humanos siguen viviendo fuera del mercado. Foto: Gaia**



Menos de una quinta parte de la población mundial consume cerca del 80% de las reservas del planeta y produce el 75% de las emisiones contaminantes. Hay quien ha llegado a afirmar que a estas alturas del proceso evolutivo, lo que distingue al ser humano del animal es su capacidad para producir desechos. La Tierra es hoy un estercolero. Toda la extracción de recursos debe ser reducida y es obligatorio disminuir el consumo y minimizar el transporte —principal fuente de contaminación—, así como cortar de raíz cualquier intercambio comercial que sea innecesario. El desarrollo sostenible no consiste sólo en un menor consumo de recursos y una mayor eficiencia en los procesos productivos, sino también en el desarrollo social y cultural de los pueblos, de las comunidades y de las personas, en una mayor equidad en el reparto y distribución de la riqueza y en una verdadera participación democrática.

Continuar por el camino actual conduce a una crisis que ni los seres humanos ni la naturaleza están en condiciones de pagar. Es necesaria una nueva ética, una nueva racionalidad económica para que los seres humanos, los recursos y la naturaleza dejen de ser considerados mercancías. La globalización no es ni mucho menos una nueva e inexorable necesidad histórica, sino la ya muy antigua y despiadada necesidad de beneficio de algunos y, a las puertas del siglo XXI, es hora ya de acabar con la reproducción de este sistema global de explotación.



#### Referencias:

- \* Globalización. *Revista Web Mensual de Economía, Sociedad y Cultura*. <http://rci.net/globalizacion>
- \* *Informe sobre el Comercio y el Desarrollo 1998*. UNCTAD. Nueva York/Ginebra, Naciones Unidas, 1998. <http://www.unctad.org/sp/pressref/pressres.htm>
- \* *Informe sobre Desarrollo Humano 1998*. PNUD. Nueva York/Ginebra, ONU, 1998. <http://www.undp.org/hdro/98.htm>
- \* Martín, Hans-Peter y Schumann, Harald: *La trampa de la globalización*. Madrid, Taurus, 1998
- \* Ramonet, Ignacio: “Aliviar al planeta” en *Le Monde Diplomatique*, noviembre 1997. (Edición mexicana) <http://www.monde-diplomatique.fr/mx/1997/11/edito.html>
- \* Ramonet, Ignacio: *Un mundo sin rumbo*. Madrid, Debate, 1997
- \* *Revista del Sur*. Núms. 63-64, 72, 73/1997 y 75-76, 77, 81, 82, 85/1998. <http://revistadelsur.org.uy>
- \* *Revista “Rebelión”*. Secciones Internacional y Ecología. <http://www.eurosur.org/rebelion/>
- \* *Revista “Resumen”* Núm. 37 <http://www.nodo50.ix.apc.org/resumen/>
- \* *Revista “SuraSur\_Digital”* <http://linux.nodo50.org/surasur-digital/>
- \* *Revista “Tercer Mundo Económico”*. Núms. 113, 114 y 115/1998 <http://fp.chasque.apc.org:8081/redtm/boletin/>
- \* *La situación del mundo 1998*. Informe del Worldwatch Institute. Barcelona, Icaria/ Fundación Hogar del Empleado, 1998.



**E**l huracán Mitch ocasionó cerca de 20.000 muertos. Cifra escalofriante, porque expresa la enorme vulnerabilidad de los pueblos centroamericanos frente a fenómenos naturales, que causan un impacto casi insignificante cuando tocan a los países ricos. Once mil millones es el dinero donado espontáneamente por la sociedad española para la ayuda humanitaria a las víctimas de esta brutal catástrofe sólo en los primeros días. Otra cifra que conmueve, porque demuestra un generalizado espíritu solidario y compasivo. Jugando con la estadística, parecería que a cada persona centroamericana que ha muerto le ha correspondido un millón de pesetas de parte de los españoles.

¿Cuántos de esos 11.000 estarían hoy vivos, si se hubiera empleado un equiva-

Otro tanto podríamos decir de la UE. A raíz del Mitch, el comisario Marín ha cifrado la ayuda de este organismo en 17.000 millones de ptas, un monto insignificante frente a la deuda externa de los 4 países afectados. ¿Hubiera sido necesario tanto dinero para la emergencia, si en los últimos años los gobiernos de estos países hubieran destinado el monto de los servicios de la deuda a la construcción de infraestructura y al bienestar social de sus ciudadanos? Recordemos que, según la OCDE, las deudas representan el 322% del PIB de Nicaragua, el 92% del de Honduras, el 23% de Guatemala y el 35% del de El Salvador. Con los fondos que se destinaron a pagar esta deuda en la última década, se podrían haber construido ¿cuántas viviendas dignas, cuántos puentes sólidos, cuántos refugios, cuántos sistemas de sanea-

## El papel de España

España tiene una gran responsabilidad en la lucha contra la pobreza que sufre Centroamérica. Así lo ha entendido la población con su magnífica respuesta solidaria. Pero el Gobierno sigue sin ponerse a la altura de la gente. Ha sido condonada aproximadamente el 7% de la deuda conjunta de los países afectados por los huracanes (los cuatro centroamericanos y la República Dominicana). En total, unos 8.500 millones de ptas, sobre más de 111.000.

España puede condonar inmediatamente toda la deuda de esos países correspondiente a créditos FAD (38.382 millones de ptas) y sólo ha condonado menos del 20%. Téngase en cuenta, para destacar más aún la injusticia que en 1997, Nicaragua pagó a España en concep-

# Reconstruyamos Centroamérica, no la pobreza

**La respuesta del Gobierno  
no ha estado a la altura de la sociedad.**

por AcSUR-Las Segovias

lente al dinero recaudado en proteger sus derechos humanos, previniendo el impacto letal de los fenómenos climáticos recurrentes en la región? ¿Estaría la sociedad española dispuesta a hacer un esfuerzo de magnitud similar a la que ha hecho en ocasión del Mitch, para la prevención de un desastre, no para paliar sus efectos? Habría que preguntarlo en serio.

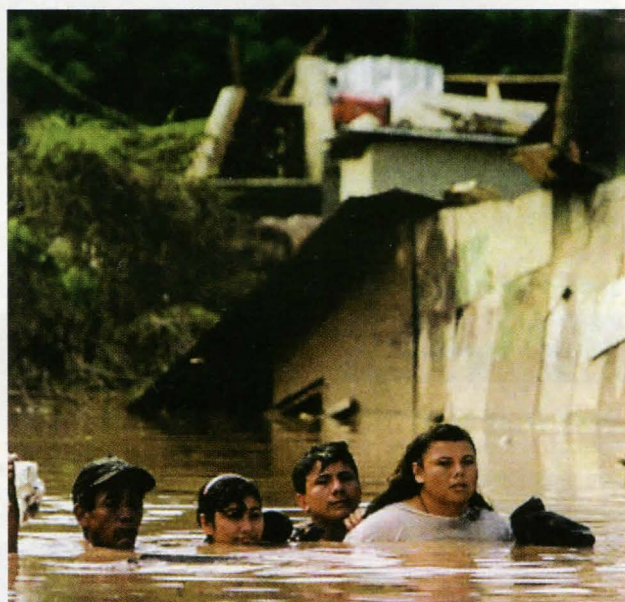
Podríamos analizar otras cifras: 29.000 son los millones que el Estado español va a otorgar para la reconstrucción a los pueblos afectados. Pero, el total de la ayuda no reembolsable que preveía la Secretaría de Estado para la Cooperación -SECIPI- conceder durante el presente año a todo el continente iberoamericano, antes del Huracán, no llegaba a los 25.000 millones de pesetas. ¿Estarían la sociedad y el gobierno dispuestos a ampliar los montos de la cooperación, para evitar que la pobreza potencie el número de víctimas, ante los episodios de la naturaleza? También habría que preguntarlo en serio.

¿Se podrían haber equipado ¿cuántos ambulatorios, centros sanitarios, hospitales? ¿Se podrían haber erradicado ¿cuántas enfermedades endémicas y epidémicas? ¿Se podrían haber disminuido ¿cuántos casos de desnutrición, de elevada mortandad materno-infantil, de analfabetismo, de pobreza de capacidad? ¿Estarían los gobiernos de los 15 países que componen la UE dispuestos a condonar el capital y los intereses de la deuda, a cambio de que los gobiernos inviertan esos montos en la protección social de las ciudadanas y ciudadanos hoy endeudados? Finalmente, esto también habría que preguntarlo en serio.

Frente a esta catástrofe en buena medida evitable, como estamos viendo, ¿cuál ha sido la reacción del Fondo Monetario Internacional? Su director ha anunciado una propuesta de reducción de deuda al 80% y nuevos "créditos blandos" condicionados al estricto cumplimiento de draconianos planes de ajuste estructural. El engranaje está poniéndose en marcha nuevamente.

to de devolución de créditos FAD 556 millones de ptas y sólo recibió como ayuda bilateral 354 millones de pesetas.

En cuanto a la deuda de carácter comercial, el Gobierno español sólo ha condonado 1.430 millones de ptas, lo que equivale solamente al 20% de lo que permiten las muy restrictivas condiciones del Club de París. Llegar ya al nivel máximo es inexcusable. Además, se debe realizar una presión efectiva en las instancias internacionales para hacer posible en los plazos más breves la condonación total, de las deudas bilaterales y multilaterales de estos países.



Efectos del huracán Mitch en Honduras. Foto: Juan C. Ulate

**"Reconstruyamos Centroamérica, no la pobreza" es el lema de la campaña de ACSUR LAS SEGOVIAS. Más información: Graciela Malgesini. Calle Cedaceros, 9-3º Izda. 28014 Madrid. Tel.: 91 429 16 61 Fax: 91 429 15 93. Email: grace@eurosur.org**





**GAIA,**  
*la revista más  
manifiestamente  
ecologista  
del quiosco.*

(Javier Rico, El País de las Tentaciones)

**Asociandote a  
Ecologistas en Acción  
ayudas a más de 300 colectivos  
ecologistas que luchan  
diariamente por defender la  
naturaleza y mejorar el medio  
ambiente. Además recibirás  
nuestra revista GAIA, así como  
información de las actividades  
que realizamos.**

**Recorta o fotocopia el boletín, rellénalo y envíalo a Ecologistas en Acción  
C/ Marqués de Leganés 12 - 28004 Madrid. Teléfono: 915 31 27 39 Fax: 915 31 26 11  
correo electrónico: ecologistas@nodo50.org - internet: <http://www.nodo50.org/ecologistas>**

**ECOLOGISTAS**

**en acción**

**Boletín de socio/a**

Nombre: \_\_\_\_\_  
Apellidos: \_\_\_\_\_  
Domicilio: \_\_\_\_\_  
Población: \_\_\_\_\_  
Provincia: \_\_\_\_\_ C.P.: \_\_\_\_\_  
Teléfono: \_\_\_\_\_  
Correo electrónico: \_\_\_\_\_

**Cuota (incluye revista Gaia)**

500 pta / mes      Recibo(\*):  trimestral  
 1.000 pta / mes       semestral  
 2.000 pta / mes       anual  
 ..... pta / mes (otra cantidad superior)

(\* Para evitar gastos bancarios agradecemos recibo anual.  
√ Solo por asociarte te regalamos el libro "El Sur desde el Norte. Rostros y paisajes" (hasta agotar existencias).

**Solo suscripción revista Gaia**

12 números ..... 5.000 pta.  
 EXTRANJERO (12 números) ..... 50 US \$

**Forma de pago**

Giro postal (adjuntar fotocopia del resguardo)  
 Talón (a nombre de Coda)  
 EXTRANJERO: Giro postal internacional a Coda.  
 Domiciliación bancaria, rellenar:

**Domiciliación bancaria**

Nombre (titular): \_\_\_\_\_  
Apellidos (titular): \_\_\_\_\_  
D.N.I. (titular): \_\_\_\_\_

Código cuenta cliente:

\_\_\_\_\_

Entidad      sucursal      D.C.      nº de cuenta

Ruego se sirva cargar en mi cuenta corriente/libreta y hasta **nuevo aviso**, los recibos que le sean presentados por Coda-Ecologistas en Acción, en concepto de:

Cuota de socio/a  
 Suscripción Revista GAIA (desde el nº \_\_\_\_ incluido)

(Firma titular)







# 50 años violando los Derechos Humanos

La protección del medio ambiente está íntimamente unida a la protección de los derechos humanos.

por Félix García Rosillo

**A** pesar de que la Declaración Universal de los Derechos Humanos (DUDDHH) no hace ninguna referencia explícita al medio ambiente, un análisis atento de cada uno de sus artículos, nos muestra la imposibilidad de que se hiciera realidad en contra o a costa del más estricto respeto al medio ambiente.

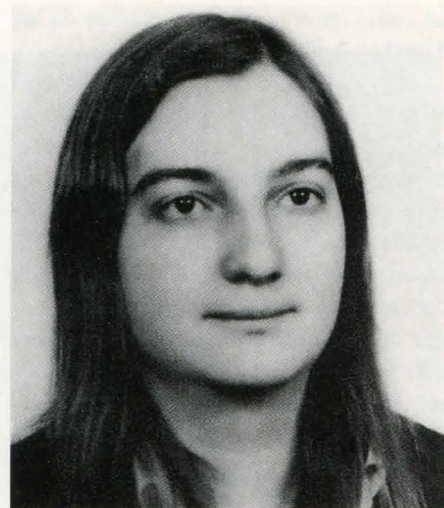
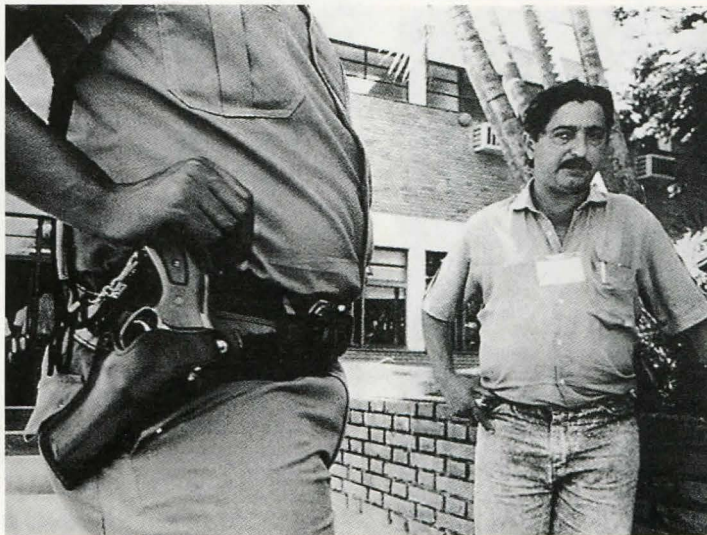
Unas veces los artículos de la DUDDHH se verían directamente afectados por la falta de respeto al medio natural, como en el caso del art. 21 sobre el derecho a participar en el gobierno de un país (entendido en sentido amplio y considerando cuantas veces actuaciones ambientalmente nefastas son realizadas sin previa consulta a la población afectada), el artículo 27 sobre la participación de todos los individuos en el progreso científico y sus beneficios (baste mencionar la lucha ecologista contra las patentes sobre la vida), o el artículo 23 sobre condiciones satisfactorias de trabajo (mencionemos aquí, como uno de los muchos ejemplos disponibles, la falta de control riguroso de las radiaciones recibidas por trabajadores del sector nuclear, tantas veces denunciadas por los ecologistas).

En otras ocasiones, la lucha en defensa del medio natural o las contiendas que lo incluyen, provocan reacciones de entidades estatales, militares o económicas que incurren en violaciones directas de multitud de artículos de los derechos huma-

nos. Los casos más patentes y conocidos serían los que llevaron a la muerte a Chico Mendes y Ken Saro Wiva. Los asesinatos de estos hombres, cuyas luchas tenían una fuerte componente ambiental y social, violaron como mínimo los artículos 1 (igualdad), art. 2 (discriminación), art. 3 (derecho a la vida, libertad...), y art. 19 (libertad de expresión y opinión).

Finalmente, cabe mencionar situaciones complejas en las que resulta difícil aislar el elemento ambiental del incumplimiento de algún artículo de la declaración, al estar fuertemente mezclado lo ambiental con otros elementos o coadyuvar a la destrucción ambiental, a veces de un modo no directo. Como ejemplo los artículos 23 (trabajo y remuneración equitativa), art. 24 (tiempo libre) y art. 25 (nivel de vida adecuado), son claramente violados en situaciones de explotación social que a su vez

El nombre de Chico Mendes es sinónimo de la lucha por salvar la Amazonia.



Se cumplen 20 años del asesinato de Gladys del Estal.

devastan el medio ambiente. El liberalismo salvaje en Europa y en casi todo el mundo muestra situaciones en las que por un lado se esquilman los recursos naturales y por otro se condena a gran parte de la población al paro o a situaciones de dura explotación. Ambos fenómenos -la explotación social y la devastación ambiental- son síntomas de una misma patología.

## Ejemplos de luchas por el medio natural en el Estado español donde se violaron artículos de los Derechos Humanos

Retomando nuestro esquema de violación directa de los DDHH, con origen en la destrucción del medio natural cabría mencionar, por ejemplo, la construcción de embalses. De un modo general, estas infraestructuras afectan de manera directa a la población que habita el área. Esta población nunca es consultada (violando el artículo 21 en nombre de un supuesto bien común) sobre la conveniencia de realizar estas obras en el lugar que habitan. Los ejemplos más conocidos por el público serían el embalse de Riaño y, más recientemente, Itoiz. El primero de una demostrada inutilidad y el segundo con manifestaciones irregulares legales, que han llevado a la Audiencia Nacional a prohibir su llenado. El caso del embalse chino de las Tres Gargantas, comparado con las presas del Estado español, nos sobrepasa en muchos órdenes de magnitud, tanto en destrucción ambien-



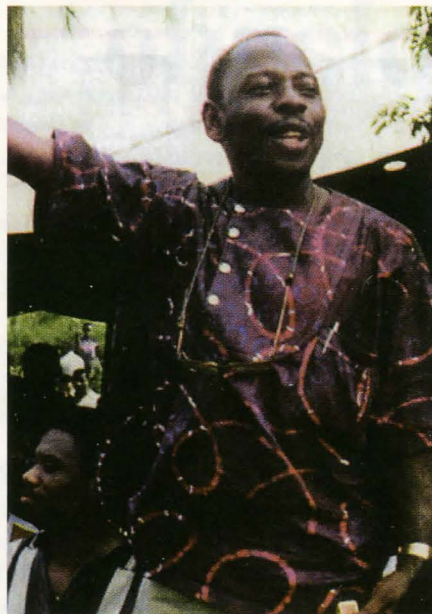
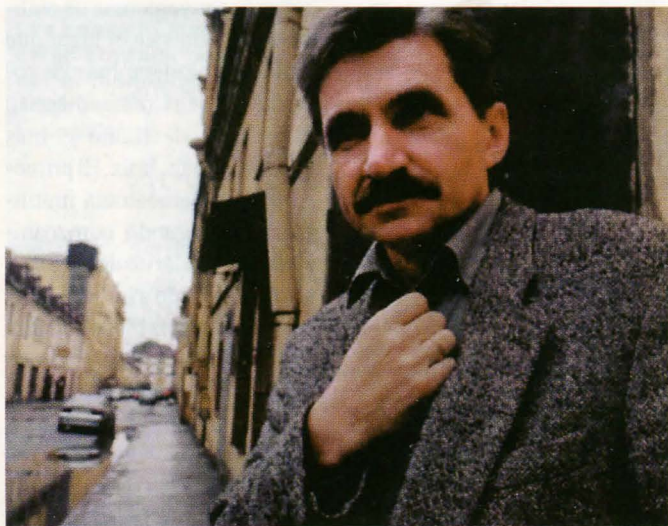
tal como en el grado de violación de los derechos humanos.

Otro ejemplo se encuentra en la violación del artículo 23, sobre condiciones saludables de trabajo: aquí nos costaría inclinarnos por uno de los miles de ejemplos concretos. Bastaría recordar las veces en que se ha denunciado por los ecologistas en grandes ciudades el exceso de algún contaminante atmosférico (como el ozono), afectando a la población en general y a los trabajadores en concreto. Las condiciones de trabajo en multitud de empresas dejan mucho que desear, a la vez que tienen una influencia directa sobre el medio ambiente. Es tristemente conocido por los ecologistas la cantidad de veces que trabajadores de la industria nuclear han superado sus dosis de radiación permitida.

Como casos donde el compromiso público de particulares con el medio natural ha originado la violación de sus derechos, en el Estado español es obligado citar el caso de Gladys del Estal, asesinada por un miembro de las fuerzas de seguridad durante una manifestación antinuclear. También, lo ocurrido con los ecologistas del colectivo Solidarios con Itoiz es paradigmático: el apaleamiento durante veinte minutos por parte de fuerzas de seguridad privada y en presencia de miembros de los cuerpos de seguridad del Estado, que se abstuvieron de intervenir.

Los casos complejos donde el elemento ambiental se une a otra multiplicidad de elementos son sin número. El más reciente es el caso de Doñana, donde un desastre ambiental ha lanzado a miles de personas a una situación como mínimo de incertidumbre en relación a su salud y puestos de trabajo. El caso de las minas antipersonal

**El ecologista ruso Alexander Nikitin, detenido en febrero de 1996 por denunciar la contaminación radiactiva causada por los submarinos nucleares.** Foto: J. Mía Foster



**Ken Saro-Wiwa, ecologista y escritor nigeriano fue ahorcado por el dictador Abacha.**

(construidas en el estado español violando los DDHH más básicos fuera de sus fronteras) es otro ejemplo de agresión ambiental con un fuerte impacto en derechos humanos básicos.

El interés de las compañías alimentarias internacionales por introducir alimentos transgénicos, viola una amplia serie de DDHH. Estas compañías pretenden que el consumidor desconozca el origen transgénico de sus productos. Incluso se recurre a mezclar alimentos transgénicos con alimentos convencionales. Toda vez que no ha sido demostrada la inocuidad de estos alimentos (más bien ha sido demostrada la inocuidad de los promotores de estos alimentos al tratar de introducirlos secreta-

mente en el mercado), pueden ser violados como mínimo el artículo 3 (sobre derecho a la vida y seguridad) y el art. 21 (sobre participación en el gobierno, y en el sentido de no poder decidir democráticamente con qué se quiere alimentar cada ser humano).

La producción desmesurada de residuos y su almacenamiento o gestión inadecuados, han demostrado -como la avalancha de miles

de toneladas de basuras en las costas gallegas- su capacidad para enterrar varios artículos de los derechos humanos. La deficiente gestión de este problema ambiental, en el caso gallego, costó de modo directo una vida. Por otro lado, la incineración de residuos y la consiguiente acumulación progresiva de sustancias tóxicas en los organismos vivos atenta, como mínimo, contra el derecho a la salud del ser humano (artículo 25).

El excesivo consumismo en los países industrializados, y en concreto en el Estado español, se relaciona por un lado con la devastación ambiental vía contaminación y dilapidación de recursos y por otro con la explotación de muchos trabajadores y otras «disfunciones» sociales como el trabajo precario o el paro. Otras consecuencias a mencionar son un reparto desigual de la riqueza entre el Norte y el Sur, que eterniza la postración material de sociedades o continentes enteros, impidiendo o dificultando el respeto a la mayoría de los artículos de la DUDDHH.

### Derechos de las generaciones venideras

Uno de los temas que preocupan a los ecologistas es la necesidad de retornar a unos niveles limitados y razonables de disfrute de la riqueza y consumo, que garanticen la preservación del sistema natural, de los recursos naturales y por tanto del acceso de las generaciones futuras a ellos. De que se cumplan o no estas limitaciones, depende el respeto a la mayoría de los artículos de la declaración. En el futuro, ni la salud, ni la educación, ni el trabajo, ni prácticamente ninguno de los derechos que la DUDDHH defiende podrán ser mantenidos si el nivel de degradación/devastación ambiental sobrepasa un cierto umbral. Difícilmente se podrá garantizar la educación futura si hemos arrasado todos los bosques y no podemos hacer cuadernos, o consumido todo el petróleo y no podemos elaborar el plástico para fabricar ordenadores.

Como conclusión creemos haber puesto de manifiesto que un mundo insostenible e insensible a los problemas ambientales garantiza la violación sistemática de los derechos humanos. También hemos mostrado como existen gran cantidad de violaciones de los derechos humanos que tienen que ver con la defensa del medio ambiente. Defender el medio ambiente es defender los derechos humanos, como defender los derechos humanos es defender el medio ambiente.







El proceso de integración de la Amazonia en el mercado global puede dar al traste con una de las zonas de mayor biodiversidad.

# La última frontera de la biodiversidad: Amazonia

por José Santamarta

**L**a Amazonia tiene una extensión doce veces superior a la superficie de España, canaliza la quinta parte del agua dulce que circula por la corteza terrestre y representa un tercio de los bosques tropicales del planeta. Sin embargo, este ecosistema de vital importancia se encuentra amenazado por una ola de proyectos y realidades que pretenden explotar los recursos naturales de la selva sin pararse a considerar y preservar la diversidad biológica y el equilibrio natural del bosque húmedo, ni la crítica situación que atraviesan las poblaciones indígenas.

En 1978 se habían deforestado 152.000

kilómetros cuadrados en la Amazonia brasileña (el 3,8% del total), en 1988 la cifra ascendía a 377.000 km<sup>2</sup> (9,4%) y en 1997 alcanzaba los 540.000 km<sup>2</sup> (13,5%). A esta cifra hay que añadir otros 150.000 km<sup>2</sup> talados en Perú (60.000 km<sup>2</sup>), Colombia (55.000 km<sup>2</sup>), Ecuador (25.000 km<sup>2</sup>), Bolivia y Venezuela. La pluvisilva atlántica brasileña ha quedado reducida a un 8% de su extensión original en menos de un siglo, y de seguir las cosas así la selva amazónica habrá desaparecido antes de 50 años, si bien el punto de no retorno a partir del cual el ecosistema pierde su funcionalidad se alcanzará mucho antes.

Si el retroceso de la población indígena

comienza con la llegada de los europeos en el siglo XVI (guerras, trabajo en las haciendas y sobre todo las nuevas enfermedades para las que su sistema inmunológico no estaba preparado), el verdadero deterioro ecológico de la Amazonia como ecosistema se inicia en la década de 1960. La Amazonia es el mayor y aún mejor conservado bosque tropical de la Tierra, tiene más de 6 millones de kilómetros cuadrados, y cuenta con la quinta parte de las disponibilidades mundiales de agua dulce, un tercio de las selvas tropicales, el 42% del territorio brasileño, la mitad de Ecuador y Bolivia, un tercio de Colombia y dos terceras partes de Perú. El Amazonas es el mayor río del planeta en



volumen de agua con más de 1.000 afluentes y 2.400 especies de peces. La región dispone de grandes recursos minerales y forestales, y está marcada por las precipitaciones medias superiores a los 2.000 mm, altas temperaturas (25°C) con escasas oscilaciones y es una de las zonas más antiguas de la tierra. Tales condiciones de calor, luz y humedad, sin estaciones ni sequías, y a lo largo de millones de años, explican la alta biodiversidad de la región, fruto de la evolución en unas condiciones extremadamente favorables. Pero estas mismas condiciones explican la pobreza de los suelos, debido a la lixiviación de los nutrientes. En unas pocas hectáreas de bosque primario hay más especies de árboles e insectos que en toda Europa. Pero el proceso de devastación en apenas 30 años ha destruido más que en diez mil años de presencia humana.

### Integrar para no entregar

En la década de los sesenta algunos estrategas brasileños pensaban que si los brasileños no ocupaban la Amazonia, tarde o temprano ésta sería internacionalizada por un consorcio de naciones, al objeto de poblarla, probablemente con habitantes de la superpoblada Asia. En 1965 Herman Kahn y su Instituto Hudson propuso el "Plan de los Grandes Lagos Sudamericanos", 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. 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 ocu-

parla, 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.

La política de los militares, tras el golpe de estado en 1964, es meridiana: integrar para no entregar, o en otras palabras, ocupar la Amazonia brasileña, al objeto de impedir su internacionalización, aunque para ello haya que recurrir a las multinacionales y a organismos como el Banco Mundial, explotando de manera poco o nada sostenible los recursos naturales de la región, pero salvaguardando la soberanía brasileña.

El "Programa de Desenvolvimento do Noroeste Brasileiro" (Polonoeste), financiado por el Banco Mundial, permite apreciar las consecuencias de una política de ocupar sin conocer, a partir del asfaltado de la carretera BR-364 que une Cuiabá con Porto Velho: ocupación de las tierras indígenas, destrucción del bosque tropical, ruina de los recolectores de caucho ("seringueiros") y fracaso de los proyectos agrícolas, en una lógica infernal de ampliación constante de la frontera agrícola mediante el procedimiento de roza y quema, para al final dejar las cosas peor que al principio, con la propiedad de la tierra más concentrada (las relaciones de producción se reproducen en los territorios ocupados), los pobres más pobres y la selva y todos sus productos arrasados. El mismo Banco Mundial reco-

noció los errores del proyecto, paralizando la concesión de nuevos créditos para asfaltar la carretera BR-364, al igual que el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

El peso de la deuda externa de Brasil empuja a una explotación depredadora de los recursos naturales de la Amazonia. Pero para explotar esos recursos se precisan imponentes inversiones, lo que obliga a contraer nuevos préstamos. Exportar es lo que importa, sin reparar mucho en el coste ambiental. Maderas, árboles convertidos en carbón vegetal para combustible de las siderurgias, agua (energía hidroeléctrica para la producción de aluminio) y minerales como hierro, manganeso, estaño, bauxita y oro son las monedas brasileñas para un intercambio desigual. El resultado de la estrategia ocupadora ha sido un éxito para sus autores, ya que ha llenado el vacío demográfico, y hoy viven más de 15 millones de personas en la Amazonia brasileña. Pero ha tenido costes económicos, sociales y ecológicos enormes. La construcción de las carreteras (más de 50.000 km en los últimos 30 años), la colonización de Rondonia, los incentivos fiscales para proyectos agropecuarios, la construcción de centrales hidroeléctricas, la fabricación de papel en Jari o el programa Grande Carajás, han fracasado económicamente en la mayoría de los casos, con la sola excepción de las dos únicas actividades rentables en la Amazonia: la extracción depredadora de madera y la minería (petróleo, oro, hierro, manganeso, bauxita y estaño).

### Tierra sin hombres para hombres sin tierra

Junto a la destrucción del bosque tropical, conviene señalar los problemas sociales generados por las explotaciones ganaderas, que en el caso brasileño han sido, en buena parte, arrebatadas a los pequeños campesinos sin título de propiedad ("posseiros"), a los recolectores de caucho ("seringueiros") y a los indígenas, empleándose para ello todo tipo de procedimientos, incluso el homicidio de los líderes de las colectividades que se oponen a sus propósitos.

Emilio Garrastazu Médici, militar y presidente de la dictadura brasileña en los primeros años de la década de los setenta, decidió resolver el problema agrario del país enviando a los pobres a la Amazonia, para lo que había que construir toda una amplia red de carreteras con el fin de posibilitar la emigración masiva de los campesinos sin tierra a la tierra sin hombres.

En Brasil el 1% de los propietarios poseían el 45% de las tierras agrícolas, mientras

Entre 1972 y 1998 se han deforestado 532.000 km<sup>2</sup> en la Amazonia brasileña. Foto: Gaia





que 10,6 millones de campesinos carecen de tierras, cifras que en el conjunto de América Latina se traducen en que el 7% de los propietarios dispongan del 93% de la superficie cultivable. El constructor Cecilio do Rego Almeida tiene en la Amazonia el mayor latifundio del mundo, con un total de 70.000 km<sup>2</sup>, un latifundio rico en caoba, oro y diamantes, adquirido ilegalmente, y en donde se practica el esclavismo y el asesinato contra la población residente. Garrastazu Médi-ci, al igual que los gobernantes de otros países latinoamericanos, trataba de conseguir varios objetivos: la ocupación de la Amazonia haría innecesaria la reforma agraria, la ampliación de la frontera agrícola incrementaría la producción de alimentos y otros productos agrícolas y ganaderos para la exportación y además se culminaría la integración de la Amazonia en la vida política y económica del país.

Las carreteras Transamazónica, Brasília-Belém, Cuiabá-Porto Velho-Rio Branco, Porto Velho-Manaos, Manaos-Boa Vista y Cuiabá-Santarém, son las vías por las que fluye la gran corriente migratoria de los pobres y desheredados del Sur y del Nordeste hacia el Oeste, que ante la perspectiva de acabar sus días en una favela, optan por probar fortuna como garimpeiros (buscadores de oro) o posseiros (campesinos sin título de propiedad). Todo esto en un país con recursos inmensos y mal distribuidos, en el que existen 800.000 kilómetros de tierra fértil en el sur del país sin otro aprovechamiento que el especulativo por parte de unos pocos terratenientes.

Los incendios forestales-queimadas-son provocados por los terratenientes, tras la extracción de los árboles de gran porte, para plantar pastos para el ganado. La evasión de impuestos gracias a la concesión de incentivos fiscales y la revalorización de las tierras son las razones últimas que explican la expansión de las explotaciones ganaderas.

La extracción de madera, y en especial algunas especies como la caoba, es una de las causas actuales de la deforestación, sobre todo por la apertura de pistas forestales, lo que abre nuevas zonas a la colonización. Tras una o dos cosechas de yuca o arroz, las zonas deforestadas se destinan a la ganadería extensiva. La cría de ganado de engorde en grandes haciendas es una de las causas principales de la destrucción de la selva tropical en Brasil, Colombia, Bolivia y Venezuela, una destrucción a todas luces injustificada, dados los bajos rendimientos obtenidos, los destrozos causados, los problemas sociales generados y la viabilidad de otras alternativas. En la Amazonia se obtienen de

30 a 50 kilogramos de carne de vacuno por hectárea y año frente a los 600 kilogramos de carne y 5.000 litros de leche obtenidos en Europa. Los pastos son abandonados a los pocos años debido a los rendimientos decrecientes, con lo que se reinicia el proceso de tala del bosque, quema de la vegetación, obtención de dos o tres cosechas de maíz o yuca, para acabar sembrando el "capim" (hierba forrajera de origen africano), a veces desde avionetas, dadas las enormes extensiones de las fincas. Estudios realizados en Pará (Amazonia brasileña) han demostrado que los pastos apenas soportan una vaca por hectárea al poco de haber talado y quemado la selva, para ir descendiendo según pasan los años y disminuye la fertilidad del suelo, hasta las 10 hectáreas por res. De hecho la Amazonia debe importar carne de otras zonas, y la llamada hamburger connection es un mito tan falso como el famoso pulmón del mundo que repiten una y otra vez los ignorantes.

### Programa Grande Carajás

El programa Grande Carajás (PGC) es el mayor proyecto en la selva amazónica desarrollado hasta el momento. El origen del PGC se remonta a 1967, año en que una subsidiaria de la compañía estadounidense "United States Steel Co." descubre uno de los mayores yacimientos de hierro del mundo: 18.000 millones de toneladas, siendo el contenido de hierro metálico del 66%. La zona cuenta igualmente con grandes reservas de cobre, manganeso, oro y otros minerales estratégicos. En el pasado los grandes proyectos fueron el ferrocarril Madeira-Mamoré, la colonización de Bragança y Fordlandia. Hoy son la explotación del manganeso de la Serra do Navio, la Zona Franca de Manaos, la Transamazónica, el proyecto Jari, Polonoeste, las minas de bauxita del río Trombetas, las centrales hidroeléctricas y, sobre todo, el Programa Grande Carajás.

Para explotar los yacimientos de hierro fue necesaria la construcción del ferrocarril Carajás-Porto de Itaquí, en Sao Luis do Maranhao, de 889,34 km de extensión, línea que fue inaugurada en febrero de 1985. El área afectada asciende a 900.000 Km<sup>2</sup>, superficie equivalente a la suma de la Península Ibérica e Italia, y los costes de los proyectos mineros, metalúrgicos, energéticos, forestales, ganaderos y de transporte alcanzan la cifra de 61.700 millones de dólares, casi la mitad de la deuda exterior actual de Brasil, inversión protagonizada por la empresa "Compañía Vale do Rio Doce", privatizada en 1998.

La Comunidad Económica Europea y el

Banco Mundial son dos de las entidades que financiaron el Programa Grande Carajás, plan que contempla la conversión de 25 millones de metros cúbicos de madera nativa en carbón vegetal para abastecer a las siderurgias, lo que supondrá la pérdida de 74.000 hectáreas anuales de selva virgen sólo por este rubro. Brasil es el único país del mundo que emplea de forma masiva el carbón vegetal para la producción de hierro y ferroaleaciones.

El Programa Grande Carajás ha agravado los conflictos de la tierra y la deforestación en el sur del estado de Pará. Todo la región está siendo destruida en uno de los atentados ecológicos más graves, y desconocidos, de las últimas décadas.

### Destruir los bosques tropicales con agua

En la Amazonia brasileña, cinco grandes presas (Tucuruí, Balbina, Samuel, Curuá-Una y Paredao) retienen el natural curso del agua hacia el mar, anegando ya 5.335 km<sup>2</sup> de selva, para abastecer de electricidad a bajo precio a las factorías de aluminio y a otras industrias intensivas en energía. Estas 5 presas son sólo el principio de un megalómano plan. La primera fase es el llamado Plan 2010 de la empresa pública brasileña ELETROBRAS (en proceso de privatización), 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, cuyo objetivo es edificar antes del 2020 un total de 297 presas en Brasil, 78 de ellas en la Amazonia con una potencia equivalente a 86 centrales nucleares (85.900 megavatios). La empresa ELETROBRAS y su filial amazónica ELETRONORTE, justifican tales planes argumentando que 100.000 kilómetros cuadrados sólo representan el 2 por ciento de la Amazonia. Las centrales hidroeléctricas previstas en la Amazonia emitirán grandes cantidades de metano (CH<sub>4</sub>), según el ecólogo Philip Fearnside, del "Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia", con sede en Manaos, y su contribución al cambio climático será mayor que si esa misma electricidad fuera producida en centrales termoeléctricas de combustibles fósiles. Una molécula de metano contribuye al efecto invernadero, de forma directa, a lo largo de 100 años, tanto como 24,5 de CO<sub>2</sub> (62 veces más si el periodo considerado se reduce a 20 años).

La deuda de ELETROBRAS con bancos extranjeros supera los 12.000 millones de dólares, el 10 por ciento de la deuda externa de Brasil, por lo que cabe dudar de la viabilidad del plan, al no haber recursos financie-



ros suficientes para acometerlo.

En 1964 se inauguró la presa de Brokoppo en 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 leishmaniasis.

En el río Caroní, afluente del Orinoco, el gobierno de Venezuela tiene previsto instalar 25.754 megavatios, de los que ya se han terminado 10.000 MW en la presa Raúl Leoni (Guri) y 370 MW en Macagua I. La presa de Guri ha creado un inmenso lago artificial de 4.250 kilómetros cuadrados, contaminado por metilmercurio, cuyo fin principal es producir electricidad que se vende a precios irrisorios a las muy contaminantes industrias del aluminio (Interalúmina, ALCASA, VENTALUM), siderúrgicas (Siderúrgica del Orinoco, Venezolana de Ferrosilicio) y químicas, instaladas en Puerto Ordaz. Los programas de la Corporación Venezolana de Guayana son muy parecidos a los del Proyecto Grande Carajás en la Amazonia Oriental brasileña: grandes hidroeléctricas como Guri (Venezuela) y Tucuruí (Brasil) proporcionan electricidad a bajísimos precios a industrias productoras de acero, ferrosilicio, aluminio o celulosa, cuyas producciones son exportadas a Japón y otros países industrializados, donde se les da el valor añadido. Venezuela y Brasil se quedan con la deuda externa, la

destrucción de los ecosistemas, la contaminación y la pobreza, y Japón, la Unión Europea y EE UU obtienen valiosas materias intensivas en electricidad y madera (carbón vegetal) a precios más que competitivos en el mundo de la economía global.

La producción mundial de aluminio, que en 1959 era de 4 millones de toneladas, hoy supera los 20 millones; los mayores productores son EE UU (4,1 millones de toneladas), Rusia (2,3), Canadá (1,8), Australia (1,2), Brasil (1,1) y Venezuela. Japón, tras la subida de los precios del petróleo en 1973 y 1979, dejó de producir aluminio, siendo hoy el mayor importador.

### El precio del oro

El fracaso de los programas de colonización agrícola en la Amazonia hace que una parte de la población asentada en la Amazonia se dedique a la extracción de minerales. Los cerca de 300.000 garimpeiros (buscadores de oro) y las empresas mineras localizadas en la Amazonia producen entre 80 y 120 toneladas anuales de oro. En el momento de mayor auge, en 1989, llegó a haber más de un millón de garimpeiros. Los conflictos entre garimpeiros y compañías mineras, como Paranapanema, y las invasiones de los territorios indígenas (yanomami, tucanos, macu) en busca del preciado metal son una constante en la historia reciente de la Amazonia, región que vivió una auténtica fiebre del oro y que está sufriendo una grave contaminación por el mercurio empleado para obtener el polvo de oro. El vertido de mercurio afecta a todos los ríos de la región, así como a la zona húmeda más grande del planeta, el Pantanal, en donde se vierten anualmente diez toneladas de mercurio. El respiro actual se debe a los bajos precios del oro en los mercados internacionales, pero su posible

recuperación relanzaría una actividad terriblemente destructora y contaminante.

En la Amazonia, contrariamente a lo que se cree, el mercurio que se emplea es importado legalmente (para reventa), pero su comercialización es informal y sin ningún control gubernamental. La mayor parte del mercurio utilizado en la Amazonia procede de Holanda, Alemania y Reino Unido (el 75%), países no productores. Probablemente buena parte del mercurio sea originario de Almadén.

Por cada kilo de oro extraído, se pierde actualmente 1,32 kg de mercurio; el 45% va a los ríos y el 55% restante a la atmósfera. Las pérdidas se podrían reducir a la décima parte si se empleasen algunas técnicas de recuperación. La minería del oro en la Amazonia brasileña ha causado en la última década el vertido de cerca de 1.400 toneladas de mercurio metálico. El 70% del mercurio se pierde durante los procesos de quema de la amalgama. Las condiciones reinantes, tanto en la Amazonia como en el Pantanal, con parte de la vegetación sumergida durante varios meses, propician el aumento de la actividad microbiana, y consecuentemente la transformación del mercurio en metilmercurio. El consumo de pescado, principal y casi única fuente de proteínas animales para la población rural y los pobres urbanos, ocasiona la penetración en el organismo de un producto de gran toxicidad, mucho más tóxico que el mercurio metálico, que se elimina más fácilmente por la orina. La contaminación por mercurio en la Amazonia ocasionará efectos perniciosos a largo plazo, a medida que se transforme en metilmercurio.

### El impacto ecológico

La importancia de la Amazonia como exportadora de madera aumentará, debido a que las selvas tropicales de África y Asia, tradicionales abastecedoras, están al límite de sus posibilidades, por no decir de su desaparición. Varios miles de serrerías, en un 80% ilegales, surten de madera a las empresas exportadoras. Japón, la Unión Europea y Estados Unidos monopolizan las importaciones.

Los cultivos de coca también contribuyen a la deforestación. El Alto Huallaga en Perú y el Guaviare en Colombia, regiones en las que la presencia del Estado ha sido siempre mínima, hoy son escenarios de las guerras de la coca. Pequeños cultivadores de coca, narcotraficantes, guerrilleros, policías y ejército, son los protagonistas. Trescientas mil hectáreas de selva han sido deforestadas para dar paso al único cultivo rentable y con un mercado asegurado.

**La población indígena ha sido masacrada desde la llegada de los europeos en el siglo XVI.** Foto: Gaia





La devastación que está sufriendo la Amazonia tendrá graves consecuencias ecológicas, económicas y sociales a muy corto plazo, ya sea a nivel local, regional e incluso mundial.

Localmente aumentará la lixiviación y la erosión de los frágiles suelos tropicales, desde sólo 0,1 toneladas anuales por hectárea con cobertura forestal, a un nivel que puede variar entre 60 y 300 toneladas por hectárea y año. No menos importante será la pérdida de miles de especies (actualmente desaparecen treinta al día), el aumento de las plagas, la disminución de las cosechas, la pérdida de agua por escorrentía al desaparecer el efecto esponja, la compactación de los suelos y el deterioro de la calidad de las aguas.

Regionalmente disminuirán las precipitaciones (la evapotranspiración origina la mitad de las lluvias en la Amazonia, frente al 10% de las zonas templadas), aumentarán las inundaciones y las sequías, se reducirán las cosechas y la vida útil de los embalses, se extremarán las temperaturas y se alterará el balance hídrico.

Globalmente, los incendios forestales que asolan la Amazonia están contribuyendo al efecto invernadero y a los posibles cambios climáticos a él asociados; reducirán las precipitaciones e incrementarán el albedo terrestre, haciendo que se absorba menos radiación solar e induciendo cambios en el balance calórico global. La pérdida irreversible de biodiversidad tendrá consecuencias gravísimas para el futuro de la investigación sobre los remedios para curar el cáncer y otras enfermedades. La Amazonia no es el pulmón del mundo ni produce la mitad del oxígeno que consumimos, ya que el oxígeno producido es prácticamente igual al consumido, pero no por ello su importancia ambiental es menor.

Cualquier alternativa a la devastación del bosque tropical pasa en primer lugar por lograr frenar la agresión a la naturaleza y a sus habitantes, algo que se puede alcanzar con la presión de la opinión pública, tanto en los países afectados, como en aquellos otros que somos también responsables del saqueo de los recursos y de la explotación de sus habitantes.

Probablemente la Amazonia sólo se salvará en la medida en que se logre instaurar unas relaciones menos injustas entre los países llamados industrializados y los denominados en desarrollo. La deuda externa, el sistema monetario, la globalización y los precios de los productos importados son causas determinantes del saqueo de los recursos naturales. Igualmente lo son la



Mina de hierro, origen del proyecto Grande Carajás. Foto: Gaia

injusta distribución de la tierra y de la renta en los países amazónicos y un modelo de desarrollo insostenible y depredador.

La alternativa a la destrucción actual tampoco puede ser la conversión de la Amazonia en un inmenso parque natural intocado, patrimonio de la Humanidad, algo inviable debido a las necesidades de las poblaciones que en ella habitan, sino otro modelo de explotación y de desarrollo sostenible, que contemple la utilización racional e inteligente del ecosistema tropical, y no su reemplazo por pastos de engorde de ganado, cultivos anuales en suelos inapropiados, centrales hidroeléctricas, repoblaciones con especies de crecimiento rápido (pinos y eucaliptos) o producción de carbón vegetal. Las actividades recolectoras y extractoras de los productos de la floresta, las llamadas reservas extractivas, y el mejor aprovechamiento del inmenso banco genético que es la Amazonia, son una alternativa mejor que las actuales; la recolección del caucho, nuez de Pará, frutas tropicales, un aprovechamiento forestal que no destruya el bosque, algunos cultivos perennes, la cría de animales nativos, la piscicultura o el "ecoturismo", son algunos ejemplos de actividades que no comprometen la preservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible del bosque tropical, aunque su viabilidad económica, sin considerar los servicios ambientales del bosque, es más que dudosa. Las poblaciones indígenas han vivido durante milenios en la Amazonia, acumulando un vasto saber sobre el empleo racional de los recursos, hoy en grave peligro de desaparición al igual que sus habitantes. Probablemente ellos tienen algunas de las claves de por donde podría ir el uso

sostenible de los recursos de la cuenca amazónica.

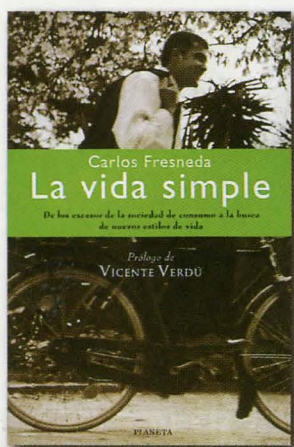
Las reservas extrativistas creadas a raíz de la muerte de Chico Mendes están en crisis, a causa de los bajos precios del caucho, incapaces de competir con los monocultivos y las importaciones, y otros productos alternativos, como la castaña de Pará, el açaí, y frutas como el cupuaçu o el camu-camu, es difícil que proporcionen una vida digna a la población. Las alternativas a largo plazo probablemente vayan más por pagar por los servicios ambientales que la conservación del bosque de la Amazonia presta a Brasil, a Suramérica y al mundo, como el ciclo hidrológico, el freno a la erosión, la conservación de la biodiversidad, o la retención de carbono.

#### Referencias:

- \* Andrade, L.M.M., et al (1988). *As Hidrelétricas do Xingu e os Povos Indígenas*. Comissão Pró-Índio de São Paulo.
- \* DG I de la CE (1991), *Mercury contamination in the Brazilian Amazon: a report for the EC*, Bruselas.
- \* Fearnside, P.M. et al. (1990). *Deforestation Rate in Brazilian Amazonia*, National Secretariat of Science and Technology. Brasília.
- \* Fearnside, P. M. "Extractive reserves in Brazilian Amazonia: an opportunity to maintain tropical rain forest under sustainable use", *BioScience*, Vol 39, 1989, págs. 387-393.
- \* Grainger, A. (1993). *Controlling tropical deforestation*. Earthscan. Londres.
- \* Myers, N. (1992). *The Primary Source*. Norton. Nueva York.
- \* Mathis, A. y Rehaag, R. (1993), *Consequências da garimpage no âmbito social e ambiental da Amazônia*, FASE, Belém.
- \* Nunes Coelho, M.C. y Garcia Cota, R. (1997). *10 anos da Estrada de Ferro Carajás*, UFPA/NAEA, Belém, Pará.
- \* Revkin, A. (1990). *The Burning Season*. Collins. Londres.
- \* Santamarta, J. (1990). *Amazonia urgente*. Hiedra-Documentos.
- \* Smith, N.J.S. et al. (1995). *Amazonia. Resiliency and Dynamism of the Land and Its People*. The United Nations University. Nueva York.



# Libros



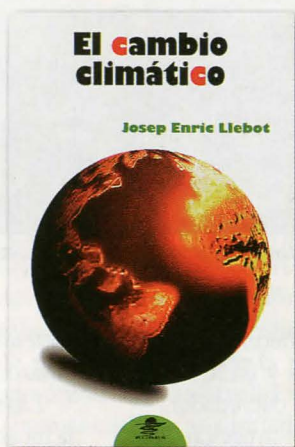
**La vida simple**, de Carlos Fresneda. Editorial Planeta, Barcelona 1998. 307 pp. ISBN: 84-08-02515-5.

Este libro es una entretenida y muy periodística exposición de los males de la «vida moderna» (fijación por el trabajo y el consumo, prisas, hábitos de vida insanos y artificiales), junto con los remedios para los mismos, muchos de ellos experimentados por el propio autor. Para muchos lectores les puede ser útil para escoger una vida «simple»: menos y mejor consumo material, mas y mejores relaciones humanas, y liberación de los yugos de la competitividad y la publicidad.

El libro es, además, agradable de leer, aunque un tanto apresurado y a ratos superficial, lo que también está al parecer en la tradición periodística. En sus páginas encontramos muchos ejemplos «de la vida real», que pueden hacer reflexionar a mas de uno, si bien son ejemplos de un tipo de persona bastante definido (urbanita, profesional de mediana edad), lo que resta validez general al mensaje que se quiere comunicar (por ejemplo, no se habla en el libro de parados de baja cualificación, que son una parte considerable de la población).

A pesar de que es algo imprescindible, el énfasis en cambiar nuestro estilo de vida personal y en reforzar los lazos

comunitarios, no nos debe encerrar en nosotros mismos, nuestra familia o un círculo de amistades, sino que debe ser un estímulo mas para actuar en el conjunto de la sociedad y denunciar el presente sistema, que es el que propicia los modos de vida denunciados por Fresneda. □



**El cambio climático**, de Josep Enric Llebot. Rubes Editorial, Barcelona 1998. 160pp. ISBN: 84-497-0071-X. 1.300pta.

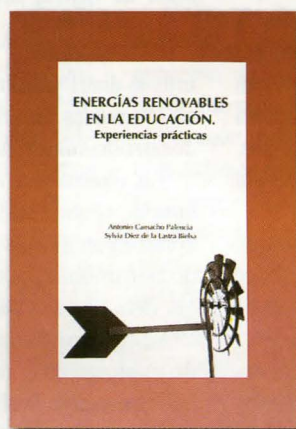
Este es probablemente el primer libro original que se publica (en catalán y castellano) sobre el tema del cambio climático en el Estado español. Solamente este hecho lo hace digno de examen, e indica también la falta de atención que los científicos «patrios» dedican a la divulgación de un problema ambiental tan grave.

Casi las dos terceras partes del libro se dedican a una buena divulgación sobre el clima del planeta (pasado, presente y futuro); el autor es un científico que ha trabajado en modelos climáticos, lo cual garantiza un cierto rigor en los capítulos del libro dedicados al estudio del clima.

Sin embargo, el hecho de ser un científico no le convierte a uno en un oráculo o en un ser omnisciente e infalible. El tratamiento de los posibles efectos del cambio climático es muy aséptico, y la parte final del libro, que trata de las posibles estrategias de respuesta al cam-

bioclimático, es demasiado breve y decepcionante para quien busque ideas de actuación distintas de las oficiales; eso, por no hablar del absoluto silencio en relación con los «motores» del cambio climático de origen humano (crecimiento económico y mundialización).

En resumen, una buena introducción a los aspectos puramente climáticos del problema del cambio climático, que, desde luego, trasciende el campo científico e incluso ambiental, por sus enormes repercusiones sociales y económicas. □



**Energías Renovables en la Educación**, de Antonio Camacho y Sylvia Díez. Ecologistas en Acción, Madrid, 1998. 94 pp. ISBN: 84-601-8204-3. 500 pta.

Se trata de un manual práctico sobre cómo tratar las Energías Renovables en la Educación Secundaria. El texto está dividido en cuatro partes. En la primera se plantea el tratamiento didáctico de las Energías Renovables, bien como contenidos transversales, bien dentro de la asignatura de Energías Renovables y Medio Ambiente, la de Tecnología, o la de Tecnología Industrial del bachillerato tecnológico.

En la segunda parte se plantean algunas ideas y consejos dirigidos a la realización de prácticas concretas. La tercera parte recoge un

conjunto de ideas y prácticas, expuestas de manera muy esquemática, con la intención de servir para realizar experiencias prácticas con los alumnos. Por último, también se incluye un anexo, de interés para una mejor comprensión de cómo utilizar las diferentes energías, en la que se exponen algunas posibles experiencias con motores.

En definitiva, este libro es un recurso práctico para los enseñantes que quieran profundizar en la materia de Energías Renovables con sus alumnos y alumnas, de forma práctica. □



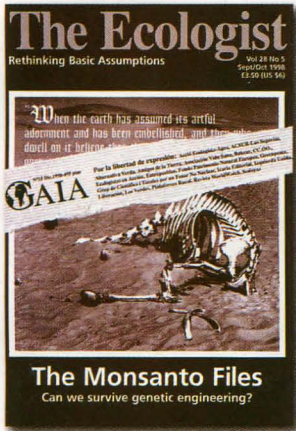
**Jardinería con menos agua. (Manual de xerojardinería)**, de Paco Heras, Luciano Labajos, Javier Pérez y Patxi Suárez. Ecologistas en Acción, Madrid 1998. 34 pp. 300 pta.

En la jardinería, como en otras actividades, son frecuentes los enfoques y diseños que no consideran el agua como recurso valioso y escaso, a la vez que se desechan importantes aportaciones de nuestra cultura, y de nuestro medio natural, al cultivo de especies ornamentales.

La solución a los retos que nos plantea el agua pasa por avanzar hacia una nueva cultura del agua, basada en los principios del ahorro, la eficiencia y la conservación. Este manual contribuye a ese necesario cambio cultural. □



# Revistas



**GAIA nº 15 / The Ecologist.** La iniciativa de Ecologistas en Acción de traducir al castellano y editar como número 15 de GAIA el ejemplar de la prestigiosa revista británica The Ecologist dedicado a la multinacional biotecnológica Monsanto ha resultado todo un éxito.

Se han realizado actos de presentación en 26 ciudades de todo el Estado, contando con la participación no sólo de las 19 organizaciones coeditoras, sino de otras muchas más hasta completar un elenco de 44 organizaciones de todos los campos, desde el ecologista hasta los consumidores, pasando por organizaciones de ayuda al desarrollo, sindicatos, agricultores, partidos, cristianos de base...

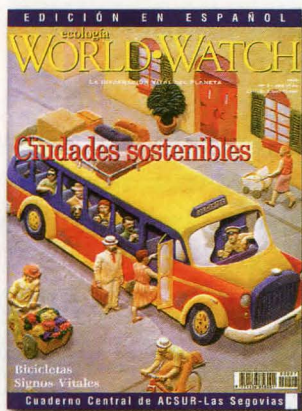
Salvo alguna notable excepción, como es el caso de El País, la práctica totalidad de los medios de comunicación nacionales y buena parte de la prensa, radios y televisiones locales se han hecho eco de la iniciativa y de la denuncia de los métodos manipuladores de las grandes multinacionales y los riesgos de la manipulación genética. Mención especial merece el acto de presentación celebrado el día 8 de febrero en Barcelona, coincidiendo en fecha con la mayoría de los restantes actos de presentación, que reunió a más de 300 perso-

nas y 40 medios de comunicación. En este acto intervino, entre otras personas, Teddy Goldsmith, co-editor de The Ecologist.

Buena muestra del éxito obtenido es que los 25.000 ejemplares editados, se hayan quedado cortos, hasta el punto de ser posible tener que recurrir a una 2ª edición.

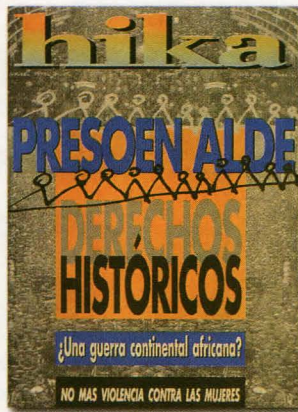
Después de varios años de luchas contra la manipulación genética y las patentes sobre la vida, se comienzan a ver los frutos, y confiamos en que este aldabonazo sirva de punto de partida para la construcción en todo el Estado español de un amplio frente social contra este peligrosísimo aspecto de la globalización.

La revista también puede ser consultada en Internet en: <http://linux.nodo50.org/ecologist>



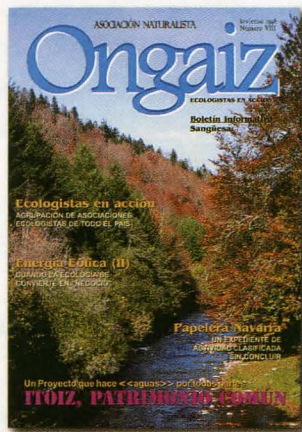
**World Watch, nº7, 1999.** Publica artículos sobre ciudades sostenibles, de como tomar en serio las bicicletas, las armas ligeras, la situación ambiental del mundo, la cumbre del clima de Buenos Aires y Chico Mendes. El nº7 incluye *Hacia el Sur*, cuaderno de ACSUR-Las Segovias, con artículos sobre Centroamérica, medio ambiente y desarrollo en el Mediterráneo, derechos de las mujeres, indígenas de México y ATTAC, una herramienta solidaria para "desarmar" los mercados.

Gaia Proyecto 2050.  
Gobernador 3, 28014 Madrid.  
Telf/fax: 91 429 37 74  
[worldwatch.aedenat@nodo50.org](mailto:worldwatch.aedenat@nodo50.org)



**Hika**, revista vasca de gran calidad, publica en su último número artículos sobre la amnistía y la situación de los presos, Iparralde, la reforma del IRPF, los derechos históricos, la autodeterminación, la guerra del Congo, el proceso militar en Argentina, la violencia contra las mujeres, el acuerdo de Lizarray y el debate sobre los grandes problemas ambientales, entre otros.

HIKA  
Travesía de las Escuelas, 1-1º  
48006 Bilbo. Tel:944790156  
[hikadon@teletelne.es](mailto:hikadon@teletelne.es)



**Ongaiz**, invierno 1998. El nº VIII publica artículos sobre Ecologistas en Acción, la energía eólica y Papelera Navarra, así como un completo análisis sobre la inviabilidad económica del embalse de Itoiz. El boletín, editado en color, con fotografías de gran calidad.

Ongaiz.  
Apartado 38  
31400 Sangüesa  
Tel.: 948 43 04 92

**Nueva cultura del agua**, 1998/4, publicación monográfica relacionada con la gestión del agua, dedica su número a Madrid, con el título *¿Más agua para Madrid? Datos y reflexiones para un debate necesario*. El número está elaborado por Francisco Heras Hernández, ecologista y estudioso de la gestión eficiente del agua. El número es un completo análisis sobre el abastecimiento del agua en Madrid, la historia, el consumo, las repercusiones ambientales, la respuesta institucional, y las alternativas para una gestión eficiente.

Bakeaz  
Avda Zuberoa, 43. 48012 Bilbao  
Tel: 94 421 37 19  
[bakeaz@sarenet.es](mailto:bakeaz@sarenet.es)



**ECORAMA**. La revista de Ecologistas en Acción de Madrid, nº3, Invierno 1999. El número 3 aborda la gestión de las Vías Pecuarias madrileñas en el nuevo marco jurídico, el Dominio Público Hidráulico en la Comunidad de Madrid, el "coche devora el planeta", la resaca consumista de las Navidades, infraestructuras e interés social, la Casa de Campo o como desnaturalizar un parque, y la Gestión de los Residuos Urbanos, entre otros temas.

Centro Social Ecologista  
c/ Marqués de Leganés, 12  
28014 Madrid.  
Tel. 91 531 23 89  
Fax: 91 531 26 11  
[ecologistas.madrid@nodo50.org](mailto:ecologistas.madrid@nodo50.org)



# Ecologistas en la red

<http://www.nodo50.org/ecologistas>

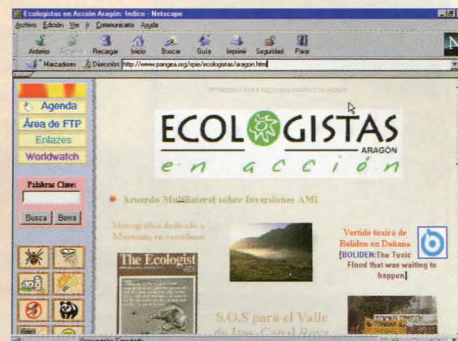
♦ Ecologistas en Acción de Aragón  
<http://pangea.org/spie/ecologistas/aragon.html>

♦ Ecologistas en Acción de Cádiz  
<http://www.tnet.es/fepg/>

♦ Ecologistas en Acción de Huelva  
<http://utopiaverde.org/foros-huelva/colectivos/ea/>

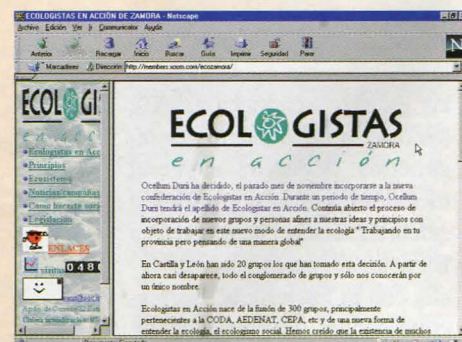
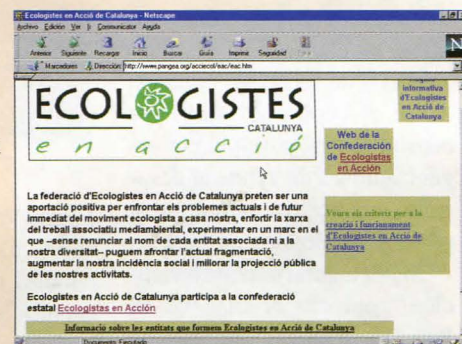
♦ Ecologistas en Acción de Zamora  
<http://members.xoom.com/eco zamora>

♦ Ecologistes en Acció de Catalunya  
<http://www.pangea.org/acciecol/eac/eac.htm>



Páginas de los grupos que forman Ecologistas en Acción (se actualizarán en breve):

- ♦ ACCIÓ ECOLOGISTA <http://www.pangea.org/acciecol/>
- ♦ AEDENAT <http://www.nodo50.org/aedenat/>
- ♦ AEDENAT-Andalucía <http://www.interbook.net/colectivo/verdesandaluz/aedenat/aedenat.htm>
- ♦ AEDENAT-Asturies <http://www.nodo50.org/aedenat/asturies.htm>
- ♦ AEDENAT-Ecofontane@s <http://www.pangea.org/spie/aedenat/aedenat.html>
- ♦ AEDENAT-Valladolid <http://nodo50.ix.apc.org/aedenatv/>
- ♦ A.E. DELFÍN BLANCO <http://www.leader.es/delfin/>
- ♦ A.E. GUADALETE <http://www.arrakis.es/~guadalete/index.htm>
- ♦ AGADEN <http://web.jet.es/agaden/>
- ♦ ALCARAVAN <http://www.nodo50.org/labarored/Alcaravan/inicio.htm>
- ♦ ANAT-LANE <http://www.eusnet.org/partaide/anat-lane/>
- ♦ ANDA <http://www.arrakis.es/~anda/>
- ♦ APNAL <http://www2.uji.es/cyes/internatura/grupos/apnal.html>
- ♦ ATAN <http://www.teide.net/org/atan>
- ♦ C.E. L'ARQUET <http://www.xarxaneta.org/arquet/home.htm>
- ♦ BIZIZALEAK-EKI <http://www.eusnet.org/partaide/bizizaleak/>
- ♦ CEPA <http://www.cibeles.com/CEPA>
- ♦ CODA <http://www.nodo50.org/coda/>
- ♦ C.E. de Castelló <http://personales.mundivia.es/collacas/>
- ♦ C.E. d'Alacant <http://laser.dfa.ua.es/>
- ♦ COMADEN <http://www.quercus.es/comaden/>
- ♦ ECOALMANZORA <http://www.multired.com/ambiente/mabergra/>
- ♦ GER <http://www2.uji.es/cyes/internatura/grupos/ger.html>
- ♦ GESIM <http://www.ctv.es:80/USERS/terral/gesim.html>
- ♦ GEV <http://www2.uji.es/cyes/internatura/grupos/gev.html>
- ♦ MEDOFOSA <http://www.svalero.es/~warrior>



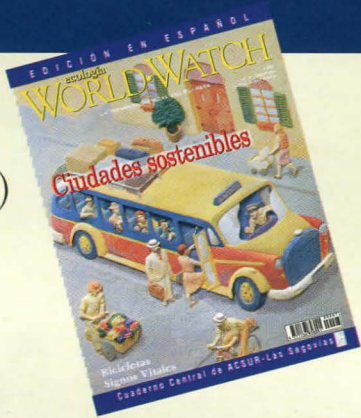


# EDICIÓN EN ESPAÑOL

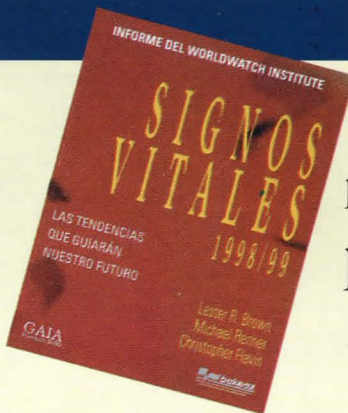
# ecología

# WORLD·WATCH

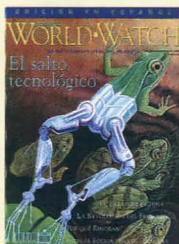
6 revistas (WW)



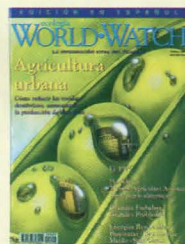
+



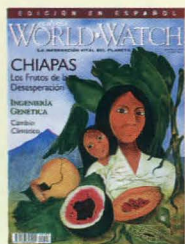
libro (SV98/99)  
por sólo  
5.000 ptas



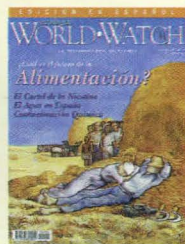
**N°1**  
El desafío de China  
Emigraciones  
Etiquetado de la madera  
Energía eólica  
La guerra de la coca



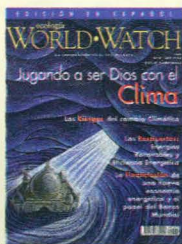
**N°2**  
Agricultura urbana  
PVC  
Grandes presas, grandes problemas  
Asia  
Biopiratas



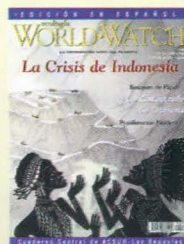
**N°3**  
Chiapas  
Ingeniería genética  
Cambio climático  
La pesadilla de África  
Declive de los mamíferos



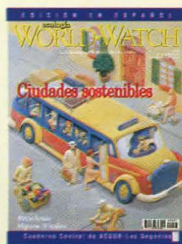
**N°4**  
El futuro de la alimentación  
El cartel de la nicotina  
La contaminación química  
El agua en España  
Cinco años después de Río



**N°5**  
Cambio climático  
Políticas energéticas  
El Protocolo de Kioto  
Energías renovables  
Banco Mundial



**N°6**  
La crisis de Indonesia  
Bosques de Papel  
La catástrofe de Doñana  
Proliferación nuclear  
Empleo verde



**N°7/8**  
Centroamérica  
Ciudad  
Bicicletas  
Fotovoltaica  
Armas ligeras

World Watch (Perspectiva Mundial) analiza e informa sobre las más importantes cuestiones de la Tierra. La revista World Watch es una de las publicaciones más prestigiosas y citadas en todo el mundo. Cubre cuestiones tan importantes como el cambio climático, la deforestación, población, pobreza, producción de alimentos, recursos hidrológicos, ingeniería genética, energías renovables, residuos tóxicos y diversidad biológica. La edición en castellano se publica en España y Chile.

Los contenidos de World Watch son escritos por la plantilla del prestigioso Worldwatch Institute, cuyo fin es promover una sociedad sostenible. La edición internacional la elaboran Lester R. Brown, Ed Ayres, y Christopher Flavin, entre otras personas, y la española está coordinada por José Santamarta. La edición chilena la coordina Manuel Baquedano. World Watch en España es editada por Gaia Proyecto 2050, con la colaboración del Departamento Confederado de Medio Ambiente de CC.OO., ACSUR-Las Segovias y Bakeaz, y en Chile por el Instituto de Ecología Política.

Apellidos: ..... Nombre: .....  
 Domicilio: ..... Tel: .....  
 Población: ..... Provincia: .....  
 País: ..... Código Postal: .....  
 E-mail: .....

Si desea adquirir Signos Vitales 1998/99 o suscribirse a la revista World Watch, envíe este cupón por fax (91 429 37 74), por correo a World Watch (Gobernador 3-3º. 28014-Madrid), entre en nuestra página de Internet (<http://www.nodo50.org/aedenat/worldwatch.htm>) o mande sus datos por correo electrónico ([worldwatch.aedenat@nodo50.org](mailto:worldwatch.aedenat@nodo50.org)).

- Deseo adquirir el libro Signos Vitales 1998/99, por 2.450 ptas.
- Deseo iniciar la suscripción a la revista World Watch a partir del número  incluido, por el precio de:
- España:-**
- 6 números y libro Signos Vitales 1998/99, por 5.000 ptas.
- 6 números por sólo 2.800 ptas.
- un año, Instituciones y Apoyo, 5.000 ptas.
- 12 números, por sólo 5.000 ptas.
- 18 números, por sólo 7.500 ptas.
- Resto del mundo: -**
- dos años, 12 números, 50\$ USA
- tres años, 18 números, 70\$ USA

**FORMA DE PAGO PARA ESPAÑA:**

- Talón nominal a nombre de GAIA Proyecto 2050.
  - Giro postal nº..... a nombre de GAIA Proyecto 2050.
  - Pago domiciliado. Si opta por él, indique la entidad y el código numérico de su cuenta.
- Nombre del Banco o Caja:.....

Entidad Oficina DC Número de cuenta

**EXTRANJERO:**

- Giro postal internacional a nombre de GAIA Proyecto 2050.





# CASTILLA - LA MANCHA

Sierras, hoces, ríos,  
llanuras, paisajes lunares  
o reservas naturales.  
La ruta del Románico,  
la de los Caballeros,  
las de las sierras  
de Alcaraz, Segura  
o Cuenca.

Rafting, parapente,  
caza, pesca, escalada  
o senderismo...



Morteruelo, migas, pisto  
y gazpacho manchego,  
o todos los dulces  
que puedas desear...

Si aún no conoces los  
contrastes naturales,  
la riqueza histórica, la  
variedad gastronómica  
y la hospitalidad  
que te esperan en  
Castilla - La Mancha,  
no sabes lo que te estás  
perdiendo



Junta de Comunidades de  
**Castilla-La Mancha**

**NO SABES LO QUE TE ESTAS PERDIENDO**