

## CONSECUENCIAS ECOLOGICAS DE LAS OBRAS HIDRAULICAS Y DE LA TRANSFORMACION EN REGADIO

Por Eduardo Martínez de Pisón\*

### 1. SOBRE EL PROGRESO TECNICO Y LA GEOGRAFIA

En general, las recientes modificaciones del paisaje en España han sido rápidas, extensas e intensas y, con mucha frecuencia, negativas, al desordenar un territorio cuya organización respondía a otros modelos espaciales, bruscamente sustituidos. Esto es visible por todos, viene consistiendo en una experiencia vivida ampliamente —no es necesario buscar testigos—, está repetidamente escrito (por ejemplo, Caro Baroja (1) dice que dicha experiencia «no es para producir alegría: ni en las zonas industriales ni en las zonas turísticas. La Tecnología y la Economía han producido daños irreparables; y ahora habrá que estudiar, de verdad, sus consecuencias morales, políticas y culturales»), y ha contribuido a que nazcan movimientos sociales que reclaman una mayor protección al territorio.

No tiene nada de particular, por tanto, que una de las actuaciones más agudas y frecuentes sobre el espacio, surgida de nuevos y urgentes, de exigentes planteamientos económicos, y apoyada en una tecnología fuerte y agresiva, como son las modificaciones hidrográficas, derivadas de cierta política hidráulica, tenga aquellos caracteres, de modo especialmente marcado, lo cual es sobradamente conocido, al haber afectado a amplias inversiones, tierras y gentes y al haber sido objeto de gran propaganda.

Lo que hay detrás de los cambios geográficos producidos por esas modificaciones no ha sido, por lo común, considerado, frente al autoritario productivismo, cuyo optimismo económico cegaba (2) toda otra consideración, aun cuando encerrasen éstas problemas tan graves co-

---

(\*) Catedrático de Geografía General Física. Universidad Autónoma de Madrid.

(1) Caro Baroja, J.: *Paisajes y ciudades*. Madrid, Taurus, 1984, p. 8.

(2) Machimbarrena, V. et al.: *Conferencias en relación con la Ingeniería sanitaria*. Madrid, Esc. Esp. Ing. Caminos, C. y P., 1926-7, 139 pp.

— Agric. y Soc. n.º 32 (Julio-Sept. 84).

mo destierros de comunidades campesinas completas. Tampoco los movimientos conservacionistas han sido especialmente sensibles a estos efectos, pese a tener en ocasiones contenidos dramáticos. El precio pagado —mejor sería decir «el valor», como distinguía Machado— en «paisaje» no ha sido estimado, pese a ser alto; y cuando digo paisaje no me refiero a la estética de un panorama, sino a la forma de un sistema territorial, su uso y sus significados.

Sin duda, esas modificaciones han favorecido determinadas tierras, empresas y economías. Pero también han desfavorecido otras y, sin negar aquéllas, quiero aquí destacar solamente éstas, ya que casi nadie se suele preocupar por ellas. He dicho muchas veces que entre hacer las cosas mal y no hacer nada siempre queda una tercera posibilidad, la de hacerlas bien, y con la tenue esperanza de que de vez en cuando esto último ocurra, creo conveniente reconsiderar algunos de los efectos geográficos negativos que han tenido y tienen no pocas acciones técnicas sobre nuestra hidrografía, obedientes a políticas territoriales desequilibradas.

Porque se trata de una política territorial, en efecto, no sectorial, la que debería regir en este campo; probablemente muchas de sus consecuencias desfavorables se deben a que no ha sido así, con el consiguiente abandono del complejo cortejo de consecuencias ecológicas y sociales que se derivan de un planteamiento unilateral. Tampoco un intento posterior de arreglos cosméticos en pueblos abandonados por la construcción de un embalse, aunque plausible en cierto modo, responde evidentemente al planteamiento fundamental y global que se requiere para evitar, disminuir o compensar los efectos negativos de la acción emprendida («bien público» que, sin embargo, atropella a una parte de ese público).

Es perfectamente posible ponderar, prever y evitar los costes geográficos-físicos y humanos, o intentarlo en la mayor medida posible. El hábito de la impunidad es el primer obstáculo a vencer. Más difusos son los problemas que surgen de las raíces sociales de los usos de territorios y bienes naturales, como por ejemplo la privatización del agua en una región. También cuentan las ideas políticas generales, desde el predominio de los criterios de rentabilidad o el papel concedido a las presiones y los poderes sociales, hasta la concepción del desarrollo como una evolución integral, sin voluntario conflicto economía-ecología, y de la política hidráulica como parte de la territorial, de la general del medio ambiente, con todas sus interdependencias, interrelaciones y globalidad, acorde con las demás «políticas» emprendidas, sometidas en conjunto a responsabilidades y respetos que no puede allanar ninguna justificación de pretendido progreso exclusivamente técnico.

La fe en los beneficios económicos y sociales de la modificación de la naturaleza por medio de la técnica, responde a un viejo espíritu: «Así se amenguan los duelos y quebrantos que sufre la Humanidad», se escribía en un folleto de 1927, titulado *Ingeniería sanitaria*, (3) donde, con razón, se mostraban los beneficios, más allá de lo económico, de las obras correctoras de los medios hídricos insanos, «lugares malditos». Por ejemplo, los ambientes palúdicos, cuyas causas hidrográficas eran claras, sobre todo en las aguas peridomésticas, fueron objeto de una lucha encomiable, que se extendió a los medios causantes de fiebre tifoidea, cólera, disentería, de las llamadas «enfermedades hídricas», aunque en sus causas no entrasen sólo las de origen natural, sino también la contaminación humana. Estos criterios, extendidos en la segunda mitad del siglo XIX, llegan al XX incorporándose a la Geografía, entendida como una Ecología del hombre, en concreto con Max Sorre, constituyendo un capítulo de lo que se llamó las «constricciones del medio», referido a los «medios patógenos», de tal modo que su modificación se convertía en una victoria del «ekúmene».

Obviamente, la ingeniería sanitaria es parte de otra más amplia, correctora del medio hidrográfico, que participa de la misma fe en sus beneficios. Tal fe, por razones fundadas, no ha cesado, pero ha experimentado determinados descensos. Pongamos por caso el contraste entre el entusiasmo hidroeléctrico por los embalses del alto Tera —aunque suscitaron también una temprana respuesta crítica en defensa del paisaje (4)—, y el fatalismo tras la catástrofe de Ribadella; en otro orden, sirva también el ejemplo del valle de Tena, secularmente vivo, con una interrelación intensa entre sus comunidades, frente al vaciamiento y expolio actual de su espacio sumergido.

El desarrollo de la conciencia ecologista ha formalizado la crítica a ciertos efectos negativos de las abundantes correcciones técnicas del medio hídrico en los últimos años, como en el caso de las zonas húmedas ornitológicamente interesantes (Daimiel, Doñana, etc.), pero apenas ha atendido otros (embalses pirenaicos), lo que la hace desigual y dependiente de criterios vigentes asistemáticos. En cualquier caso, la mirada ingenua o interesada no son las únicas, como es sobradamente sabido, que miran hoy los avances técnicos en materia hidráulica, ni todos los aplauden como símbolos de progreso

(3) López Gómez, A.: «Instalaciones hidroeléctricas en Sanabria (Zamora)». *Estudios Geográficos*, 1954, pp. 153-4.

(4) Daumas, M.: *La vie rurale dans le Haut Aragon oriental*. Madrid, C.S.I.C., 1976, 774 pp.

Realmente, son muchos los tipos de modificaciones hidrográficas y también son numerosas sus consecuencias en el territorio natural. Escojo aquí algunos casos como ejemplos concretos y también temáticos, esparcidos por diversas áreas españolas, con el fin de caracterizar algunas de las más llamativas causas, utilizaciones y consecuencias de estos cambios geográficos; de este modo abordaremos los problemas derivados de inundaciones, desecaciones, dependencias de otros usos inmediatos, absorciones urbanas de recursos hídricos y trasvases.

## 2. INUNDACION

El Pirineo aragonés presenta un importante potencial de recursos hidráulicos según Daumas (4), debido a la potente alimentación de los grandes macizos, lo que se traduce en caudales aprovechables para la Depresión del Ebro y Cataluña. Al régimen nival y pluvionival con pequeña oscilación anual, se añade una morfología favorable para su aprovechamiento, concretamente el relieve glaciar, cuyos ibones, umbrales, cubetas, gargantas y riberas permiten tanto represamientos y centrales hidroeléctricas, como embalses más amplios, al tiempo que la escasa población y una sociedad aislada y pobre no dificultan las nuevas instalaciones, aunque no entreguen una infraestructura que reduzca las complicaciones que impone el relieve abrupto.

La política hidráulica inició su acción en estos parajes por 1920 y la incrementó desde 1950, en una obra planteada, financiada y ejecutada desde fuera de la montaña y para beneficio también de esta área externa; con una función tan exterior como la actividad turística dirigida al ocio urbano, que hoy la complementa. Señala Daumas el paralelismo y la bivalencia en las instalaciones para regadío e hidroelectricidad: la política de regadío, sobre todo posterior a la guerra civil, afectó directamente a la montaña para mejorar la economía de la llanura; las instalaciones hidroeléctricas anteriores a la guerra, dispersas y limitadas, pero que alcanzaban la alta montaña, se incrementaron tras la demanda creciente desde 1945 con el aprovechamiento de dos tipos de centrales: las «altopirenaicas», de derivación, poco costosas, que aprovechan la morfología glaciar, los desniveles y los caudales abundantes, y las «prepirenaicas», asociadas a embalses para riego, que se emplazan entre montaña y somontano, en gargantas y riberas.

Poco de esta producción es para la montaña: canales hacia la depresión del Ebro y electricidad en la misma dirección o hacia áreas industriales más lejanas son indicadores visibles de la dependencia existente. A ello se añade una reducción del espacio aprovechable (por ejemplo el agrícola de las riberas), una conversión de las laderas de los embalses en áreas forestales ( pinares), un aumento de tierras abandonadas en otros pagos, despoblación local acelerada o impuesta y algunos contados beneficios: trabajos temporales, carreteras, impuestos municipales. El cambio de paisaje en las localidades afectadas, es radical: población-despoblación, aislamiento-dependencia, terrazgo-embalse, del «paisaje-historia» al «paisaje-mercancía», de la adaptación al medio a la adaptación del medio a un modelo; en suma, la desintegración de actividades, territorio y significados tradicionales.

Gómez Benito (5) ha indicado inteligentemente cómo el embalse crea alejamiento y aislamiento de las cabeceras, por vacíos del territorio, y cambia las referencias geográficas al otro lado, por el cierre espacial, lo que se traduce en reorganización de relaciones comarciales, en cambios de rutas y en despoblamientos. El embalse produce no sólo la pérdida de suelo labrado inundado, sino del que queda aislado, y también de superficie pastable, como repercusión del abandono agrario y los aprovechamientos complementarios que arrastra aquél consigo. La actividad ganadera se ve desfavorecida por pérdida de suelo forrajero para invierno, por el despoblamiento, por cambios de la estructura ocupacional. El embalse afecta al habitat, al que deshabilita, interrumpe, aísla y al que suplanta con nuevos centros recreativos. Estas transformaciones suponen, en definitiva, una pérdida de paisaje agrario. Unidas a otras —forestales, de ocio, crisis de sistemas tradicionales —entre las depresiones internas y las presiones externas, las áreas de montañas afectadas experimentan una global sustitución del territorio.

Aumenta el matorral, el monte se cierra, la repoblación forestal se extiende. Las obras ocasionan la apertura de canteras, se producen movimientos de laderas, cambios en los procesos erosivos y sedimentarios fluviales, regularización de los cursos, aterramiento de embalses, cambios en el comportamiento de las áreas kársticas, modificaciones en la cubierta vegetal, etc. La fuerte incidencia de todo el conjunto de factores externos y la fragilidad de la naturaleza de la montaña provocan estados de inestabilidad.

---

(5) Gómez Benito, C. y Seguí Navarro, A.: «Agricultura y sociedad de montaña». 41 fols. mecanografiados. 1980.

Ejemplos pueden verse en el Noguera-Ribagorzana, con varias presas prepirenaicas que se encadenan hasta el área alta pirenaica; en el Esera y el Cinca, que unen embalses bajos y centrales altas en rosarios; en el Gállego, donde se ha inundado buena parte del valle de Tena y suben las presas hasta múltiples ibones. Son Iberduero, ENHER, FECSA, EIASA, Hidro-Nitro quienes han contribuido poderosamente al cambio del medio natural y del paisaje rural, quienes han transformado valles y circos —con diferencias locales—, vaciado pueblos, arruinado caseríos, inundado terrazgos, abandonado desperdicios, atraído urbanizaciones, al levantar presas, centrales, al inundar terrazgos y recrecer lagos. Detrás de los canales y los kilowatios hay despojos, hay ruinas. Hay, siempre, una modificación intensa del paisaje: visual, morfológica, vegetal, hídrica, poblacional, de uso del suelo, cultural. Hay, en suma, una ruptura geográfica e histórica. Estos hechos apenas han tenido objetores o difusión de tal objeción, pese a su intensidad.

El caso, ya mencionado, del valle de Tena es muestra evidente de esos radicales cambios, que incluyen el expolio básico de un territorio rural, donde era totalmente posible otra evolución, ahora irrealizable por inexistencia de ese espacio humano. Desde Búbal, hoy en restauración —tras un abandono anticultural injustificable— para planes educativos externos a la montaña, siguiendo por el Pueyo, Lanuza, La Sarra, Respomuso, hasta Campoplano, una escalinata de embalses ha reconfigurado el valle hasta los circos de alta montaña, vaciado un conjunto de comunidades rurales, al tiempo que se han transformado los pastos del Formigal en urbanizaciones y pistas de esquí para el recreo urbano. Efectivamente, había otras evoluciones posibles. Se puede hacer un balance de lo que se ha perdido y se ha ganado, del precio que ha costado esta transformación, contando lo que había y lo que hay en la geografía local, como base para pensar lo que podría haber existido de haberse dado allí otro proceso de mejora. Pensemos sólo en el contraste entre el poblamiento perdido (Búbal, Lanuza) y el ganado (Formigal); no hace falta demasiada sensibilidad para apreciar el contraste. Ha desaparecido una cultura: unos modos de vida, unas realidades físicas (campos, caminos, pueblos, gentes, la red espacial de usos), un territorio rural, unos paisajes armónicos culturalmente integrados, una vida dura. El vaciamiento de las sierras ha sido considerado un problema marginal, pero sus consecuencias espaciales han sido pueblos deshabitados —difícilmente recuperables—, urbanizaciones para el ocio, embalses, desfiguración, asalto a la naturaleza remota (pistas, teleféricos), domesticidad del paisaje, dependencia, etc.: un asalto combinado, inserto en un uso y en un aprovechamiento nuevos y ajenos, que requieren la expulsión de la vida montañesa y su sustitución global; es decir, que poseen los

caracteres típicos de la conquista. Es visible cómo del espacio tradicional, bruscamente interrumpido, sólo queda una ruina irreversible, de muy problemática restauración, suplantada por un nuevo modelo de paisaje.

### 3. DESECACION

Quien recorra hoy la mayor parte de las islas del Archipiélago canario notará una ausencia en el paisaje. Un día, al oír el agua que corre por una atarjea, localizará esa falta: arroyos, torrentes. Salvo en El Cedro, en El Infierno y en Taburiente, salvo en un momento de grandes lluvias, los barrancos «no corren». Las huellas morfológicas, sin embargo, de numerosas torrenteras indican el paso de aguas casi hasta el presente, por ejemplo en Tenerife. Los relatos de viajeros y los grabados del siglo XIX muestran también arroyos y cascadas en muchos lugares donde hoy no circula agua.

El proceso social que ha contribuido a esta rápida desecación superficial y que acelera hoy la subterránea ha sido expuesto con gran claridad por F. Quirantes (6). El paso de concesionarios a propietarios de agua se da a partir del reparto histórico de tierras y la ordenación de la distribución de aguas —proporcional a la tierra— mediante la «comunidad de herederos» —para el regadío—, de donde deriva la denominación de «heredamientos». En el siglo XVI, la distribución para riego se efectúa desde manantiales y arroyos. Se trata de un derecho al agua del terrateniente, al que se suman ciertas concesiones de fuentes y su posible aprovechamiento agrícola o industrial, pero no de una propiedad del agua, aunque ya en el siglo XVII se dan concentraciones del uso. En el XVI hay ya intentos de apropiación del agua por algunos señores, pero el proceso de posesión es largo. Se funda en el carácter hereditario del uso, por lo que los repartimientos se van a hacer funcionar como títulos de propiedad, con separación del agua de la tierra. Significativamente se cambian los títulos de «agua de las heredades» por «heredamientos de aguas». Las aguas en tierras privadas permiten, por lo demás, una fácil usurpación en una sociedad muy jerárquica; esta apropiación tiene gran trascendencia local, ya que se trata de un bien escaso y de vital importancia económica. En el siglo XIX los cambios en el regadío están acompañando por una aceleración del proceso de privatización y por nuevas concesiones que siguen el mismo camino.

(6) Quirantes, F.: *El regadío en Canarias*. S. Cruz Tf., Interinsular, 1981, 2 vols. 225 + 227 pp.

A fines de siglo, el regadío de exportación ocasiona una gran demanda de agua, lo que hace insuficientes los manantiales y provoca la extracción de aguas subterráneas. Estas perforaciones —pozos y galerías— dan lugar a aguas privadas y contribuyen a una merma consecuente de los manantiales, lo que a su vez, provoca la multiplicación de captaciones y el incremento de la privatización. En 1956 esta situación queda institucionalizada. En áreas poco interesantes para el regadío de exportación subsisten aguas públicas, pero en las económicamente dinámicas aparece contrastada la concentración y dispersión de la propiedad. Nacen «comunidades» de accionistas para la explotación de pozos y galerías, que funcionan como empresas. Hay, por tanto, pequeños accionistas minifundistas, coincidencias entre terratenientes y aguatenientes y sólo aguatenientes.

Las obras exigen fuertes inversiones y potentes empresarios; la venta de acciones, antes o después de la captación, provoca un tráfico que, acompañado por la duda en el éxito en la perforación, favorece la especulación con el valor de las acciones, más teniendo en cuenta que el primer estudio hidrogeológico global sólo data de 1975. El negocio es brillante al existir una gran dependencia del mercado del agua de compradores y arrendatarios, puesto que la mercancía puede alcanzar en verano un precio cuatro veces superior al coste. Esto se une al despilfarro invernal del agua que, al no almacenarse, permite una situación especulativa, no remediada por la construcción de embalses individuales, accesibles sólo a propietarios fuertes.

Este engranaje entre cultivos exigentes, posesión, especulación y estructura social, se traduce en la proliferación de captaciones, en sustracciones de agua, en despilfarro tópicamente hacia el mar, en un acribillamiento del suelo (en 1975, 1.000 galerías y 1.300 pozos en Tenerife, 2.000 pozos en Gran Canaria), un agotamiento y desecación superficial, y un descenso de las reservas subterráneas (100 m. del freático en Gran Canaria entre 1953 y 1975), mientras decenas y centenas de kilómetros de perforaciones penetran en el interior de las islas. Los acuíferos se explotan por encima de sus capacidades de renovación y las galerías se multiplican y ramifican en un progresivo vaciamiento subterráneo; también la sobreexplotación en acuíferos basales se traduce en un deterioro de la calidad de las aguas. Superficialmente se observan cambios ecológicos locales, pérdidas de especies exigentes, como consecuencia del cese de escorrentías, y removilizaciones de terrenos, traslado de tierras y reacondicionamientos para cultivos —construcciones, nivelaciones, bancales, sorribas—.

Todo este cambio tiene un fin, el regadío, que parece haberlo merecido todo: un kg. de plátanos necesita entre 350 y 500 l. de agua. Pero, como han escrito J. León García y Wladimiro Rodríguez: «la



propiedad del agua en las Islas, sobre todo cuando ésta es concentrada, lleva aparejado el poder económico y a veces también el político» (7).

#### 4. DEPENDENCIA

Las dependencias sociales e hídricas de un paisaje natural, con el consiguiente conflicto economía-ecología, tienen un especial ejemplo en Doñana, un Parque Nacional de gran valor, cercado por obras e intereses más o menos incompatibles con su conservación y receptor en sus frágiles ecosistemas de las acciones que se emprenden en todo su entorno. Este entorno es un paisaje muy humanizado, sometido a una gran transformación agraria, turística, urbana, de transportes, por una política y unos agentes muy emprendedores unilateralmente, cuyos asaltos son múltiples, progresivos, constantes e imperativos, para los que Doñana es un estorbo. El Parque Nacional es dependiente de este entorno en todo: en las decisiones, en la planificación, en la administración y, concretamente, en la hidrografía. Es un milagro que subsista.

Doñana es un Parque Nacional supeditado a un programa de desarrollo regional, pero las transformaciones en regadío constituyen el más importante cambio del sector, tanto desde el punto de vista espacial, como del social y económico. No son de extrañar, por tanto, las dificultades del Parque. El ámbito de esta modificación son las marismas del Guadalquivir, conjunto morfológico, hidrológico y biológico muy dinámico e interdependiente. Lucios, caños, dunas, etc. componen el santuario de Doñana, un universo residual en el que es posible aún una vegetación y una fauna de gran riqueza, en contraste espacial con el área cultivada, tan impresionante como el existente en el plano de una ciudad de Marruecos, entre el laberinto de la Medina y el damero del barrio colonial; de un lado, las tierras de cultivo, desecadas, canalizadas, geoméricamente dispuestas, y, de otro, los meandros, los islotes, los caños... Si propongo, por ejemplo, la comparación entre el plano de Marrakech y la foto aérea que incluye Menanteau (8) en su estudio de las marismas no es sino para

---

(7) García, J.L. y Rodríguez, W.: «Uso del agua y organización del espacio en la isla de La Palma». *Anuario del Departamento de Geografía*. Univ. La Laguna, 1981, pp. 127-137.

(8) Menanteau, L. «Evolución histórica y consecuencias morfológicas de la intervención humana en las zonas húmedas: el caso de las marismas del Guadalquivir». *Las zonas húmedas de Andalucía*. Madrid, MOPU, 1984, pp. 43-76.

recaltar el carácter de colonización que tiene la transformación de estas últimas. Naturaleza e IRYDA constituyen los dos polos del contraste, el último con sus desecaciones, encauzamientos, cortes de agua, transformaciones agrarias, contaminantes, correcciones, diques, colectores, malla de drenaje, aplanamientos, etc.

Vanney y Menanteau han estudiado el largo cambio antrópico de las marismas, más fuerte —señalan— desde el siglo XVIII que la evolución natural. Si las acciones más antiguas aguas arriba desencadenaron procesos de erosión-sedimentación, las modernas rectificaciones del cauce y la desecación con fines agrarios han supuesto más intensos cambios. Desde fines del XVIII se cortan meandros, pero es a partir de 1960 cuando se emprenden acciones de mayor envergadura en el cauce, como desvíos, canales, dragados, obras de riberas, etc. De ello resultará un notable acortamiento del cauce entre Sevilla y el mar, con consecuencias morfodinámicas en el litoral, una «reconquista de la función de estuario», aumento de la potencia erosiva del río, disminución del efecto de las inundaciones, disminución de la sedimentación, etc.; es decir, sensibles modificaciones hidrológicas. En las marismas desde los siglos XVI y XVIII hay inicios de evacuación de aguas, pero las primeras obras de desecación por motivos sanitarios y agrícolas comienzan en el XIX; en el XX se incrementan, reduciéndose el área inundada con colectores y diques y trazado en malla de canales. El avance de estas obras no sólo quita espacio natural, sino que pone en riesgo la dinámica y la estabilidad del reservado, geosistema dependiente, afectado por los cambios de drenaje, contaminaciones, etc. La amenaza no es, así, sino el sistema normal de expectativas del Parque; soportado en un proceso productivista, seguro de su importancia social, para el que la conservación de la naturaleza es una cuestión marginal, subsidiaria o, incluso, impertinente, que significaría muy poco si no fuera por la vergüenza cultural que produciría ante un ámbito internacional —no por propia convicción— una definitiva falta de paciencia. En cualquier caso, el sometimiento del área protegida a un entorno en activa transformación (paso de 700 Ha. de arrozales en 1937 a 22.883 en 1976) es evidente, así como la muy superior intensidad de acciones de puesta en producción que de conservación.

A la fragilidad del geosistema y al desequilibrio de acciones se añade, para los autores citados, la falta de una política global coherente en el territorio, que entrañe con prioridad el compromiso de conservación de un lugar que parece que no merecemos. La existencia perenne de visiones antagónicas, las contradicciones entre los programas de IRYDA, Confederación Hidrográfica, ICONA, etc. no hacen sino crear situaciones de irresponsabilidad administrativa y riesgos para el Parque, al promoverse acciones desencadenantes de efec-

tos no contemplados. Esta «falta de visión unitaria», como escribe Menanteau, es un problema general derivado de la falta de política territorial integrada y fruto de capillismos que, vistos desde fuera, parecen imposibles. A una realidad geográfica dependiente le corresponden, pues, propósitos, decisiones, programas, gestiones y organismos independientes.

## 5. ABSORCION

La incidencia de una gran ciudad en su entorno hidrico puede ser brevemente analizada en el caso de Madrid, estudiado con profundidad por M. Arenillas (9). Madrid necesita de los recursos básicos de su entorno próximo —no muy abundantes— en volúmenes grandes y con exigente reclamación; ello ha llevado a degradaciones del medio físico constatables, concentradas en sus próximos corredores naturales con cursos de agua permanentes. El uso del agua es, como señala Arenillas, antiguo: primero, la captación por los «viajes» del agua del subsuelo; segundo, la obtención a partir de los cauces serranos (hasta 1950 del Lozoya, el Manzanares) y, posteriormente, de otras áreas provinciales y extraprovinciales, con embalses, derivaciones de caudales y captaciones de cauces altos de la Sierra de Guadarrama.

En un cierto momento queda prácticamente copado todo el entorno de la ciudad, que posee un medio limitado, lo que ocasiona la puesta en duda de la racionalidad de este uso, que ha jugado hasta casi el agotamiento de los recursos. Madrid se convierte en el consumidor de esos recursos provinciales y los desborda, frente a núcleos rurales deficitarios en abastecimiento de agua. Surge entonces un doble problema: el alejamiento impuesto para la obtención de ciertos bienes naturales y, en concreto, el agua, supone unos costes elevados y tropieza con la posible actitud contraria de otras administraciones territoriales autónomas.

Las posibilidades que estima Arenillas, son las siguientes: 1) Asalto a la cuenca del Duero (Avila, Segovia), con problemas y déficits propios. 2) Asalto al Tajo, más posible en teoría, pero con caudales hipotecados (trasvase Tajo-Segura), aparte de los demás usos previstos en el área propia (hidroelectricidad, otras necesidades). 3) Aprovechamiento total de las aguas serranas, con pocas expectativas. 4)

(9) Arenillas, M.: «Apuntes sobre Madrid capital y su influencia en la degradación del medio físico provincial». *II Jornadas de Estudios sobre la provincia de Madrid*. Dip. Madrid, 1980, pp. 271-78.

Aprovechamiento de aguas subterráneas, que no alcanzaría a resolver el gran problema. A ello añade las consecuencias derivadas de la contaminación producida por Madrid (según algunas cifras, 14.000 l/sg de aguas residuales) y por las urbanizaciones en los embalses. Es decir, toda la naturaleza hídrica de su espacio natural pasa por la Capital, que absorbe y ensucia en tal grado, que puede llegar a decirse que todo el sistema hidrográfico circundante está afectado por la ciudad.

Pero esa incidencia ecológica alcanza a la misma «ecología humana», puesto que los techos indicados pueden producir frenos o niveles limitativos al propio crecimiento de Madrid. Este desarrollo urbano acabaría entonces volviéndose contra sí mismo y no sólo contra el medio circundante.

## 6. TRASVASE

Terminamos esta contribución al Seminario sobre *Política hidráulica, agricultura de regadío y desequilibrios hídricos en España* con una corta, pero inevitable referencia al polémico trasvase Tajo-Segura, que ya ha sido aquí objeto de un tratamiento detallado en trabajos anteriores.

Las repercusiones «ecológicas», en sentido amplio, del trasvase fueron esgrimidas en su día por el «Equipo Defensa del Tajo» (10), alegando un derecho «natural» y «secular» ante un «recurso codiciado», con la pretensión de un «desarrollo junto al agua», en vez de que «el agua vaya hacia el desarrollo». No se pueden deslindar tampoco aquí los problemas ecológicos de los sociales, económicos y políticos.

En principio, el tramo Bolarque-Talave (286 kms.) constituye una larga banda de paisaje —sierra de Altomira, valles, llanos, túneles, aguas subterráneas— afectada por las obras. En segundo lugar, las grandes cantidades de agua trasvasadas en teoría suponen una modificación geográfica de importancia muy notable en la Península Ibérica, por el hecho en sí, por su recepción en las áreas favorecidas y por su sustracción de las desfavorecidas. Esto último es lo único que motivó la débil oposición de las provincias que se sintieron perjudicadas (Toledo, Cáceres), que lo interpretaron como un «freno al desarrollo», como un enajenamiento de las aguas de cabecera —naturales y artificialmente embalsadas—, sumando al ensuciamiento y acaparamiento de aguas por Madrid.

---

(10) Alcáin, J.M. et al. *El trasvase Tajo-Segura*. Toledo, 1978, 59 pp.

En tercer lugar, el descenso de caudal hizo temer un agravamiento de la contaminación, que en el campo bacteriano es especialmente elevada, y de por sí ya preocupante entre Aranjuez y Toledo, y un aumento de concentración salina. También se previeron cambios en la naturaleza fluvial y en el equilibrio general de la cuenca, con muy diversas consecuencias (salinidad, especies, reordenación territorial sobre el eje fluvial, pérdida de valor paisajístico, etc.).

De la percepción de este hecho, así como de la reacción en Aragón con motivo del proyectado trasvase del Ebro, resulta la aparición de un nuevo concepto sociológico: la estima del trasvase como un expolio geográfico, al que siempre —con otros caracteres— han sido muy sensibles los pueblos. Las aguas están en la médula del territorio, natural y humano, y su manipulación trae un manojo de problemas. Son muchas las caras en cada caso y siempre hay rostros que se sienten castigados: un mínimo sentido de la justicia pide que éstos sean atendidos. La Geografía, cuando es fiel a la realidad, tiene que mirar a todos ellos y no sólo por una poderosa razón moral, sino también porque un interés exclusivo por los sistemas de relaciones puede ocultar la visión del territorio concreto, del paisaje que sufre los efectos negativos de una relación desigual.

#### RESUMEN

*Igual que hay consecuencias positivas, como es obvio, de la corrección técnica del medio físico, la abundancia de acciones de este tipo en los últimos tiempos y la escasa previsión de sus consecuencias sobre la naturaleza han dado lugar a que las secuelas negativas destaquen de una manera especial en el paisaje español. Incluso aunque esas secuelas negativas puedan ser menores, es raro que se hayan tenido en cuenta. Como unas de las correcciones técnicas del medio natural han sido las obras dependientes de diversas políticas hidráulicas, tales obras ofrecen un ejemplo vivo de esas consecuencias en el paisaje. Entre ellas, destacan las que se derivan de obras de inundaciones de valles, desecaciones, dependencias de otros usos inmediatos, absorciones urbanas y trasvases. Tomar conciencia de esos efectos podría dar lugar a que las acciones emprendidas tuvieran influencias menos dañinas en el medio natural.*

#### RÉSUMÉ

*De même qu'il existe des conséquences positives, comme c'est évident, dues à la correction technique du milieu physique, l'abondance des actions de ce type au cours de ces derniers temps et le peu de prévision quant aux conséquences qu'elles ont sur*

la nature, a entraîné le fait que les séquelles négatives se remarquent de façon spéciale dans le paysage espagnol.

Bien que ces séquelles négatives soient peu importantes, il est rare que l'on en ait tenu compte, étant donné que certaines des corrections techniques du milieu naturel ont été des ouvrages dépendants des diverses politiques hydrauliques, de tels ouvrages offrent un exemple vivant de ces conséquences sur le paysage. Parmi celles-ci, l'on remarque celles qui sont dûes aux ouvrages d'inondation des vallées, d'assèchement, et de dépendances d'autres usages immédiats, absorptions urbaines et transferts. Prendre conscience de ces effets pourrait permettre que les actions entreprises aient une influence moins préjudiciable pour le milieu naturel.

#### SUMMARY

Obviously, in addition to the positive effects through technical correction of the physical environment, the many schemes and works built for some years now and the scanty attention paid to the possible effects on the environment have resulted in the negative results being specially noticeable in the Spanish landscape. But even when the negative effects were smaller it is doubtful they were planned for. The works carried out as part of the different hydraulic policies have been one of the technical actions that clearly show their effects on the landscape. Of them, the flooding of valleys, drainage of marshlands, effects of other immediate uses, urban supply and transfer of water resources are quite visible. To be aware of these effects could lead to reduce the negative effects of the schemes and works carried out.

