



Recrecimiento de Yesa: el abastecimiento a Zaragoza como excusa para los trasvases

**Pedro Arrojo, José Javier Gracia,
Fco. Javier Martínez Gil,
José Manuel Nicolau
y Miguel Solana**

Recrecimiento de Yesa: el abastecimiento a Zaragoza como excusa para los trasvases

Pedro Arrojo, José Javier Gracia, Fco. Javier Martínez Gil, José Manuel Nicolau y Miguel Solana

Pedro Arrojo Agudo es doctor en Ciencias Físicas por la Universidad de Zaragoza. Actualmente es profesor titular del Departamento de Análisis Económico de la Facultad de Económicas de Zaragoza. Centrada su actividad de estudio y de investigación en la economía de los recursos naturales, es hoy uno de los pocos especialistas universitarios en materia de gestión de aguas desde el ámbito de las ciencias económicas. Ha publicado artículos y trabajos en los que se contrasta la realidad californiana y la española relacionada con el agua.

José Javier Gracia Santos es geólogo e ingeniero ambiental por la Universidad de Zaragoza. Es profesor de enseñanza secundaria en diferentes institutos de Zaragoza y ha participado en proyectos de investigación de la Cátedra de Hidrogeología de la Universidad de Zaragoza. Ha publicado numerosos artículos sobre Didáctica de las Ciencias de la Tierra, y es miembro de Coagret y de la Coordinadora Biscarrués-Mallos de Riglos.

Fco. Javier Martínez Gil es doctor en Hidrología por La Sorbona, y en Geología por la Universidad de Barcelona. Es Premio Nacional de Investigación por el CSIC, y catedrático de Hidrogeología en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza. Es autor de la primera y más completa publicación sobre el Anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional, a los pocos meses de que fuera dado a conocer. Ha escrito más de un centenar de artículos periodísticos para la prensa nacional y aragonesa. Es miembro fundador de Coagret.

José Manuel Nicolau Ibarra es doctor en Biología y profesor de Ecología en la Universidad de Alcalá, donde imparte entre otras la asignatura de Evaluación de Impacto Ambiental. Trabajó en el Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC) en Jaca y fue fundador de COAPE.

Miguel Solana Garcés, natural de Artieda, es profesor de secundaria en Huesca, donde además es concejal del Ayuntamiento. Desde hace años forma parte activa de la lucha contra el recrecimiento de Yesa y el desarrollo de la Canal de Berdún. Fue fundador de COAPE en 1983, la primera Coordinadora Aragonesa de Pueblos Afectados por Embalses.



Índice



Introducción	3
La Canal de Berdún, historia de un expolio	4
El sistema hidrológico Aragón-Cabecera del Ebro	6
El abastecimiento de agua a Zaragoza y su entorno	8
El recrecimiento de Yesa: un proyecto antesala de los trasvases lleno de sombras y contradicciones	23
Prioridades y soluciones frente al proyecto de recrecimiento	25
El régimen económico y la privatización de la distribución del agua	29
Propaganda institucional y manipulación de la ciudadanía de Zaragoza como "masa crítica" para respaldar el recrecimiento	31
Impactos ambientales del recrecimiento de Yesa	32
Propuestas y expectativas de desarrollo en la Canal de Berdún	35
Bibliografía	37

Introducción

El actual embalse de Yesa, construido en 1959, provocó el desalojo directo de 1.400 personas, el abandono de Tiernas, Ruesta y Escó, y la inundación de 2.400 hectáreas. Con los 490 hm³ embalsados en Yesa se crearon 60.000 ha de regadío en Bardenas. En 1985 se planteó el recrecimiento de la actual presa hasta 1.500 hm³ de capacidad, lo que implicaría anegar otras 2.400 ha, e inundar el casco urbano de Sigüés y las mejores tierras de Artieda y Mianos, desalojando de sus casas a 400 personas.

Los objetivos planteados en el proyecto de recrecimiento son los siguientes (CHE, 1996):

- Poner en regadío 43.000 nuevas hectáreas en Bardenas.
- Abastecer a Zaragoza con 100 hm³ de agua potable cada año mediante una red de distribución de centenares de kilómetros.
- Instalar dos centrales hidroeléctricas, con una potencia de 89 MW.

Repasemos la racionalidad de estos objetivos. Como en otros casos, la ampliación masiva del regadío en Bardenas se viene utilizando como coartada social que en realidad encubre otros intereses. Semejante ampliación del actual regadío no sólo entraría en contradicción con la política agraria de la Unión Europea, sino que ni siquiera aparece recogida en las previsiones de los Planes Nacionales de Regadío. El Plan Nacional de Regadíos del Partido Popular (MAPA, 1998) coincide con el anterior del PSOE en contemplar únicamente una demanda de agua de 50 hm³ para la puesta en regadío en la zona de 5.400 ha, de aquí al año 2008 (lejos de las 48.000 ha que justificarían el proyecto de recrecimiento). El proyecto completo —presa, canales y transformación en regadío— ascendería, según cálculos de la Administración de los años ochenta, a 124.000 millones de pesetas (CHE, 1996), costando cada hectárea transformada más del triple del actual precio de mercado. Es un proyecto económicamente inviable que nunca se llevará a cabo. Los 50 hm³ que realmente harán falta pueden almacenarse en tres embalses ya proyectados en el propio polígono de riego, de los que hablaremos más adelante.

En los últimos tiempos se ha optado por manipular el segundo objetivo como clave para justificar el recrecimiento de Yesa, intentando utilizar a la ciudadanía de Zaragoza como “masa crítica” para exigirlo (CHE, 1998). La demanda de agua de Zaragoza para uso de boca es muy pequeña y podría satisfacer-



USOS ACTUALES Y FUTUROS EN EL SISTEMA DEL RÍO ARAGÓN

se con el actual embalse el 92% de los años, por lo que tampoco justifica semejante obra. Por si fuera poco, se está construyendo un nuevo embalse en las proximidades de Zaragoza para este fin, La Loteta, de 100 hm³.

En todo caso, 50 más 100 no son los 1.000 hm³ que se quieren recrecer en Yesa. Surge la pregunta de para qué y para quiénes serían los otros 850 hm³. El interés hidroeléctrico, el negocio de la distribución del agua por empresas privadas y, fundamentalmente, el almacenamiento de agua para trasvasarla a la costa mediterránea son los objetivos inconfesados.

Yesa es la pieza clave en los trasvases del Ebro a Valencia y Murcia que el Gobierno defiende ya claramente en el reciente-

mente publicado Libro Blanco (MIMAM, 1998), en la perspectiva del futuro Plan Hidrológico Nacional. En esta línea, además de este recrecimiento, están previstos otros cinco grandes embalses: Itoiz, Biscarrués, Jánovas, Santa Liestra y Rialp. Los impactos ambientales y sociales de estas obras serían descomunales, siendo realmente injustificable que sea un Ministerio llamado de Medio Ambiente quien las esté impulsando.

La privatización de la distribución y gestión del agua de boca es otra clave que debe ser analizada. La empresa pública ACESA (Aguas de la Cuenca del Ebro) sacará a concurso la obra de abastecimiento con el “señuelo” añadido de que la sociedad o consorcio que la acometa será también la concesionaria de la explotación, con la excusa de facilitar que la obra se haga en los plazos a los que obliga la financiación por fondos de cohesión de la Unión Europea (EUROBSI-UTE, 1999b). Se trata de crear una empresa de suministro de agua “en alta”, siguiendo abierta la posibilidad de que los respectivos municipios puedan a su vez ceder la gestión del abastecimiento a la iniciativa privada, creándose empresas de distribución “en baja” (El Periódico de Aragón, 1999).

La extensión de la red de distribución a pueblos como Cariñena, Gurrea de Gállego o El Frasno, a centenares de kilómetros de Yesa y con fuentes alternativas de agua de calidad en sus cercanías, sólo se explica por el callado propósito de hacer depender al mayor número de poblaciones de un único distribuidor.

Sin embargo, los mayores costes caerían sobre los habitantes de la Jacetania, que recibirían un nuevo impacto social y ambiental, a añadir al que ya sufrieron con el actual pantano. Los impactos sociales serían muy graves. La inundación de Sigüés y la expulsión de 400 personas de sus casas en cualquier país de nuestro entorno sería razón suficiente para no obtener una Declaración de Impacto Ambiental favorable. Se anega-

rían 15 kilómetros del Camino de Santiago, declarado Bien de Interés Cultural y Patrimonio de la Humanidad por UNESCO, el magnífico casco urbano de Sigüés, varias ermitas e iglesias románicas en Sigüés, Ruesta y Artieda, una necrópolis de la Edad del Hierro en Ruesta, los yacimientos arqueológicos de villas romanas en Artieda, los veneros de aguas termales en Tiermas (DGA, 1993). Una de las colas del embalse y las variantes de carreteras afectarían a un espacio natural de gran valor, la foz de Sigüés, un enclave de alta diversidad y singularidad, en el que se hallan numerosas especies protegidas, entre ellas el quebrantahuesos. También resultaría afectada el Área de Protección de Aves de las sierras de Leyre, Orba e Illón.

A pesar de todo ello, el llamado Ministerio de Medio Ambiente ha emitido una Declaración de Impacto Ambiental positiva (BOE, 1999b) de dudosa legalidad, basada en un estudio que el propio ministerio había reconocido como insuficiente, razón por la cual se acababa de convocar por Boletín Oficial del Estado concurso y bases para elaborar un nuevo estudio de impacto ambiental (BOE, 1999a), acorde con la Directiva Europea (concurso que ahora se intenta ignorar y anular). Parece imponerse así la línea de presiones políticas del Gobierno aragonés apoyada por el secretario de Estado de Aguas, D. Benigno Blanco (ex director del Gabinete Jurídico de Iberdrola), cuyas opiniones contrarias a estos procesos de evaluación de impacto ambiental son públicas.

La oposición al recrecimiento y la movilización social en la zona afectada, articulada en torno a la “Plataforma en contra del recrecimiento de Yesa” y la “Asociación río Aragón” (COA-GRET), es enorme, al tiempo que todos los pueblos y mancomunidades del Pirineo Occidental aragonés han manifestado públicamente su radical oposición al recrecimiento.



La Canal de Berdún, historia de un expolio

El actual embalse

La construcción del embalse de Yesa ha marcado profundamente la vida en esta comarca prepirenaica a lo largo de todo el siglo XX y ha constituido un factor de despoblación de enorme importancia. Los momentos cruciales para la construcción de Yesa se vivieron durante las dictaduras de Primo de Rivera y de Franco. Este contexto autoritario impidió la discusión democrática.

La Ley de Regadíos de 1911 contempló por primera vez la posibilidad de que la Administración elaborara proyectos de infraestructuras y ejecutara las obras por cuenta propia. Uno de sus primeros planes fue la puesta en regadío de la comarca de Bardenas, aprovechando las aguas del río Aragón. Una formulación preliminar de este proyecto aparece ya en el Plan Nacional de Obras de 1902, y su forma definitiva fue establecida en los proyectos del embalse de Yesa y del canal de Bardenas aprobados en los años veinte bajo la dictadura del



M^o ROSARIO SOTERAS

Pueblo de Tiermas, desalojado por la construcción del actual Yesa.

general Primo de Rivera. En 1936 apenas se habían dado los primeros pasos en la construcción del embalse, pero poco des-

pués de la guerra civil se dio un fuerte impulso a las obras, inaugurándolo Franco en 1959. Su capacidad era de 470,7 hm³ y la superficie inundada de 2.408 hectáreas.

Los costes directos: la inundación y la expulsión de la población. Se anegaron 2.408 hectáreas, cerca de 1.000 de ellas de la mejor huerta de la comarca, y se dejó sin medio de vida a los habitantes de Tiermas, Ruesta y Escó, acabando también con la importante cabaña ganadera (véase la tabla 1).

Tabla 1

NÚCLEOS AFECTADOS POR EL EMBALSE DE YESA

	Habitantes en 1950	Habitantes en 1981
Tiermas	756	5
Ruesta	441	0
Escó	253	6
Total	1.450	11

Fuente: Elaboración propia, a partir de censos del Instituto Nacional de Estadística.

La despoblación causada por el embalse de Yesa es en términos relativos —refiriéndonos a las generadas por pantanos— la más importante de las estudiadas en Aragón, supone en torno al 24% de la pérdida demográfica del Prepirineo en la etapa 1950-81 y el 59% en la Alta Zaragoza (véase la tabla 2).

El destino de los expulsados fue, para buena parte de los vecinos de Tiermas, el pueblo de colonización de El Bayo; el resto se distribuyó principalmente entre Zaragoza, Sangüesa y Pamplona.

Los costes indirectos: la desorganización del territorio. La desaparición de Tiermas como núcleo de población organizador, y con él de todos los servicios que pres-

taba, hizo muy difícil la supervivencia del resto de los pueblos de la comarca.

El embalse de Yesa ocupó un fondo de valle anegando tierras de alta calidad y productividad, quedando los tres núcleos más directamente afectados sin medios de subsistencia. No sólo se inundaron las mejores tierras, tan escasas en el Pirineo y Prepirineo, sino que, al desaparecer el ganado, se produjo un embastecimiento progresivo de los pastos no aprovechados, y al mismo tiempo se impusieron grandes programas de repoblación forestal, para reducir la erosión y retener la colmatación; se presentó como inevitable la despoblación de las áreas inundadas; los montes expropiados de la margen izquierda del río Aragón fueron adjudicados a ayuntamientos de fuera del valle afectado; el Balneario de Tiermas y todo el potencial que ofrecía su caudal y buena accesibilidad fue condenado a la desaparición; la estructura provincial de los municipios dejó a cuatro de ellos desligados del resto de los de su comarca. Lejos de articular una política que buscara causar el menor daño posible, se impusieron decisiones orientadas a acabar con las posibilidades de supervivencia de esta zona. El futuro de un valle rico quedó así roto de forma brutal.

El recrecimiento de Yesa. De 1970 a nuestros días

A principios de los años setenta se plantea desde el Ministerio de Obras Públicas la regulación conjunta de los ríos Aragón e Irati, con el objeto de proporcionar agua para el Plan de Regadíos de Bardenas II, con tres posibles opciones (CHE, 1988):

- Gran Lumbier sobre el Irati, de 1.282 hm³ de capacidad, con túnel a Yesa para regular conjuntamente ambos ríos.
- Regular mediante cuatro embalses:
 - Lumbier, antes de la confluencia con el río Salazar, de 268 hm³.
 - Aoiz (Itoiz), en el Irati, de 490 hm³.
 - Aspurz, en el Salazar, de 41 hm³, con túnel al río Aragón en Yesa.
 - Berdún, sobre el río Aragón, de 620 hm³.
- Igual que la segunda opción, sustituyendo el embalse de Berdún por el recrecimiento de Yesa hasta 1.090 hm³ de capacidad.

La propuesta del Gran Lumbier, que pretendía aprovechar la foz de Lumbier para construir la presa, fue paralizada en 1974 por la fuerte oposición popular, con la Diputación Foral de Navarra a la cabeza.

El embalse de Berdún también fue masivamente contestado, con movilizaciones que coincidieron con la transición democrática, al entender no sólo que iba a destruir la comarca, sino que se trataba de almacenar grandes cantidades de agua para trasvasar fuera de Aragón y Navarra (DGA, 1985). Son los momentos en que, desde Cataluña, se pide con insistencia el trasvase del Ebro porque, según sus propios documentos, “no tenían garantizado el suministro de agua para su futuro desarrollo industrial”.

Tabla 2

DESPLAZAMIENTOS DE POBLACIÓN ASOCIADOS A LA CONSTRUCCIÓN DE YESA

Prepirineo	Población 1950	8.363 hab.
	Población 1981	2.370 hab.
	Descenso demográfico (1950-81)	5.993 hab.
	Población desplazada (Yesa)	1.439 hab. (24%)
Pueblos de la Alta Zaragoza	Padrón de 1976	996 hab.
	Padrón de 1996	618 hab. (-36%)

Fuente: Elaboración propia.

M^{ra} ROSARIO SOTERAS

Los baños termales de Tiermas, con restos del Balneario. Conocidos desde época romana, sólo quedan accesibles en fuertes vaciados del actual Yesa.

En este sentido conviene recordar, como resumen de la filosofía que encerraban estos proyectos, las palabras que en 1977 pronunció el entonces senador Ramón Sainz de Varanda: “El agua que se piensa almacenar en el Aragón y en el Irati no será para riegos. Se trata de embalsar agua con los embalses de Lumbier y Berdún (ya abandonados) o Yesa recrecido y con otros que tiene previstos la DGOH para preparar el trasvase” (Andalán, 1978).

A principios de los ochenta, la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) abandona la idea de la regulación conjunta y coordinada de las cuencas del Aragón y del Irati. En 1986 se inicia el proyecto de Itoiz en el Irati, de 418 hm³. Las numerosas movilizaciones y los recursos planteados no han impedido que la Administración siguiera construyendo la presa, cometiendo graves irregularidades, actuando ilegalmente, incumpliendo sentencias y siguiendo la política de hechos consumados.

El recrecimiento de Yesa se plantea en un proyecto de 1982, modificado en 1985, y que se concreta con la exposición a información pública, en noviembre de 1985, del proyecto de recrecimiento y de variantes de carreteras. Este proyecto no es

el mismo que hemos mencionado antes, el de 1977, cuya capacidad era de 1.090 hm³, cota 510 —se salva Sigüés— y 3.704 ha de superficie inundada. El proyecto de 1985 es el mismo que vuelve a ser planteado por algún sector en 1998, 1.525 hm³, cota de agua 521 —inunda Sigüés—, 4.804 ha de superficie y un presupuesto de 22.000 millones de pesetas de 1985. Nos encontraríamos con el segundo mayor embalse de toda la cuenca del Ebro después de Mequinzenza (1.528 hm³) (CHE, 1996). Este proyecto contó en 1986 con cientos de alegaciones de habitantes de la comarca, de los tres ayuntamientos afectados —Sigüés, Artieda y Mianos—, de la Cámara de Comercio de Huesca y de la Diputación General de Aragón (DGA), presidida por Santiago Marraco, que consideraba el recrecimiento “muy negativo para el equilibrio territorial de Aragón”, proponiendo como alternativa el embalse de Embún (DGA, 1985), en el río Aragón Subordán, de 195 hm³, que inundaba 400 ha y que tenía un coste de 8.000 millones de pesetas.

En 1992 el proyecto de recrecimiento sale a exposición pública de nuevo. Se presentan más de 3.000 alegaciones de particulares de todo Aragón, profesores de la Universidad de Zaragoza, decenas de ayuntamientos de la comarca, partidos políticos como Chunta Aragonesista e Izquierda Unida, todos los grupos ecologistas de Aragón, etc. En ninguno de los períodos se ha contestado a las alegaciones.

En 1992 y 1993 el Ayuntamiento de Zaragoza, presidido por Antonio González Triviño, lanza la campaña “Agua que has de beber”, con el lema “Recrecimiento de Yesa” y con Luis García Nieto como concejal responsable de campaña. En 1994 uno de los mayores defensores del recrecimiento, Antonio Aragón, presidente de la CHE, es procesado por la justicia acusado del cobro de comisiones ilegales.

El 25 de mayo de 1998 el Ayuntamiento de Zaragoza, la DGA y la CHE firman un convenio de colaboración para llevar agua de Yesa al corredor del Ebro. Esta decisión provoca la reacción de los regantes de Bardenas y de algunos ayuntamientos de Las Cinco Villas, que exigen el recrecimiento por considerar que se lesionan sus intereses.



El sistema hidrológico Aragón-Cabecera del Ebro

El proyecto de recrecimiento de Yesa se inscribe en el contexto de un sistema en el que se integran los caudales del río Aragón y los del Ebro en su eje hasta Zaragoza (CHE, 1996).

El canal de Bardenas

El canal de Bardenas, de 132 km, tiene su origen en la presa de Yesa, circulando de oeste a este en dirección al embalse de Ardisa en la cuenca del Gállego, sin que se haya realizado la unión al sistema de Riegos del Alto Aragón prevista en los proyectos de principios de siglo. Su capacidad en origen es de 60 m³/s, reduciéndose progresivamente.

Del canal parte, a la altura de Sádaba, el canal de La Pardina, en el cruce de la división de las cuencas del Aragón y del Arba, del que se derivan las acequias principales de Navarra y Cinco Villas, de 8,8 m³/s y 13,7 m³/s respectivamente, para satisfacer las demandas de las tierras comprendidas entre ambas vertientes. Con otras dos acequias menores (Cascajos y Saso) se culmina el riego hasta el fondo del valle del río Arba de Luesia, englobándose todos estos regadíos en lo que se denomina Bardenas I.

Cerca del pueblo de Luna arranca del canal de Bardenas otra acequia muy importante: la acequia de Sora, que se dirige hacia el sur, con una capacidad en origen de 24 m³/s. Pese a



J.J. GRACIA SANTOS

Vista general del canal de Bardenas cerca de Sangüesa.

estar construida hace años, la transformación en regadío de los terrenos dominados, casi todo Bardenas II, no se ha realizado. La acequia termina en las proximidades del pueblo de Remolinos, ya en el corredor del Ebro, por lo que siempre ha sido una de las opciones claras para llevar agua de Yesa hasta Zaragoza y su entorno.

Existen proyectos, hoy prácticamente abandonados, de realizar una acequia, la del Gállego, que, partiendo del último tramo del canal de Bardenas, se dirige hacia el sur pero ya en la cuenca del Gállego, al oeste de los montes de Zuera y Castejón. La zona dominada es lo que se llama Bardenas III.

En la actualidad el canal de Bardenas da servicio, con diferentes dotaciones, a 60.701 ha en Navarra y sobre todo Zaragoza, distribuidas de la siguiente forma: está puesto en riego (CHE, 1996) la casi totalidad de Bardenas I, que supone 49.153 ha; en cuanto a Bardenas II, se procede en la actualidad, de forma más que ralentizada, al desarrollo del Plan Coordinado de Transformación en Regadío, estando transformadas 3.749 ha de un total de 28.000 ha que comprende el Plan; Bardenas III prevé otras 15.600 ha. Como luego discutiremos, el hecho de que la transformación sea técnicamente posible no quiere decir que sea económicamente viable. Además de esta superficie en riego, el canal de Bardenas riega otras 7.799 ha pertenecientes a regadíos tradicionales en la cuenca de los Arbas.

Otros usos en Bardenas. La demanda de agua para abastecimiento a poblaciones e industria no energética es

mínima en relación con la demanda agrícola. Más interés tiene la demanda hidroeléctrica en los canales de Bardenas. En 1995 la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE, 1995 memoria) concede a la Comunidad General de Riegos de Bardenas el aprovechamiento para uso hidroeléctrico del agua que circula por una serie de acequias que se detallan en la tabla 3. En principio, y con las condiciones de regulación actuales, estas centrales deberían turbinar exclusivamente los caudales destinados a regadío que circulan por las diferentes acequias.

Estas minicentrales, con una potencia instalada de 6,15 MW, suponen una fuerte inyección económica para la Comunidad de Regantes. No disponemos de datos concretos para Bardenas, pero aportaremos algunos datos muy significativos de un polígono análogo como es Riegos del Alto Aragón. Este polígono ingresó en 1996 (RAA, 1996) por la facturación de la electricidad producida más de 560 millones de pesetas, mientras que el resto de todos los ingresos fue de 25 millones; con sólo tres centrales los ingresos hidroeléctricos son 20 veces mayores que los de las cuotas de mantenimiento que pagan los agricultores. Se entiende el interés de las comunidades de riego por estas centrales y el de disponer de agua en exceso con la que poder turbinar caudales sobrantes.

Los usos en el Aragón bajo

Analizaremos las demandas de aguas del río Aragón desde el embalse de Yesa hasta su confluencia con el Ebro en las proximidades de Alfaro. Desde Yesa hasta la desembocadura existen unas 16.784 ha de regadíos tradicionales que demandan 122 hm³ de aguas de Yesa pero también de sus afluentes Irati y Arga. En concreto, sólo existe obligación de servir desde Yesa 93 hm³ para este regadío (CHE, 1996). Sin embargo, el volumen de agua que sale de Yesa río abajo es mucho mayor, dado que existen dos tipos de concesiones más. Por un lado, las centrales hidroeléctricas de la Sangüesina y del Ayuntamiento de Sangüesa, cerca de Yesa, que turbinan de manera continua 16 m³/s, de los cuales 8 proceden de Yesa y otros 8 del Irati. Esta concesión turbinan 254 hm³. La otra concesión es la de la Piscifactoría Yesa, S.A., con 5 m³/s concedidos (158 hm³).

El Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro tiene aprobada la modulación de caudales continuos aguas abajo de Yesa hasta 142,55 hm³ (4,5 m³/s) —caudal suficiente para la piscifactoría y la cobertura de regadíos del Aragón bajo desde Yesa—, expropiando caudales en el salto hidroeléctrico que liberarían 111 hm³.

Tabla 3

APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO EN EL CANAL DE BARDENAS

Central	Cauce	Término municipal	Provincia	Caudal (l/s)
Cinco Villas K-15	Acequia de Cinco Villas	Ejea de los Caballeros	Zaragoza	8.000
Sádaba Alto	Canal La Pardina	Sádaba	Zaragoza	15.000
Sádaba Bajo	Canal La Pardina	Sádaba	Zaragoza	15.000
Cinco Villas K-14	Acequia de Cinco Villas	Ejea de los Caballeros	Zaragoza	8.000
Carcastillo	Acequia de Navarra	Carcastillo	Navarra	4.000
Cinco Villas K-16	Acequia de Cinco Villas	Ejea de los Caballeros	Zaragoza	8.000

Fuente: CHE, 1995 memoria.



J.J. GRACIA SANTOS

Edificio de la pequeña central hidroeléctrica de Sangüesa.

Es preciso comentar que en la actualidad la presa de Yesa no tiene ninguna central hidroeléctrica de pie de presa. El 30 de abril de 1976 el aprovechamiento del salto fue adjudicado a Hidro Nitro Española, S.A., pero por Orden Ministerial de 6 de noviembre de 1979 se acordó dejar en suspenso la tramitación del expediente, hasta que recaiga resolución sobre el posible recrecimiento de la presa.

El Canal Imperial y otros usos en el eje del Ebro

Con caudales regulados en el embalse del Ebro de 540 hm³, en Reinosa, el Canal Imperial por la margen derecha y el de Tauste por la izquierda riegan el corredor del Ebro, desde Tudela hasta Fuentes de Ebro y Remolinos, respectivamente.

En principio el sistema es independiente del sistema del Aragón, pero en la actualidad, y de forma ocasional, se emplean caudales de éste para mejorar el servicio en las demandas de los canales de Tauste e Imperial. El canal de Tauste riega unas 9.022 ha y el Imperial 26.508 ha, si bien en este último las demandas urbanas de abastecimiento a la ciudad de Zaragoza representan un porcentaje importante: 239 hm³ riego y 93 hm³ abastecimiento (CHE, 1996).

Recientemente han comenzado las obras del embalse de La Loteta, de 91 hm³ útiles, cerca de Gallur y contemplado en el Plan Hidrológico del Ebro. Según éste, la finalidad es regular aguas de invierno aportadas por elevación desde el Canal Imperial, para la mejora de la explotación de los usos del eje del Ebro, especialmente de regadío (ibidem).



El abastecimiento de agua a Zaragoza y su entorno

Antecedentes

Cuando en los años setenta se planteó la necesidad de una nueva fuente de abastecimiento para Zaragoza independiente del Canal Imperial, se creía que el problema a largo plazo iba a ser el elevado incremento de la demanda urbana, que junto con una expansión casi ilimitada del regadío, provocaría la insuficiencia del agua transportada por el canal, exigiendo su cementación para aumentar la capacidad de transporte, al tiempo que se requería una nueva fuente de suministro (Delgado, 1984).

El 11 de junio de 1975 el Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza solicita al ministro de Obras Públicas un caudal de 6 m³/s para el abastecimiento de Zaragoza desde el canal de Bardenas. La CHE lo informa favorablemente. En 1976 ya se plantea como urgente revestir el canal para evitar deficiencias de suministro en Zaragoza: han pasado veintitrés años sin que haya existido el menor problema.

En marzo de 1986 la oficina del Plan Hidrológico de la CHE realiza el informe "Estrategia de abastecimiento de Zaragoza y su área metropolitana en un horizonte de 25 años", en el que se calculaba para el 2010 unos 924.000 habitantes, que consumirían 6,74 m³/s (212 hm³).

Bolea Foradada escribe en 1984 que el revestimiento del canal es de evidente interés para Aragón para "asegurar las nuevas necesidades derivadas de la industrialización y crecimiento" (Bolea, 1984). Delgado Yubero (Delgado, 1984),

director del Canal Imperial, afirmaba que el revestimiento permite un aumento de 2 m³/s para uso de abastecimiento de Zaragoza, "lo que permitiría el estudio, con tranquilidad, de otras fuentes alternativas para las futuras necesidades de la ciudad". Cerezo Lastrada (Cerezo, 1984), director de Vialidad y Aguas del Ayuntamiento de Zaragoza, afirmaba: "En cuanto a previsiones a largo plazo del abastecimiento de agua, más allá del año 2000, cuando se hayan cubierto los 6 m³/s que actualmente está previsto derivar del canal imperial, será necesario utilizar otros recursos, y en este sentido se orienta la petición, varias veces formulada por el Ayuntamiento de Zaragoza, sobre la disponibilidad de agua a partir del sistema de Bardenas, una vez recrecido Yesa...".

Observamos que para el año 2010 las necesidades de agua se cifraban en 212 hm³ (6,74 m³/s); la realidad hoy nos demuestra que sólo demandamos 84,8 hm³ (1997), equivalentes a 2,7 m³/s, dos veces y media menos de lo planificado.

En 1996 surge en Zaragoza el proyecto "Zaragoza, ciudad ahorradora de agua" (FED, 1997). La Fundación Ecología y Desarrollo quería promover una nueva cultura del agua auspiciando el ahorro de 1.000 millones de litros (1 hm³) de agua en usos domésticos en el plazo de un año. Además, en la última fase del proyecto, se promovía el conocimiento de otras medidas ahorradoras de agua en la industria y otros usos urbanos (parques, jardines...). El proyecto planteaba como imprescindibles para la consecución de este objetivo las siguientes cuestiones: introducir cambios normativos e impo-

sitivos, fomentar entre los consumidores la demanda de tecnología ahorradora de agua, estimular el mercado de tecnología ahorradora de agua, y formar e informar a los profesionales del sector.

La campaña, ampliamente divulgada en medios de comunicación, contó con el ostentoso apoyo de las diferentes administraciones, que ofrecieron así una imagen pública “ambientalmente correcta”. Hoy todo eso parece olvidado. Apenas unos meses después de proclamar el ahorro de 1 hm³ se promueve un embalse para 1.500 hm³ con el pretexto de las necesidades de la “ciudad ahorradora de agua”. Una vergonzosa y dramática muestra de la hipocresía ambiental institucionalizada.

El abastecimiento según el Plan Hidrológico del Ebro

El Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, normativa legal aprobada en 1996, proyecta una serie de infraestructuras con las que poder dar servicio a un incremento de regadíos en Bardenas y el Canal Imperial, y un cambio en la fuente de agua de Zaragoza, que dejará de ser del Canal Imperial para ser de Yesa. En octubre de 1998 comienza una campaña publicitaria referente al proyecto de traída de aguas de calidad a Zaragoza desde Yesa cuyos planteamientos no coinciden necesariamente con los del Plan de Cuenca. Comentaremos las líneas maestras de uno y otro.

En líneas generales, el Plan Hidrológico plantea lo siguiente:

- Es necesario culminar la transformación en regadío de Bardenas II y III.
- Para ello es preciso recrecer Yesa.
- Se construye La Loteta para bombear durante el invierno el agua del Canal Imperial que necesita el nuevo regadío que se genere en el Canal Imperial y para garantizar el abastecimiento a Zaragoza y su entorno.
- Más adelante, con el recrecimiento, se lleva el agua de Yesa hasta Zaragoza de forma continua (sin necesidad de almacenamiento intermedio) desde la acequia de Sora hasta las poblaciones del corredor del Ebro mediante una adecuada red de conducciones.
- Aproximadamente, los 85 hm³ que ya no demandará Zaragoza del canal quedan también disponibles para un incremento de dotaciones y extensión de regadío en el Canal Imperial.
- La Loteta queda en esta situación para uso exclusivo agrícola, disponiéndose de los 85 hm³ que Zaragoza no usa, más toda la capacidad del embalse de La Loteta.
- En este proyecto, el agua a Zaragoza se lleva en continuo desde Yesa (3-4 m³/s), por lo que la acequia de Sora actual posee suficiente capacidad de transporte y se precisa un tubo desde el final de Sora hasta Zaragoza de baja capacidad de transporte.

ACESA y el Plan de Abastecimiento a Zaragoza y su entorno publicitado en 1998

En diciembre de 1997 se constituye la sociedad estatal Aguas de la Cuenca del Ebro (ACESA), que ya en noviembre había presentado una memoria de “Actuaciones de Aguas de la Cuenca del Ebro S.A.”. Entre las actuaciones derivadas de con-

venios entre administraciones, presenta el “Abastecimiento de aguas a Zaragoza y corredor del Ebro”, en el que se da un giro radical a lo planificado: se pretende abastecer a Zaragoza con aguas del río Aragón a través del sistema de Bardenas mediante una financiación mixta Fondos de Cohesión-Concesionarios, en la que cada uno aporta 11.000 millones de pesetas. Se afirma que “El trazado y el esquema hidráulico no están definidos pero [...] la alternativa más conveniente consistiría en captar aguas de invierno, cuando los canales de Bardenas no se emplean para riego y la afección a los riegos de Bardenas es pequeña [...]. Las aguas se regularán en un embalse, y desde allí se suministraría con una conducción a Zaragoza y al resto de las poblaciones del corredor del Ebro. Los años de déficit de aguas en el Aragón (hasta que se realice el recrecimiento de Yesa) serían suministradas por el Canal Imperial. En cualquier caso, siempre será el Canal Imperial un estratégico abastecimiento para Zaragoza, por lo que constituirá una fuente de suministro de obligado mantenimiento”.

El Plan de Abastecimiento de Agua a Zaragoza y su entorno, publicitado durante el mes de octubre de 1998, es un plan cuyos objetivos entran en conflicto con el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, recientemente aprobado por el Gobierno español.

- En síntesis, el plan consiste, según se ha publicitado en los medios de comunicación, en abastecer a Zaragoza y 47 poblaciones de su entorno tomando aguas de excelente calidad del embalse de Yesa en el río Aragón. El número final de poblaciones en el proyecto definitivo es de 57.
- Se puede traer agua a Zaragoza sin recrecer Yesa.
- Estas aguas se derivan mediante una infraestructura ya existente, la acequia de Sora, en las épocas en las que dicho embalse rebosa (de enero a abril), de tal forma que no se verán afectados los regadíos de Bardenas dependientes de Yesa.
- El agua derivada se almacenará en el embalse de La Loteta, de próxima creación en las proximidades de Zaragoza (Gallur), y que poseerá una capacidad equivalente al consumo de un año para Zaragoza y su entorno.
- Expresamente se publicita que con el nuevo Plan de Abastecimiento “Zaragoza sólo captará aguas sobrantes del sistema de Bardenas. En los años secos tendrá que recurrir al canal Imperial de Aragón”.
- Aunque no se explicita, esto supone que en el Canal Imperial se liberan los 85 hm³ que hoy suponen el suministro de Zaragoza, pero La Loteta quedaría al servicio de Zaragoza.
- Se pretende recrecer Yesa en una segunda fase con el fin de aumentar la garantía para riegos y abastecimiento.

Como se observa, ambos planes son contradictorios. Si se va a recrecer Yesa se puede traer el agua en continuo y no haría falta una conducción a La Loteta de grandes dimensiones. Por otro lado, mientras que en el Plan Hidrológico La Loteta tiene como objetivo prioritario dotar nuevos regadíos (80 hm³), y sólo marginalmente dar mayor garantía de suministro a Zaragoza (10 hm³), en el proyecto presentado la prioridad absoluta de La Loteta es suministrar caudales a Zaragoza. En ACESA (1999a y 1999b), se reconoce explícitamente este conflicto de usos.

Posteriormente, y a raíz de las protestas organizadas por los regantes de las Bardenas, se cambian las propuestas publi-

citadas, pasándose a primer plano la necesidad de recrecer Yesa.

La Loteta, otro nudo de contradicciones

Los objetivos de La Loteta no están nada claros. En el artículo 52 del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro y bajo el título “Asignación a 10 años en la Junta de Explotación nº 1: Cabecera del Ebro” podemos leer:

“Art. 52.2. Los recursos adicionales disponibles al primer horizonte serán los derivados de las actuaciones siguientes: [...] b) Embalse de La Loteta con elevación desde el canal Imperial”.

“Art. 52.5. La mejora de regulación proporcionada por el embalse de La Loteta se reservará para la mejora de la garantía de los abastecimientos urbanos y de los otros usos industriales actuales y futuros del eje del Ebro y de sus canales derivados, al mantenimiento de caudales de compensación aguas abajo del azud de Pignatelli, a la mejora de dotaciones y garantías de los regadíos tradicionales del Eje del Ebro, a la mejora de otras áreas regables entre las que se encuentran las elevaciones existentes o con autorización administrativa de los canales de Lodosa e Imperial, al suministro de las ampliaciones de áreas regables de dichos canales y al suministro de nuevos regadíos que se desarrollen con toma en el propio Eje o sus canales de derivación”.

Se observa que el embalse de La Loteta según la normativa es multiuso. Sin embargo, cuando se analiza el “Anejo: Balances” de la Memoria del Plan puede constatarse que el mayor volumen es el dedicado a riego.

En la actualidad el Canal Imperial riega entre Tudela y Fuentes de Ebro en la margen derecha del Ebro 26.508 ha, con dotaciones de 9.013 m³/ha y año suponiendo una demanda de 238,92 hm³.

Para el primer horizonte del plan (a 10 años) se pretende pasar a regar 29.008 ha, ampliando la dotación hasta 11.156 m³/ha y año, lo que supone una demanda de 323,62 hm³, incrementándose en 84,7 hm³. Este valor coincide aproximadamente con el volumen que ahora demanda Zaragoza y que pasaría a demandar de La Loteta. Para el segundo horizonte del Plan Hidrológico (a 20 años) las hectáreas regadas por el Canal Imperial pasan a 39.008 ha, con una demanda de 435,18 hm³, 196,26 hm³ más que en la actualidad. Según el artículo 2 del plan, no existe ningún otro gran embalse disponible para el incremento de este regadío, por lo que podemos concluir que La Loteta, con 91,9 hm³ útiles de capacidad, tendrá, según el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, una finalidad casi exclusiva para regadío.

Según la publicidad del proyecto de abastecimiento, el objetivo del embalse de La Loteta pasa a ser claramente el almacenamiento de agua de excelente calidad, exclusivamente del río Aragón, procedente de Yesa, para uso de boca de Zaragoza y su entorno. En este contexto, profusamente publicitado, se celebra el acto de puesta de la primera piedra del embalse de La Loteta (24/11/98), al que asiste invitado el presidente de la Comunidad de Regantes del Canal Imperial, José Antonio Rubio. Según la prensa, “Rubio aseguró que La Loteta permitirá garantizar el riego a casi 30.000 ha más en la zona del canal.

Entre Fuentes y Quinto se pueden regar casi 20.000 hectáreas más con la continuación del canal y en la zona del embalse otras 7.000 hectáreas por elevaciones” (*Heraldo de Aragón*, 25/11/98). Estas reivindicaciones, en contradicción con el uso para agua de boca, pueden perfectamente encontrar su base legal en el decreto del Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro.

El proyecto de La Loteta también ha generado conflicto en el término municipal de Gallur que lo soporta, ya que nadie parecía haberles informado de las obligadas restricciones al uso del territorio que afectan a la cuenca vertiente de un embalse que soporta agua para abastecer a unos 700.000 habitantes. El 25 de noviembre de 1998, el *Heraldo de Aragón* titulaba respecto a la puesta de la primera piedra de La Loteta: “Un gran proyecto de turismo. Los vecinos sueñan con un centro de actividades náuticas bajo el Moncayo. Aseguran que es el momento de empezar a promover iniciativas e inversiones”. En el interior destacaba las declaraciones de algunos vecinos: “en cuanto esté hecho, muy pronto comenzarán a construir urbanizaciones y hoteles [...]. La clave estará en que seamos la gente de los pueblos los que nos pongamos las pilas y montemos los hoteles y los apartamentos. Hay que espabilarse, porque con eso de estar al lado de Zaragoza, seguro que pronto vienen a quitarnos el negocio”.

Sin embargo, la declaración de impacto ambiental deja claro que se deberá establecer de manera rigurosa un control desde la revisión de los Planes Generales de Ordenación Urbana de los municipios circundantes, de manera que se evite a toda costa la construcción de urbanizaciones, incluso fuera de las 1.500 hectáreas de terrenos que verterán sus aguas al lago. Los municipios deberían estimular, caso de existir demandas para chalets y huertos, el que éstos se construyan junto a los cascos urbanos respectivos, dejando todo el territorio en su estado actual y como espacio natural protegido no urbanizable. El 30 de noviembre de 1998, *El Periódico de Aragón* recoge la noticia de que “El alcalde de Gallur dice que la CHE falsea la realidad [...]. El equipo de Gobierno del Ayuntamiento de Gallur presentará una moción de censura a la Confederación Hidrográfica del Ebro por haber costeado la publicación de un folleto publicitario sobre el embalse de La Loteta en el que, a su juicio, ‘se falsea la realidad’”.

Anteproyecto de abril de 1999

En este contexto de confusión entre lo planificado y lo publicitado se saca a exposición pública según Boletín Oficial de Aragón (BOA) de 26 de marzo de 1999, el Anteproyecto de “Abastecimiento de agua a Zaragoza y su entorno”. Del literal de este BOA extraemos los datos que siguen.

Las obras constan de una conducción principal en tubería, varios ramales de tuberías de distribución, estaciones de bombeo y depósitos reguladores. La toma de agua se realiza en el punto kilométrico 36,7 de la acequia de Sora, en el término municipal de Castejón de Valdejasa. El agua se tomará únicamente cuando el embalse de Yesa se encuentre en situación técnica de vertidos, y cuando el canal de Bardenas y su red de acequias se encuentren abiertos y con capacidad de transporte disponible, ya que, en tanto en cuanto el embalse de Yesa no se recrezca, los derechos a la utilización del agua del río Aragón del abastecimiento a Zaragoza y su entorno son secundarios a los usos preferentes del río Aragón y del sistema Bardenas. El proyecto consta de:



MR ROSARIO SOTERAS

Vista de Artieda, pueblo que, aunque no se inunda, pierde las tierras de labor sustento de su agricultura.

- **Tubería principal (tramo Sora-Loteta).** La tubería de este tramo tiene 29,8 km de longitud y un diámetro de 2.000 mm, con una capacidad de diseño de 11 m³/s. Tras atravesar el Ebro, la conducción mantiene la dirección suroeste por la zona regable del Canal Imperial. Tras atravesar la autopista la conducción se divide en dos ramales, uno que conduce las aguas hasta el embalse de La Loteta y otro que las conduce hasta las balsas de rotura de carga de Fuempudía, terminando este tramo de 29,8 km de longitud.
- **Tubería principal (tramo Loteta-Zaragoza).** La tubería de este tramo tiene 40,4 km de longitud, con un diámetro máximo de 1.800 mm y un mínimo de 1.400 mm. La capacidad máxima de este tramo es de 4,2 m³/s. El tramo Loteta-Zaragoza comienza en las balsas de Fuempudía junto al embalse de La Loteta. De estas balsas a las que se podrá bombear agua desde La Loteta, nace la tubería forzada que conduce las aguas hacia Zaragoza hasta los depósitos municipales de Valdespartera, para continuar hasta llegar a los depósitos y planta potabilizadora de Casablanca.

Además de la conducción principal se proyecta una red de tuberías de distribución agrupadas en cinco corredores, para abastecer a los municipios considerados:

- **Corredor del Ebro aguas arriba de Zaragoza.** Abastece a Gallur, Mallén y Novillas, Alcalá de Ebro, Boquiñeni, Cabañas de Ebro, Luceni, Pedrola y Pradilla de Ebro, Alagón, Figueruelas, La Joyosa, Pinseque, Remolinos, Sobradriel, Torres de Berrellén y Grisén, suministrándose desde ella al barrio de Villarrapa, que no está incluido en la red municipal de Zaragoza.
- **Corredor del Ebro aguas abajo de Zaragoza.** Este corredor consta de dos redes de tuberías, una por cada margen del río Ebro, habiéndose adoptado conectar estas redes a la actual red municipal. La red municipal en el polígono industrial de Malpica, situado en la margen izquierda del Ebro, tiene un tramo al que se conectará la tubería proyectada para abastecer a La Puebla de Alfindén. Desde la red municipal del barrio de la Cartuja Baja, situado en la margen derecha del Ebro, se suministrará a los municipios de El Burgo de Ebro y Fuentes de Ebro.
- **Corredor del río Jalón.** Abastece a Bárboles, Pleitas, Plasencia de Jalón, Bardallur, Urrea de Jalón, Rueda de

Jalón y Lumpiaque, Epila, Salillas de Jalón, Lucena de Jalón, Calatorao, Ricla y La Almunia de Doña Godina, Morata de Jalón, El Frasno, Saviñán y Paracuellos de la Ribera.

- **Corredor del río Huerva.** Cuarte de Huerva y Cadrete, Botorrita, Cariñena, Jaulín, La Muela, Longares, María de Huerva, Mezalocha, Mozota y Muel hasta alcanzar Cariñena.
- **Corredor del río Gállego.** Para abastecer a los municipios de este corredor se toma agua de la red municipal de Zaragoza en el polígono industrial de Malpica, donde se conecta la margen izquierda del corredor del Ebro aguas abajo de Zaragoza. Llega hasta Gurrea de Gállego, San Mateo de Gállego, Leciñena, Perdiguera, Farlete y Monegrillo, Zuera.

Análisis crítico del anteproyecto de abastecimiento

Los planteamientos básicos en un proyecto de calidad de agua potable no son las cuestiones hidrológicas, hidráulicas, hidroquímicas o económicas, sino las de salud pública de primera magnitud. Los proyectos de abastecimiento de aguas potables de calidad a grandes ciudades son ante todo proyectos sanitarios. De cualquier manera, requieren un adecuado planteamiento pluridisciplinar, que debe ir precedido de una etapa de estudios e investigaciones relevantes de los problemas y de sus alternativas, con una preceptiva e inexcusable participación social. No ha sido éste el caso.

El anteproyecto no tiene justificación técnica. El anteproyecto resulta un mero catálogo de expropiaciones y presupuesto de obra civil, sin justificación alguna de la actuación que se contempla. Ni en Zaragoza capital ni en el entorno considerado en el anteproyecto, los sistemas de abastecimiento de aguas potables presentan problema alguno de cantidad. La cuestión a debate es la calidad del agua servida.

Debido a una previsión de crecimiento en su día mal diagnosticada, la ciudad de Zaragoza cuenta con una planta potabilizadora moderna, dotada de buenos elementos de control y de respuesta pronta ante cualquier eventualidad, dimensionada para atender una demanda real doble de la actual, y dispone de la reserva de caudales pertinentes.

Por otra parte, siempre se ha manifestado desde la autoridad competente que la calidad del agua potable del abastecimiento de Zaragoza cumple escrupulosamente con las normas sanitarias, biológicas, químicas, físicas, de toxicidad, organolépticas y radiológicas exigidas por la ley y que, en consecuencia, el agua servida es adecuadamente potable, y no entraña riesgo alguno para la salud de la población abastecida.

No estamos por tanto ante un problema de urgente intervención derivado de una calidad insostenible con riesgos para la salud de las personas, sino ante una lógica aspiración de mejora de la calidad química del agua bruta. Por el contrario, la pertinaz propaganda institucional está induciendo a creer que el agua de Zaragoza es mala, y que la traída de aguas del Pirineo es una necesidad perentoria e incondicional, por encima de costes y de cualquier análisis riguroso del problema.

En cualquier caso, ante un proyecto de mejora de la calidad del agua de un abastecimiento público, la primera cuestión que se debe abordar es la definición de los problemas de calidad en cada uno de los tipos de usos existentes. Es decir, en qué medida se mejora con las actuaciones proyectadas la cali-

dad del agua de ingestión, la del inodoro, la de fregar, la del baldeo de calles o la de determinados usos industriales, para saber de qué mejora y volúmenes estamos hablando, no sea que a la postre pague los costes quien no tiene que pagar, o valgan más las cintas que el manto.

Por otro lado, es esencial definir qué factores son los responsables de la supuesta mala calidad actual, si son permanentes, si se puede actuar sobre ellos, a qué costes económicos, sociales, medioambientales, etc.

Nada de lo antedicho aparece recogido en el anteproyecto expuesto ahora a información pública, que no es sino un proyecto hidráulico de traída de aguas planteado absolutamente al margen del problema principal, que es la calidad. Hasta tal punto es esto cierto, que ni en la memoria ni en ninguno de sus anejos se dedica una sola línea al problema de la calidad.

El anteproyecto sometido a información pública es el resultado de unas prisas inadmisibles en un proyecto de la trascendencia y la envergadura económica del presente.

El anteproyecto no delimita qué otro tipo de actuaciones son necesarias para abastecer de agua de Yesa a Zaragoza y su entorno. Con la lectura final de la memoria y anejos no queda claro el papel que en este proyecto tienen el embalse de La Loteta y mucho menos el posible recrecimiento de Yesa. En el anuncio del BOA se lee: “El agua se tomará únicamente cuando el embalse de Yesa se encuentre en situación técnica de vertidos, y cuando el Canal de Bardenas y su red de acequias se encuentren abiertos y con capacidad de transporte disponible, ya que, en tanto en cuanto el embalse de Yesa no se recrezca, los derechos a la utilización del agua del río Aragón del abastecimiento a Zaragoza y su entorno son secundarios a los usos preferentes del río Aragón y del sistema Bardenas”. Pese a estas afirmaciones, el anteproyecto no discute en ningún momento el régimen jurídico de las aguas del abastecimiento, ni justifica la necesidad o no de recrecer Yesa. Sin embargo, en la Declaración de Impacto Ambiental del recrecimiento de Yesa de 23 de abril de 1999, de la que más tarde se hablará, el abastecimiento aparece como justificación del proyecto.

La Declaración de Impacto Ambiental del recrecimiento de Yesa adolece de graves deficiencias, lo que conllevará la interposición de recursos por parte de los afectados por vía judicial, que probablemente bloqueen el Plan de Abastecimiento a Zaragoza. Por otro lado, al haberse ligado el abastecimiento de Zaragoza con el recrecimiento de Yesa, la disponibilidad de Fondos Europeos quedará cuestionada por los tremendos impactos ambientales y sociales de esta gran obra.

Ausencia de diagnósticos e identificación del origen de los problemas. No se describen las causas ni orígenes de los problemas de calidad del agua de abastecimiento de los diversos municipios involucrados. En concreto, la disponibilidad de fuentes de alta calidad en los ejes del Jalón, Huerva y Gállego hace más flagrante esta falta de análisis de los pretendidos problemas de calidad.

Los aspectos relativos a la dureza natural del agua en el valle del Ebro son comunes a otras muchas poblaciones y bien tolerados por el organismo humano.

Si el origen de los problemas se centra en los impactos por contaminación de las aguas del Ebro, se elude evaluación alguna de los programas de depuración de vertidos, que tenían

como propósito mejorar la calidad de nuestras aguas superficiales, por lo que se deduce que los promotores dan por fracasada o insuficiente dicha actuación, cuyos elevados costes ha subvencionado la Unión Europea. Ante la aparente ineficacia de resultados cabría preguntarse sobre el contenido y continuidad de las actuaciones pendientes.

En consecuencia, tampoco se plantea medida correctora o paliativa, ni siquiera parcial o gradual, ni se estudia el margen de maniobra existente para corregir los problemas de calidad directamente relacionados con actividades agrícolas o industriales.

Esta renuncia a intervenir en la raíz de los problemas ambientales constituye una manifestación más de la política del “hormigón”, que aplica a todos los desafíos de calidad o cantidad de agua la misma receta: nuevas obras civiles que realicen un mayor y más lejano acopio de recursos.

Zaragoza no necesita tanta agua como se afirma. El proyecto aplica una metodología para el cálculo de la demanda futura que parece diseñada exclusivamente para inflar dicha demanda (EUROBSI-UTE, 1999b).

En los pueblos del entorno de Zaragoza el procedimiento es el siguiente: se toma el máximo valor de población actual entre la del padrón y la reconocida por los ayuntamientos; con el máximo valor de los dos se calcula la demanda de agua para una dotación dada por el Plan Hidrológico de Cuenca. Se compara este valor de demanda con la demanda real o estimada por los ayuntamientos, volviendo a aceptar como bueno el máximo valor de los dos. Con este valor, que se considera la demanda actual, se calcula la demanda futura, considerando que la población de estos municipios se incrementará hasta el año 2023 un 30% (sin que aparezca la menor justificación del hecho y cuando la tendencia más bien es a decrecer). Por si fuera poco, se estima que hay que aumentar además un 15% la demanda “para considerar futuros incrementos no determinados”. Asimismo, el proyecto ha incluido a 14 pueblos del Bajo Ebro Aragonés que durante el proceso de redacción del proyecto decidieron segregarse por contemplarse su abastecimiento con una actuación distinta.

El cálculo de la demanda de agua para Zaragoza se realiza considerando que existe una población estabilizada en unos 600.000 habitantes pero que, lejos de consumir los 85 hm³ anuales actuales con tendencia a la baja, consumirá en el 2023 unos 114 hm³. Este valor está calculado para una dotación elevadísima que es la del año 1979, en la que se realizaron por parte del Ayuntamiento de Zaragoza una serie de experimentos para limpiar la red de alcantarillado mediante la inyección de oleadas de agua del Canal Imperial. Según el proyecto, “Al existir datos registrados de consumos superiores a los actuales, en los finales de los años 70, se consideró conveniente dimensionar el sistema para dichos consumos, por si por cualquier causa se pudieran repetir en un determinado momento”.

Según nuestros propios cálculos, el valor de 130 hm³/año de demanda de agua urbana para el abastecimiento del corredor del Ebro constituye un valor falto de toda justificación rigurosa y que supondría una dotación futura exorbitante de 486 l/hab. y día para Zaragoza y 467 l/hab. y día para los pueblos, muy por encima de los valores considerados normales. En la actualidad Zaragoza posee dotaciones de 380 l/hab. y día, y para los pueblos de menos de 1.000 habitantes no parecen razonables dotaciones de más de 280 l/hab. y día, tal y como

ZARAGOZA PUEDE DESPILFARRAR MENOS AGUA

Las posibilidades de ahorro de Zaragoza

Como Ebroplus ha estudiado y la Fundación Ecología y Desarrollo ha dado a conocer recientemente (FED, 1997), es posible un ahorro muy significativo de agua en Zaragoza por vía de la modernización en las conducciones y la diversificación de fuentes de agua según usos. En concreto, se afirma que los 80 hm³/año que actualmente consume Zaragoza podrían bajarse, sin merma para el confort del usuario, hasta 60 hm³/año. Con esta misma proporción, los 104 hm³ que demandaría el corredor del Ebro podrían reducirse hasta 78 hm³/año.

Estos datos se reafirman en varios puntos: el primero es que desde los años ochenta hasta la actualidad, la demanda de agua de la ciudad de Zaragoza no ha hecho sino descender de manera muy significativa desde los 106 hm³/año de 1979 hasta los 82,4 de 1996.

El decrecimiento del consumo que se observa es debido a una mejora de las infraestructuras y control de fugas y a un menor porcentaje de agua potable dedicada al riego de jardines y al consumo industrial. En este último caso ha habido un incremento de captación de aguas subterráneas, lo que ha hecho disminuir la utilización de agua potable para estos fines, pero no de agua en general.

Pese a todo, la capacidad de ahorro y diversificación del suministro en Zaragoza y su entorno sigue siendo muy grande: hay que tener en cuenta que la dotación está por encima de la media española, que se sitúa en 295 l/hab. y día, y mucho más con respecto a la de otros países más desarrollados y con más disponibilidad del recurso que el nuestro: Bélgica, Alemania, Holanda o Francia están en el entorno de los 200 l/hab. y día o incluso menos. La diferencia hay que buscarla en nuestras fugas, nuestros precios, la ausencia casi total de aparatos de bajo consumo y la falta de sensibilidad a la hora de consumir (Cabrera y García-Serra, 1997).

Una medida del rendimiento de una red de abastecimiento es la relación entre el agua introducida en la red y el agua facturada. Zaragoza sólo factura el 52% de lo inyectado en la red, rozando el estándar mínimo del 50% para que sea considerado un sistema de abastecimiento mal explotado y mal gestionado (en 1996, Zaragoza tomó 82,4 hm³ del canal y el Ebro, 4,2 fueron devueltos al Ebro como consecuencia del proceso de potabilización; de los 78,2 inyectados en la red, sólo 40,8 se facturaron). Según una encuesta de 1987, el porcentaje medio de pérdidas en España es del 34%, o, dicho de otra manera, existe un rendimiento o eficiencia en la distribución del 66%. Como vemos en la tabla 4, Zaragoza se encuentra por debajo del mínimo estatal y de muchas ciudades europeas (FED, 1997).

Una encuesta de 1992 de la Asociación Española de Abastecimientos de Agua y Saneamiento (AEAS) valora la importancia de diferentes factores que influyen en las pérdidas totales en España (Heras, 1998), tal y como se muestra en la tabla 5.

Tabla 4

Porcentaje de agua inyectada en la red de tuberías de la ciudad que realmente llega a los usuarios

Ciudad	Precio	Rendimiento (%)
Madrid	122,0	68,3
Barcelona	211,1	77,0
Valencia	113,6	72,1
Zaragoza	85,5	52,0
Sevilla	112,3	45,0
Córdoba	126,9	77,0
Milán		86,0
Berlín		97,9
París		77,7

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de FED, 1997 y Cabrera y García-Serra, 1997.

Tabla 5

Factores que influyen en las pérdidas de agua en España

Factores	Porcentaje (%)
En redes de distribución (fugas y roturas)	41
Error y avería en contadores	33
Consumos no controlados (muchas veces riegos)	15
Pérdidas en operaciones de tratamiento	4
Otros factores	7
Pérdidas totales	100

Fuente: AEAS, 1992, en Heras, 1998.

Para Zaragoza no existe siquiera un análisis de las causas del bajo rendimiento en la red. En España se considera dentro de lo razonable que la red de abastecimiento pierda dentro de un margen del 20-25% del agua inyectada. En otros países estos porcentajes de pérdida son escandalosos y solamente aceptan como máximo pérdidas del 5-7% en un abastecimiento de calidad.

ZARAGOZA PUEDE DESPILFARRAR MENOS AGUA (continuación)

El precio del agua en Zaragoza, si bien es mayor que la media estatal (33 ptas./m³; Cabrera y García-Serra, 1997), sigue siendo escasamente incentivador al ahorro en comparación con otras ciudades españolas y las medias de los países europeos con mucho mayor recurso disponible (véase la tabla 6).

Tabla 6

Precio medio del metro cúbico de agua potable

País	Precio (dólares EE.UU.)
Alemania	0,99
Bélgica	0,80
Holanda	0,71
Francia	0,67
Austria	0,60
Finlandia	0,52
Dinamarca	0,34
España	0,23
Hungría	0,21
Italia	0,21

Fuente: IVVSA, 1986, en FED, 1997.

hasta un valor del 20% (todavía muy por encima del valor del 10% que se le supone a un abastecimiento de excelencia), es decir, disminuir las pérdidas en un 15%, ello implicaría que se podrían dejar de inyectar, como mínimo, **12,45 hm³/año**, y aún existiría margen adicional de ahorro si es necesario.

Sumando el ahorro potencial en la red y en el hogar (12,45 + 5,75) podemos prescindir de **18 hm³/año**. Actualmente se inyectan 83 hm³/año. Si sustraemos los 18 hm³/año que potencialmente podemos ahorrar, se reduce la cantidad de agua necesaria a **65 hm³/año**.

Influencia del cálculo de la demanda en la garantía del servicio

El que la demanda real sea de 104 hm³ en lugar de 130 hm³, es un factor muy importante en la garantía del servicio. Considerando todas las demás demandas actuales del río Aragón, el principal factor limitante de la garantía del abastecimiento es la capacidad de conducción del tubo Sora-Loteta y el período de aguas sobrantes de Yesa. Pasar de 130 hm³ a 104 supone 27 días menos de necesidad de derivación de agua y por lo tanto mayor garantía. Todos los escenarios trabajados para traer agua al corredor han tenido en cuenta la demanda inflada de 130 hm³ y por lo tanto los valores de garantía calculados son mucho menores que los que se darán en la realidad.

considera la propia Diputación Provincial de Zaragoza (DPZ) y el Plan de Cuenca.

Un valor mucho más ajustado a la realidad de las demandas futuras es el de 100 hm³/año que contemplaba el propio Plan Hidrológico de Cuenca: "En la situación futura a corto plazo (primer horizonte), los 753.055 habitantes del tramo requieren 109,49 hm³/año [...]. En la situación futura a largo plazo (segundo horizonte) los 810.422 habitantes requieren 119,5 hm³/año". (El Plan barajaba implícitamente dotaciones de 370 l/hab. y día).

Nosotros creemos que la demanda futura de Zaragoza y su entorno no sobrepasará en el año 2023 los 104 hm³, considerando que no varían las condiciones de mala gestión actuales. Este cálculo coincide bastante con los 102 hm³ que emplea el propio proyecto para el cálculo de los costes de canon y tarifa del agua por usar Yesa. Parece que el proyecto infla la deman-

Potencial de ahorro de agua en el hogar

La media de consumo de agua en Zaragoza por hogar es de 111 m³/año (FED, 1997). Hay una media de 2,9 personas por hogar, y como hay unos 600.000 habitantes, estimamos unos 207.000 hogares en Zaragoza. Esto supone un consumo de 23 hm³/año en la totalidad de los hogares zaragozanos. Las tecnologías ahorradoras para los equipos del hogar que utilizan agua (grifos, duchas, inodoros, electrodomésticos...) pueden ahorrar hasta un 40% de la cantidad consumida. Si suponemos una instalación moderada de estas tecnologías en los hogares podemos alcanzar un porcentaje de ahorro más modesto del 25%, lo que supondría ahorrar **5,75 hm³/año**.

Mejora del rendimiento de la red hidráulica

En el caso zaragozano las pérdidas del agua inyectada a lo largo de la red posiblemente son superiores a un 35%. Suponiendo esta última cifra como correcta, si se introducen mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

mejoras y se consigue reducir las pérdidas de forma realista

da, aunque en otros apartados reconoce que la demanda real pueda ser un 25% menor.

Para calcular la demanda hemos realizado un análisis población a población de los habitantes de derecho en el 2020, asignándole luego a cada población un valor de dotación de 380 l/hab. y día, análoga a la actual de Zaragoza, si la población futura era mayor de 1.000 habitantes, y una dotación de 280 l/hab. y día si era menor de esta cifra. Posteriormente se ha calculado la demanda total para cada población y se ha sumado, obteniéndose una demanda futura de 104 hm³ para servir a una población que habrá pasado de los 700.259 habitantes de 1996 a los 753.055 calculados para el 2023, con una dotación media de 378 l/hab. y día. Para esta misma población, los 130 hm³ ofertados por la CHE suponen dotaciones de 472 m³/hab. y año. El cálculo de la población en el 2023 se ha realizado suponiendo que la tasa de crecimiento anual se mantiene

constante e igual a la del período 1991-96, hecho que está del lado de la seguridad, ya que la tasa de crecimiento de las poblaciones a abastecer no ha hecho sino decrecer desde 1960.

En el recuadro “Zaragoza puede despilfarrar menos agua” (pp. 13-14) se ofrece más información sobre las posibilidades de ahorro de la ciudad y el mal estado de su red hidráulica.

Se toma como axioma que la buena calidad en origen es igual a buena calidad en destino, lo cual es incorrecto. La calidad de un abastecimiento obliga a contemplar el sistema en su aspecto integral, desde la fuente de toma del agua bruta, pasando por el transporte en alta, el eventual almacenamiento y regulación del agua en tránsito, hasta el proceso de potabilización y la propia distribución en baja, cosa que no se infiere del anteproyecto y proyectos sometidos a información pública.

Un agua bruta de buena calidad química y biológica puede llegar a convertirse en un agua de mala calidad para el usuario si no ha sido adecuadamente protegida en su origen, en su transporte en alta y en su eventual almacenamiento en tránsito, si el sistema de potabilización no es el adecuado, o si la red de distribución está mal diseñada y/o conservada. Ninguno de estos planteamientos se analiza en el anteproyecto, que es un simple proyecto hidráulico, y aun así, afectado por graves deficiencias técnicas que lo hacen a todas luces inviable.

La calidad del agua bruta en el origen no es sino un eslabón, importante, pero no único, de la cadena de complejos procesos que forma un sistema de abastecimiento. Para evaluar la efectividad del proyecto que se acomete no se debe comparar la calidad del agua a la llegada o salida de Yesa con la calidad del agua del Ebro en el Bocal (en el trayecto hasta la potabilizadora de Casablanca, el Canal Imperial no recibe nuevas cargas contaminantes, salvo en otoño, por la caída de hojas, y es capaz de realizar una función autodepuradora). Se deben comparar los parámetros físico-químicos y biológicos estimados a lo largo del año en el agua proveniente de Yesa, cuando llega a los grifos de los consumidores, con los mismos parámetros en el agua inyectada en la red proveniente del Bocal una vez contempladas todas las posibles mejoras del sistema actual.

Asimismo, habrá que tener en cuenta el efecto de la red de distribución sobre la calidad final en el punto de consumo, que es clave en el caso del abastecimiento de Zaragoza, como se explicará más adelante.

En el sistema que se pretende implantar intervienen muy diversos condicionantes de la calidad del agua, cuya evaluación ni siquiera se ha contemplado, y que se repasan en el recuadro “Mejorar el agua bruta no significa mejorar el agua en los grifos: el largo camino del agua potable” (pp. 16-18).

Un proyecto de envergadura no puede concebirse sin la mejora de las deficiencias en la red de Zaragoza. Si en la reciente publicación *Problemática de los abastecimientos urbanos. Necesidad de su modernización*, de E. Cabrera y J. García-Serra (1997), se diagnostica una muy deficiente situación de la mayoría de los mismos, con elevados niveles de fugas y escaso mantenimiento, las contribuciones del encuentro internacional *Eficiencia del agua en las ciudades*, que tuvo lugar en Zaragoza en enero de 1999 organizado por la Fundación Ecología y Desarrollo, constataron dichos problemas en la ciudad de Zaragoza, que se situaba incluso por debajo de la media del territorio español en varios aspectos.

Si bien en los últimos años la mayor parte de los ayuntamientos han cambiado en cierta medida su sensibilidad hacia la modernización de los sistemas de abastecimiento por efecto del último período de sequía, en la ciudad de Zaragoza han sido más bien las frecuentes, molestas y espectaculares roturas de tuberías las que han hecho tomar algunas iniciativas en este sentido a la Administración local, ya que la disponibilidad en abundancia de agua de la cuenca del río Ebro ha propiciado el descuido histórico del estado de la red de distribución dentro de los presupuestos municipales.

Las significativas reducciones de consumos anuales de la ciudad de Zaragoza entre el máximo del año 1979 (106 hm³) y los valores actuales (85 hm³) obedecen esencialmente a mejoras técnicas en la potabilizadora, reducción de los riegos de parques y jardines con agua potable, disminución del consumo industrial por abastecimientos alternativos de pozos, reducción de las tomas sin contador y sustitución de conducciones obsoletas, existiendo en este último capítulo todavía un amplio margen de actuación, ya que el rendimiento de la red es tan sólo del 50%. Las recientes campañas de concienciación en el ahorro de agua por parte de los ciudadanos han conseguido al parecer economizar también 1 hm³, cifra insignificante frente a los 43 hm³ de destino desconocido.

En 1996 (*Heraldo de Aragón*, 15/08/96) los servicios técnicos municipales estimaban en 27.000 millones de pesetas la inversión necesaria para un plan de renovación integral de tuberías. Este volumen, al parecer, se consideraba exorbitante para las arcas municipales, y la propuesta del gobierno municipal consistía en afrontar exclusivamente 8.000 millones necesarios para resolver los problemas más importantes durante el período 1996-99. Sin embargo, durante el período 1996-98 la inversión se ha limitado a unos 3.300 millones de pesetas. Si bien estas cantidades han permitido mejorar el ritmo de renovación de la red hasta el 1% de las conducciones al año (¿cuál sería el ritmo hasta entonces?), el porcentaje es todavía bajo si se compara con el valor del 2% que se recomienda para mantener las redes que parten de un buen estado de conservación, caso que, como se verá inmediatamente, no es el que nos ocupa. Podemos decir que el esfuerzo por renovar y modernizar la red de abastecimiento, aunque ha habido un cambio de tendencia desde 1996, es muy modesto frente a la deteriorada situación inicial.

No resulta congruente argumentar las dificultades que se encuentran para sostener el esfuerzo inversor en las mejoras de infraestructuras, mientras que los 24.000 millones de pesetas que comportan las obras de la traída de aguas desde Yesa (31.400 millones incluyendo el embalse de La Loteta) se consideran asumibles y razonables.

Las deficientes condiciones de la red de distribución de agua de la capital pueden comprobarse en los datos de la tabla 7 (p. 19), que compara los valores de algunos parámetros indicativos de la eficiencia y calidad del abastecimiento con los valores recomendados.

Hasta fecha reciente no todas las tuberías de salida de la potabilizadora disponían de caudalímetro. Actualmente sólo se cuenta con medidores de caudal en las tuberías de salida de la depuradora, recientemente renovados, y en algún depósito intermedio.

Todas las operaciones de control de la red de distribución se realizan de forma manual; no existen sistemas de medida ni de telemando, por lo que no es posible la monitorización remota ni la supervisión del funcionamiento de la red: una vez

MEJORAR EL AGUA BRUTA NO SIGNIFICA MEJORAR EL AGUA EN LOS GRIFOS: EL LARGO CAMINO DEL AGUA POTABLE

Necesidad de protección del vaso de Yesa y La Loteta y de sus respectivas cuencas

El concepto que deslizan las imágenes de la campaña publicitaria en el subconsciente de los zaragozanos es el de unas cumbres pirenaicas con aguas vírgenes puestas a las puertas del Pilar. Nada más lejos de la realidad que esta ensoñación urbana de traerse a la metrópoli, que ya disfruta de todas las ventajas de la concentración de servicios, las maravillas de la naturaleza o, por qué no, las pistas de esquí. El embalse de Yesa se sitúa en lo que se conoce como prepirineo y las aguas que en él se vierten ya han recibido importantes cargas de las poblaciones aguas arriba, siendo Jaca la más significativa, pero no la única.

No se han previsto los impactos de estos núcleos en la cuenca aguas arriba del embalse de Yesa y los posibles efectos negativos en cuanto a la calidad del agua, el crecimiento de los núcleos habitados y las nuevas infraestructuras industriales, agrícolas, ganaderas y turísticas que se proyecta implantar, con particular significación de regadíos en la Canal de Berdún, la ampliación de estaciones de esquí y los nuevos núcleos residenciales.

Tampoco se han cuantificado los impactos de las actividades recreativas, deportivas e inmobiliarias existentes o contempladas en los entornos de los pantanos de Yesa y La Loteta, y que, según se dice, se pretende impulsar simultáneamente como elementos de revitalización económica de las comarcas respectivas (CHE, 1999).

En cualquier caso, la garantía de la buena calidad, presente y futura, del agua destinada a abastecimiento, según los modernos estándares europeos e internacionales, debería hacerse en gran parte incompatible con el desarrollo de actividades humanas y el asentamiento de población en la cuenca afectada, que ha de preservarse estrictamente de potenciales focos de contaminación. La existencia de un abastecimiento que se dice afectará a 800.000 personas supone una nueva servidumbre a la expansión de la comarca aguas arriba de Yesa y del entorno de La Loteta.

Degradación del agua en La Loteta

Existen riesgos de degradación del agua almacenada en La Loteta debido al prolongado período de almacenamiento anual que sufren las aguas, sometidas a altas temperaturas en un embalse somero, construido sobre terrenos con alto contenido en sales. No se aportan estudios específicos sobre la repercusión de estos extremos en el agua de Yesa, problemas que son previsibles para un embalse sin cuenca propia, ubicado en una zona de clima estepario. Pese a todo, los estudios existen pero no han sido expuestos públicamente; en CHE, 1999 se cita uno encargado a CONTECSA para este fin.

Asimismo, en las ocasiones en que sea preciso abastecer Zaragoza con aguas del Canal Imperial, mezclada o en exclusiva, se contempla realizar la mezcla en La Loteta en lugar de en los depósitos de la potabilizadora, por lo que los residuos orgánicos y químicos que transporta el canal se decantarán, concentrarán y acumularán en el lecho del embalse, dado que no es posible efectuar una limpieza periódica intensiva. Por otro lado, se pierde el potencial de autodepuración que las aguas del Canal Imperial muestran en algunas épocas del año hasta su llegada a Zaragoza mediante conducción a cielo abierto.

Las contradicciones que entre sí generan los múltiples usos que la CHE reserva a esta estancia (que van desde la anidada de aves, hasta el baño veraniego, pasando por ser el almacenamiento de agua del abastecimiento de Zaragoza, y el regadío) serán consideradas en otro apartado de este informe, al que se remite al lector para mayor abundamiento.

Modificaciones del proceso de potabilización

En la planta potabilizadora de Casablanca y en todas las de las localidades afectadas, los tratamientos empleados deberían ser revisados y adaptados a las nuevas condiciones, exigiendo posiblemente modificaciones de índole mayor para aplicar métodos distintos según la procedencia del agua, cambios que no se han previsto en el proyecto.

Así, por ejemplo, una beneficiosa disminución de sólidos en suspensión, como la que se da en el agua traída de Yesa, dificultará sin embargo los procesos de agregación y decantación de materia sólida en suspensión, que son imprescindibles para eliminar vectores patógenos resistentes a la cloración. También en los procedimientos de coagulación debería sustituirse la precloración por otros métodos no productores de Tri-Halo-Metanos (THM), compuestos de probado carácter cancerígeno.¹ Los dos factores que contribuyen al aumento de THM son el nivel de compuestos orgánicos existentes en el agua y la cantidad total acumulada de cloro añadido al agua.

1. Desde hace tiempo se ha sospechado la relación entre ciertas formas de cáncer del aparato digestivo y la ingestión acumulada de niveles elevados de aguas muy cloradas; no obstante, al desconocerse con precisión los vínculos bioquímicos entre ambos fenómenos y existir múltiples efectos de enmascaramiento que dificultan el estudio epidemiológico, tales consecuencias permanecieron en el pasado al margen de las consideraciones de salubridad. Aunque todavía se ignoran muchos extremos, hoy en día se atribuye gran parte de los efectos nocivos de la cloración a la formación de sustancias conocidas como Tri-Halo-Metanos, conjunto de subproductos provenientes de la reacción del cloro utilizado en la desinfección con la materia orgánica presente en el agua y en las paredes de las conducciones y depósitos. La estabilidad de los THM hace que posean un efecto acumulativo, hasta un cierto valor máximo.

MEJORAR EL AGUA BRUTA NO SIGNIFICA MEJORAR EL AGUA EN LOS GRIFOS: EL LARGO CAMINO DEL AGUA POTABLE (continuación)

Ciertamente, si se dispone de agua con menos materia en suspensión, la formación de THM se reducirá, especialmente si se sustituyen los actuales pretratamientos de coagulación mediante dosis masivas de cloro (6,5 p.p.m.) por otros menos agresivos.

Pero también hay que tener muy en cuenta el segundo factor comentado: el exceso de cloración en el posterior proceso de desinfección del agua inyectada a la red o las reiteradas cloraciones, o refuerzos de cloración, de una misma agua, prácticas que proliferan en el abastecimiento de Zaragoza, y que hay que evitar estrictamente desde el punto de vista de la calidad del agua. Como se verá en los siguientes apartados, la concentración de cloro vertido en la desinfección y las necesidades de re-cloración dependen esencialmente de la estructura hidráulica interna de la red de distribución. Estos extremos básicos tampoco han sido contemplados en el proyecto.

El que los depósitos del agua tratada en la potabilizadora de Zaragoza se encuentren descubiertos asimismo merma la calidad del agua almacenada, por caída de materia orgánica, disolución de sustancias contaminantes, vertidos...

Degradación en la red de distribución

La red de distribución del agua potabilizada hasta las acometidas de las viviendas es también un eslabón crítico en la cadena de la calidad, ya que la red de conducciones constituye una fuente mayor de contaminación biológica y química.

Interacción con las deposiciones en las tuberías. Debería cuantificarse el impacto de la sustitución de las actuales aguas duras por otras de menor dureza, ya que parte de las sustancias depositadas y estabilizadas en las paredes de las conducciones podrían reintegrarse al flujo.

Por otra parte, como se sabe, las aguas blandas atacan las tuberías de un modo más agresivo, aspecto que, además de tener una faceta físico-química, representa un potencial aumento de fugas debido al incremento de la corrosión y disolución.

Deterioro de la calidad en la red de distribución. La desinfección del agua tratada al introducirla en la red de conducciones, realizada mediante cloración, constituye el factor que más directamente incide en la apreciación subjetiva de la calidad del agua que bebe el usuario. De hecho, el ciudadano de Zaragoza asocia la mala calidad del agua que bebe al fuerte olor que le confiere el exceso de cloro libre que transporta la red (superior en grandes zonas a 1 mg/l, y en ocasiones a 2 mg/l). No obstante, hay que destacar que el contenido de cloro en la red no viene condicionado esencialmente por la calidad del agua inyectada, sino por la estructura y estado de la red de distribución. Aunque la potabilizadora de Casablanca se abasteciera de un manantial de agua mineral nacido a pie de los depósitos, el contenido en cloro en los grifos sería muy semejante, por lo que el principal parámetro de percepción con el que trabaja el subconsciente de la opinión pública a la hora de valorar la calidad del agua permanecería inalterado.

Esto es así porque la cloración del agua, una vez depurada y justo antes de introducirla en la red, obedece a la necesidad de suprimir la proliferación de los microorganismos patógenos que colonizan las paredes interiores de todo tipo de tuberías y los aljibes domiciliarios. La presencia de un nivel de cloro en el agua de 0,2 mg/l establece una garantía de esterilidad bacteriológica del agua consumida. No obstante, conforme el cloro libre va eliminando gérmenes y reaccionando con la materia orgánica que encuentra a su paso, éste se recombina y desaparece como tal, por lo que es preciso suministrar en los puntos de inyección del agua en el sistema de distribución dosis más elevadas que el anterior valor para garantizar que a todos los puntos del mismo llega el mínimo necesario. Los puntos de consumo a los que el agua tarde menos tiempo en llegar recibirán dosis más altas que los más alejados, pero desde un punto de vista sanitario la mayor dosis que reciba un usuario debería ser tan baja como sea posible. Las dosis a inyectar dependen de tres factores esenciales: *tiempo de permanencia del agua dentro de la red, estado de las conducciones* y, en menor medida, *tasa de roturas y reparaciones*.

- **Tiempo de permanencia.** Conforme el agua permanece más tiempo en la red, los niveles de cloro se van reduciendo, dado que el contacto con la materia orgánica se prolonga. A su vez, el tiempo de permanencia en la red depende de la velocidad a la que el agua circule por la misma y de la distancia que tenga que recorrer hasta llegar al usuario más alejado. Desde el punto de vista de la calidad, el tiempo de permanencia debe ser lo más reducido posible y la dosis de cloro residual recibida por el consumidor lo más homogénea y cercana al umbral de seguridad, que hoy en día se establece en 0,2 mg/l.
- **Estado de las conducciones.** El tipo de material y la antigüedad del sistema son factores que influyen en el grado de crecimiento y consolidación del biofilm que recubre las paredes internas de los conductos. El mantenimiento de un grado de salubridad razonable del sistema de distribución exige una limpieza o reposición selectiva de los conductos.
- **Entrada de contaminantes.** Las roturas y los cortes de suministro, así como las reparaciones y mantenimiento de las conducciones efectuadas con poco cuidado, implican una entrada descontrolada de contaminantes.

Como se aprecia, estos factores poco tienen que ver con la calidad del agua de la fuente de suministro, y cabría preguntarse por la atención que han recibido hasta el momento.

MEJORAR EL AGUA BRUTA NO SIGNIFICA MEJORAR EL AGUA EN LOS GRIFOS: EL LARGO CAMINO DEL AGUA POTABLE (continuación)

En la ciudad de Zaragoza, debido a la existencia de conducciones de diámetro relativamente grande, la velocidad de circulación del agua es muy baja. Por otro lado, la alimentación del núcleo de Casetas, situado en la carretera de Logroño, directamente desde los depósitos de la potabilizadora de Casablanca, que se encuentra a unos 15 kilómetros, implica un tiempo de permanencia muy largo hasta llegar a estos puntos extremos (superior a 50 horas), y en consecuencia, unas muy elevadas dosis de cloro a inyectar en la potabilizadora para garantizar los niveles mínimos en Casetas. Dado que la cloración para la esterilización se realiza en los mismos depósitos que abastecen al resto de la ciudad, la mayor parte de Zaragoza recibe dosis de cloro muy superiores a las que serían estrictamente necesarias. La mala calidad que asocian los zaragozanos al agua que beben, por el fuerte y característico olor a cloro que perciben permanentemente, obedece por tanto a una estructura inadecuada de la red de distribución.

Propuestas de distribución incongruentes con la mejora de calidad

En la página 50 del borrador del informe *500 preguntas y respuestas sobre el abastecimiento de agua de boca a Zaragoza y 50 Municipios del corredor del Ebro desde Yesa* (ACESA, 1999c), encargado por las entidades promotoras, leemos: "Hay que tender a emplear la menor cantidad de cloro y, a ser posible, a largo plazo sustituirlo"; y más adelante: "la ingeniería hidráulica insiste en que es mejor beber agua sin manipulaciones o con los mínimos procesos industriales y químicos". Pero una cosa es predicar y otra muy distinta dar trigo.

A tenor de las contraproducentes propuestas que se realizan en relación con los problemas expuestos, se revela la baja prioridad o preocupación con que el anteproyecto trata la problemática integral de mejora de calidad del agua y minimización de tratamientos en un abastecimiento urbano. Por ejemplo:

- Obvia completamente la existencia del núcleo de Casetas (incluyéndolo en el casco urbano de Zaragoza) y de todos los graves problemas que provoca en la capital, a pesar de que la conducción de La Loteta pasa por sus proximidades y es muy sencillo establecer un ramal de conexión directa y una estación potabilizadora local.
- Mantiene el suministro actual a los depósitos de Utebo (población próxima a Casetas y distante unos 13 km de Zaragoza, por cuyas inmediaciones discurre también la tubería de traída de La Loteta) desde la potabilizadora de Zaragoza, lo que fuerza a una nueva cloración en los depósitos locales de regulación.
- Ignora cualquier consideración sobre las posibles reestructuraciones que sería necesario acometer en la red de Zaragoza para suprimir las recloraciones en depósitos intermedios de la ciudad y en los barrios más alejados.
- Propone efectuar nuevos suministros a 27 núcleos habitados de los llamados "corredor del Ebro aguas abajo" y "corredor del Gállego", distantes hasta 70 km de Zaragoza, con agua proveniente de la potabilizadora de Casablanca, mediante conducciones que parten de la propia red de tuberías de la ciudad, después de haber viajado a través de toda la malla de distribución urbana, lo que implica: tratar innecesariamente los caudales suministrados a estos corredores, incrementar las dotaciones para compensar las fugas en la red de distribución, degradar el agua en su trasiego por el circuito urbano y repetir el tratamiento en los puntos de destino.

Presencia sistemática de aljibes. Finalmente, un último deterioro de la calidad del agua servida se debe a la estructura más extendida de distribución en el interior de las viviendas, que se independiza de la red mediante un aljibe en el que se almacena el agua de la red, para proceder a su elevación posteriormente mediante un grupo de presión. Esta práctica, además de ser ineficaz desde un punto de vista energético, implica problemas sanitarios. Estos aljibes o depósitos interiores no reciben limpieza periódica alguna, suponen una retención adicional del agua (que se traducirá en nuevos incrementos de cloro en la potabilizadora para mantener la potabilidad en el grifo), y son fuentes de contaminación adicional (ya que suelen acabar por quedar descubiertos) y de pérdidas por el rebosadero (en cuanto las boyas de nivel dejan de ser operativas).

que el agua sale de los depósitos se le pierde la pista. Los preventivos controles sanitarios son las únicas actuaciones de vigilancia preventiva del sistema. Si se analizaran los correspondientes valores para las otras localidades involucradas en el anteproyecto, los datos podrían ser aún más alarmantes.

En consecuencia, la mejora de la calidad del agua en el abastecimiento a Zaragoza y su entorno implica contemplar múltiples extremos que no se han considerado, y exige el dise-

ño de un plan integral priorizado de intervención y corrección de diversas deficiencias estructurales, sin cuyo concurso la calidad final puede verse comprometida.

El coste económico real es muy superior al que se dice: en muchos casos es más barato beber agua embotellada. La campaña de propaganda del abastecimiento presume un incremento en la tarifa del agua de

Tabla 7

INDICADORES DE CALIDAD DE LA RED DE ABASTECIMIENTO DE ZARAGOZA

Parámetro	Valor actual	Rango recomendado
Rendimiento de la red (% de agua facturada respecto al agua inyectada)	50	70-85
Roturas (nº de roturas por kilómetro de tubería y año)	0,74	0,1 -0,5
Fugas totales estimadas en la red (% sobre volumen inyectado)	30-40	7-20
Porcentaje de renovación de conducciones (% anual)	1	2
Equipos móviles de detección de fugas (nº)	0	3*
Verificación del estado de las conducciones (% anual)	0	20-40
Niveles de cloro libre en red (miligramos/litro)	>1	0,2-0,6
Tiempos de permanencia máximos (horas)	>50	<20

* 1 x 200.000 hab.

Fuente: Elaboración propia.

4,1 pesetas por persona y día como consecuencia del proyecto. La poca transparencia que caracteriza a las cuentas ofrecidas no explica cómo se han obtenido estas cifras, pero lo cierto es que una contabilidad rigurosa de los costes lleva en media a valores que suponen más del triple de los ofrecidos, y en ciertos pueblos, hasta diez veces superiores. En el recuadro “Los costes del proyecto” (pp. 20-22) se desglosan los costes reales y se exponen los criterios de contabilidad que deberían usarse en el cómputo para llegar a una valoración representativa. En las tablas adjuntas se estructuran los costes parciales y totales medios así como los correspondientes a un ramal particular del eje del Jalón.

Abastecer el entorno tiene alternativas de calidad más baratas y racionales. Independientemente de la posibilidad de soluciones alternativas al abastecimiento desde Yesa que posee la mayor parte de los núcleos rurales incluidos en el anteproyecto, el coste económico efectivo de los corredores propuestos es a todas luces desproporcionado. Es preciso destacar que en todas estas zonas existen otras posibilidades mucho más baratas, sencillas y seguras que la que se ofrece en este anteproyecto y que permitirían ofrecer aguas de mejor calidad.

El Huerva está considerado como uno de los ríos mejor conservados en su cabecera. Los embalses de Mezalocha y Tosos permitirían suministrar aguas (sin costes de bombeo), por gravedad, a todo el eje del Huerva con unos costes ridículos. Cariñena, por su parte, dispone de acuíferos de excelente calidad en sus inmediaciones. El acuífero terciario, con una poten-

cia de 200 m entre los 100 y los 300 m de profundidad, tiene una calidad excepcional. Tanto en esta zona como en las proximidades de La Almunia, bastaría proteger la zona que está a los pies de la sierra de Algairén para garantizar un frente de pozos con excelente calidad de aguas a menos de 10 ó 20 km de los principales núcleos urbanos de la zona (Cariñena, La Almunia, Ricla, Épila...). Es evidente que los costes de estas infraestructuras (pozos + red de tuberías) y los de bombeo y mantenimiento del sistema serían infinitamente inferiores a los que se derivan del anteproyecto. Respecto al eje del Gállego, existen otras muchas opciones, que deberían ser consideradas y estudiadas y que resultarían sin duda mucho más razonables desde un punto de vista económico, ambiental y social. Las propias aguas del Gállego a la altura de La Sotonera, o las del Cinca en el abrazo de Tardienta, ofrecen niveles de calidad realmente altos, y podrían transportarse por gravedad sin gastos de bombeo. El problema del riesgo de contaminación con lindano del Gállego por los residuos que Inquinosa abandonó en Sabiñánigo debe abordarse de forma clara, en lugar de condenar definitivamente la utilidad de esas aguas, que por otro lado no olvidemos se están usando

también en regadíos. Por otra parte, la proximidad de las mismas aguas del sistema de Bardenas, a través del canal de Bardenas, en la zona alta de este eje, es otra opción que serviría no sólo para dar suministro a la segunda opción (Bardenas) presentada por el anteproyecto, sino eventualmente para ofrecer una alternativa dimensionada a las necesidades del eje del Gállego.

Por lo que se refiere a los 14 municipios del Bajo Aragón para los que en el proyecto se diseñan redes para caudales de 110 l/s, que supondrían nada menos que 3,5 hm³/año, hay que decir que se han presentado a Bruselas los proyectos de suministro de alta calidad a dichos municipios desde el canal de Sástago. Obviamente, el actual proyecto es en este sentido redundante y no puede justificarse como incremento de garantía o segunda fuente de suministro en caso de emergencia, pues resultaría en todo caso sobredimensionado a todas luces. Por otro lado, resulta evidente que existen otras fuentes que pueden usarse como suplementarias o de emergencia, especialmente si la CHE garantiza, como debería, la adecuada limpieza y preservación de las aguas del Ebro. La redundancia, para colmo con financiación europea, no se puede entender sino desde una actitud de abuso y mala administración de los fondos europeos.

Existen problemas técnicos desde el punto de vista hidráulico no tenidos en cuenta. Los problemas técnicos que plantea el proyecto de abastecimiento desde Sora —al pretender conducir un caudal de 11 m³/s por una sección de 2 m de diámetro, obliga a velocidades de flujo que superan

LOS COSTES DEL PROYECTO

El proyecto confunde costes y financiación

A la hora de valorar un proyecto de inversión pública, es preciso hacerlo en principio desde la perspectiva del análisis económico y no del análisis financiero. El enfoque financiero será en todo caso complementario, pero nunca el referente básico desde el que establecer el nivel de racionalidad fundamental. El coste del metro cúbico servido, por ejemplo, no será el coste que pague el ciudadano o ciudadana, tras haber descontado subvenciones europeas o nacionales, sino el coste real que, pague quien pague, habrá que cubrir. Además, el análisis económico ha de contemplar el proceso de recuperación de la inversión a largo plazo, efecto que se contempla con una tasa de descuento que incrementa los pagos anuales de amortización constante. Según el anteproyecto, el presupuesto de ejecución del conjunto de la obra civil e instalaciones de bombeo ("fontanería") de la alternativa "Sora", es de 24.000 millones de pesetas. Amortizando la "fontanería" a 20 años, con una muy moderada tasa de descuento del 3%, el coste efectivo anual sería de 1.572 millones de pesetas. A esto habría que añadir los costes de las actuaciones medioambientales vinculadas al proyecto, que ascienden a 3.400 millones, que repercuten en otros 223 millones de pesetas al año.

Debe incluirse la regulación de La Loteta

Tampoco es aceptable que en los presupuestos comparados del proyecto "Sora" y el proyecto "Bardenas" no se contabilicen los costes de construcción de La Loteta. La pretendida justificación de que tal embalse estuviera planteado para otros usos prioritarios (regadíos), o de que tenga mecanismos de financiación asegurados por otras vías, no es válida. El embalse de La Loteta es parte clave del proyecto, tal y como la Administración ha explicado reiteradas veces en manifestaciones públicas orales y por escrito, y por tanto, se financie como se financie, deben ser contemplados sus costes en el análisis económico.

Considerando que la construcción de La Loteta asciende a 7.300 millones, con la mencionada tasa de descuento del 3% en un período de amortización de 40 años, este embalse implica un coste anual de 307 millones de pesetas actuales, a sumar a los 1.795 millones anuales de amortización de las infraestructuras de traída del agua ya comentadas.

Otros costes de explotación

Entre los costes de explotación habría que incluir también la parte proporcional del coste del recrecimiento de Yesa (27.000 millones), que ascendería a casi un tercio de la inversión dado el diferente canon que se aplica al agua de boca respecto a la de riego (cinco veces superior). Si amortizamos estos costes de inversión a 40 años con una tasa de descuento del 3%, sin contabilizar el transporte (amortización y mantenimiento-gestión de infraestructuras) hasta la toma del sistema de abastecimiento que aparece en el anteproyecto, obtenemos un sobre coste de 1,5 ptas./hab. y día como mínimo.

También hay que considerar el coste del bombeo de La Loteta a los depósitos de regulación —más de 200 millones al año—, nuevos cánones de explotación del canal de Bardenas, gastos de mantenimiento, beneficio industrial, etc. Como se desglosará más adelante, las cifras facilitadas por la propia Administración hablan de 1.300 millones anuales de gastos de explotación.

Finalmente, las desviaciones (al alza) del presupuesto de ejecución de las obras públicas constituyen asimismo un factor a considerar seriamente dadas las experiencias acumuladas, siendo de difícil evaluación. Estas desviaciones aumentarían aún más el coste que repercutiría sobre los usuarios.

Incrementos injustificados de población diluyen el coste per cápita

La población que los propios ayuntamientos contabilizan en 1998 es de 615.000 habitantes en Zaragoza (incluyendo Utebo) y 105.000 en las otras localidades afectadas por el proyecto, lo que suma 715.000 habitantes. Los supuestos 920.000 habitantes con que juega el proyecto a la hora de repartir salomónicamente los gastos a partir del año 2002, fecha estimada de terminación de las obras, constituye un incremento de 205.000 personas que no puede justificarse como aumento de población ni incluso en el horizonte del año 2023, dada la tendencia a la estabilidad o disminución de población.

En consecuencia, si repartimos de forma indiscriminada los costes anuales derivados de la amortización de las obras entre los habitantes que realmente se beneficiarán, éstos habrán de ser los actuales.

Los anteriores costes se desglosan en la tabla 8, donde se contempla una población neta de 715.000 habitantes y una dotación media de 350 l/hab. y día.

El suministro de los ejes transversales resulta ruinoso

Es preciso analizar el proyecto de forma modular con el fin de poder discernir los niveles de racionalidad de diversas partes separables del mismo. En concreto, las ramificaciones de la red de suministro hacia el Huerva, Jalón y Gállego deben ser analizadas de forma específica para poder contrastar los costes de las presentes alternativas con los de otras que pueden resolver por separado los problemas de suministros de calidad en dichas zonas.

LOS COSTES DEL PROYECTO (continuación)

Tabla 8

Contabilidad de costes medios del proyecto Abastecimiento a Zaragoza y su entorno*

Concepto	Coste inversión (millones ptas.)	Amortización/ gastos año (millones ptas.)	Coste por persona y día (ptas.)	Coste por metro cúbico (ptas.)
Construcción conducciones	24.000	1.572	6,02	17,20
Actuaciones ambientales	3.400	223	0,85	2,43
Construcción La Loteta	7.300	307	1,19	3,40
Gastos explotación		1.300	4,98	14,23
Total	34.700	3.402	13,04	37,26

* Se considera el coste del abastecimiento en alta; no incluye tratamientos ni potabilización.

Fuente: Elaboración propia.

Según los presupuestos presentados en el anteproyecto, 11.490 millones de pesetas (que representan el 48% del presupuesto total del anteproyecto contabilizando los costes presupuestados de obras en cada ramal y los costes proporcionales de las infraestructuras generales correspondientes a los habitantes) se destinan a los ramales que distribuyen caudales a los ejes del Gállego, Jalón, Huerva y Ebro, aguas arriba y aguas abajo, con una población de 105.000 habitantes, que supone escasamente el 15% del total de la población atendida, dejando a las claras la desproporción de la distribución de costes. Aún presentan rasgos más críticos los ramales del Huerva, Jalón y Gállego, que incluyen numerosos bombeos interpuestos.

Las obras de conducción de agua a la población correspondientes al conjunto de los ramales citados (58.000 hab., 8,1%) suponen 7.403 millones (31%), a lo que habría que añadir la parte proporcional de La Loteta y de los gastos medioambientales.

Hay que destacar que estos costes son a su vez costes medios de los tres ramales citados, debiéndose a su vez discernir costes modulares dentro de los respectivos ramales para, en última instancia, contrastar esos costes con los que en cada pueblo o comarca exijan otras alternativas de suministros de calidad desde la base de los recursos locales disponibles.

Respecto a los costes de bombeo, que serán parte importante de los costes de explotación, hemos calculado aquellos que se derivarían en uno de los casos más extremos: el de llevar el agua, tal y como está previsto, en el ramal del Jalón hasta El Frasno, Saviñán y Paracuellos, salvando importantes desniveles mediante cuatro bombeos consecutivos con 524 metros de impulsión netos. Aun tomando los costes en bombeos de 8 h en horas valle y 12 h en tarifa llana, éstos se elevarían a 25,6 ptas./m³, que a razón de un consumo registrado de 280 l/hab. y día en El Frasno, se traduce en 9,6 ptas./hab. y día (12,8 ptas./hab. y día a tenor de las dotaciones que implica el proyecto: 500 l/hab. y día). Uniendo estos costes a los de las infraestructuras citadas en el párrafo anterior como media para estos ramales (Huerva, Jalón y Gállego), llegamos en este ramal del Jalón a unas 35,5 ptas./hab. y día. Los costes energéticos, sobre los que están hechos los anteriores cálculos, corresponden a los actuales precios de la energía, que son sumamente bajos, existiendo práctica unanimidad en todos los foros internacionales de prospectiva que se avecinan tiempos de fuertes crecimientos en los precios de la energía (véase la tabla 9).

Faltarían aún por incluir la repercusión del recrecimiento de Yesa y el resto de los gastos de explotación y mantenimiento del sistema.

Teniendo en cuenta que el agua propiamente de boca demandada por habitante es de tan sólo unos 2 l/hab. y día, los costes unitarios por habitante de este objetivo se disparan. En el caso de El Frasno, conseguir beber agua de buena calidad (2 l/hab. y día) en estos pueblos supondría unos costes de amortización más bombeos de entre 17,8 ptas./l y 18,9 ptas./l, sin incluir los costes derivados de la amortización del recrecimiento de Yesa y los otros costes de explotación. Es decir, un precio mayor que el que representaría suministrar agua embotellada a estas poblaciones, comprada en la tienda de al lado.

Conclusión

En definitiva, el proyecto tiene un coste por persona y día de 13 pesetas de media, lo que implica un incremento medio del precio del metro cúbico de unas 36 ptas./m³.

Estos costes se disparan en el caso de algunos ramales, hasta llegar a las 35,5 y 43 pesetas por persona y día, lo que puede conducir a incrementos locales de coste del agua de entre 95 y 115 ptas./m³.

LOS COSTES DEL PROYECTO (continuación)

Tabla 9

Costes de infraestructuras y bombeos en el final del ramal del Jalón*

Concepto	Coste inversión (millones ptas.)	Amortización/gastos (ptas./hab. y día)	Coste por metro cúbico (ptas.)
Construcción conducciones	7.403	23,00	61,17
Actuaciones ambientales	272	0,85	2,26
Construcción La Loteta	584	1,19	3,16
Energía bombeo ramal		9,60	25,60
Energía elevación Loteta		0,92	2,44
Incremento total	8.259	35,56	94,63
	(obras)	(sólo obras y bombeos)	(sólo obras y bombeos)

* Consumo registrado en El Frasno: 376 l/hab. y día.

Fuente: Elaboración propia.

Ante este panorama, la mayor parte de las poblaciones afectadas fuera del eje del Ebro deberían pensar muy seriamente en su incorporación al sistema, dado que puede resultarles ruinoso. No es de extrañar que incluso antes de entrar en valoraciones más detalladas más de 25 municipios no estén interesados en pertenecer al sistema, y a pesar de ello se ha forzado su inclusión en el proyecto con fines poco claros. Estos municipios son: Leciénena, Perdiguera, Farlete, Monegrillo, Gurra de Gállego, Zuera, San Mateo de Gállego, Villanueva de Gállego, Paracuellos de la Rivera, Saviñán, El Frasno, Morata de Jalón, Mallén, Escatrón, Sástago, Alborge, Cinco Villas, Alforque, La Zaida, Velilla de Ebro, Gelsa, Quinto, Pina de Ebro, Fuentes de Ebro y El Burgo de Ebro.

los 3,5 m/s y presiones de 19 atmósferas— son graves. Su planteamiento es técnicamente improcedente; da a la obra civil una elevadísima fragilidad y vulnerabilidad. Un planteamiento correcto obligaría a duplicar la tubería, no sólo para soslayar el problema de la velocidad sino también para darle solidez al sistema ante las previsible averías, roturas, reparaciones, etc. Las cuestiones técnicas de una conducción forzada de estas características, así como la descripción de los posibles panoramas de eventual rotura y desabastecimiento creados, no se contemplan.

Las alternativas en el propio anteproyecto

Previamente a la elección de traer el agua de Yesa por la acequia de Sora (lo que se conoce como alternativa “Sora sur”) se barajaron otras opciones, entre las que destaca la que denominaremos “Marracos”, oficialmente conocida como alternativa Canal de Bardenas-Embalse del Gállego-Zaragoza. Se ha pretendido hacer ver ante la opinión pública que ha existido una reciente discusión técnica sobre cuál de las dos alternativas era mejor, pero la realidad es que esta discusión hace años que estaba zanjada en la CHE, y una publicación de Manuel Omedas, actual consejero de presidencia de la CHE (Omedas, 1995), ya consideraba el abastecimiento desde Yesa por la opción “Sora sur”.

Un mes antes de la exposición pública del anteproyecto de traer agua por Sora sur, se presentó a los grupos municipales

del Ayuntamiento de Zaragoza una breve descripción de las dos alternativas barajadas (ACESA, 1999a). La alternativa “Marracos” consiste esencialmente en realizar un embalse de análogas características al de La Loteta, en un barranco lateral en la margen derecha del río Gállego en el término municipal de Marracos. Este embalse, de entre 80 y 100 hm³, se llenaría con agua de Yesa procedente del final del canal de Bardenas, que circula a tan sólo 3 km del mismo. De este embalse saldría una conducción hacia Zaragoza y su entorno, con un caudal de 4,21 m³/s.

Sin apenas más discusión, se opta por la alternativa de Sora, obviándose cuestiones tan importantes como la mayor flexibilidad de la opción de Marracos respecto a la explotación del sistema, su mayor independencia para el abastecimiento a Zaragoza respecto a las demandas de los regantes, y su menor coste.

El aumento de flexibilidad se debe a que el final del canal de Bardenas tiene una capacidad de 41 m³/s mínimo, mientras que el tubo Sora-La Loteta sólo tiene 11 m³/s. En la alternativa de Marracos, los 100 hm³ que necesita Zaragoza se llenan con tan sólo 28 días que sobre agua de Yesa, cosa habitual la mayoría de los años y razonable (el agua excedente de Yesa sobra en gran cantidad pero durante muy pocos días, entre 30 y 90 días/año).

Trayendo el agua por Sora, y suponiendo que la estación de bombeo funcionara a tope (11 m³/s), cuestión hartamente improbable, se requerirían 105 días para llenar La Loteta. Ello implicaría mezclar aguas con las del Canal Imperial durante bastan-

tes años (al no disponerse de tiempo suficiente para llenar desde Yesa) o entrar en conflicto con los regantes de Bardenas.

Existen además otras ventajas: según el informe de ACESA, del final del canal de Bardenas al embalse de Marracos existiría un desnivel de 30 metros, en los que se podría construir una central que podría turbinar un volumen mínimo de 100 hm³. A lo largo del tubo entre Marracos y Zaragoza podría haber otro salto.

La opción de La Loteta es para colmo más cara.

La traída por La Loteta, según el resumen de presupuestos entregado a los grupos del Ayuntamiento, cuesta 24.408 millones, y la de Marracos cuesta 27.881 millones. Pero cuando analizamos el desglose del coste del embalse, el de Marracos cuesta 3.736 millones, pero el precio de La Loteta no viene inclui-

do. En lugar de poner los 7.350 millones que cuesta La Loteta, ponen en este apartado los 624 millones de bombear agua de La Loteta a un depósito. *No aparece en los presupuestos el coste del embalse de La Loteta, pero sí el de Marracos.* Por ello, el coste real de la opción La Loteta es de 32.058 millones de pesetas, 4.177 millones más que la de Marracos.

Por otro lado, la opción de La Loteta entra en conflicto claro con las expectativas de ampliación de riegos en el Canal Imperial, que es su destino oficial. Es exigible un cambio del Plan de Cuenca para poder dedicarlo exclusivamente a abastecimiento.



El recrecimiento de Yesa: un proyecto antesala de los trasvases lleno de sombras y contradicciones

Dentro de la ceremonia de la confusión que ha supuesto la campaña de publicidad en marcha, el único documento con validez oficial es el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, aprobado por decreto ley ese mismo año junto con el resto de los planes hidrológicos de cuenca. Transcribimos los artículos referentes a Yesa y La Loteta para que el lector saque sus propias conclusiones.

“Art. 66. Asignación a 10 años en la Junta de Explotación nº 15: Cuencas del Aragón y Arba.

1. Los recursos actualmente disponibles se reservarán para los usos actuales, para los regadíos de Bardenas II y para los pequeños regadíos situados aguas arriba del embalse de Yesa.
2. Los recursos disponibles al finalizar el período de 10 años serán los recursos regulados actualmente más los derivados de las siguientes actuaciones:
 - A) Modulación por parte de la Administración de los caudales destinados al Aragón bajo, y gestión conjunta para este fin de las aportaciones del Aragón y del Irati.
 - B) Recrecimiento de la presa de Yesa en el río Aragón.
 - C) Pequeñas regulaciones de carácter local entre las que se encuentran las regulaciones internas del canal de Bardenas.
3. Los recursos adicionales generados por la revisión de concesiones del Aragón bajo se reservarán para los aprovechamientos del Aragón bajo, para caudales de compensación y otras demandas del eje del Ebro y para los regadíos de Bardenas I y II.

4. La nueva regulación derivada del recrecimiento de Yesa se reservará para el abastecimiento de aguas en el corredor del Ebro así como de otros núcleos poblacionales como los navarros situados aguas abajo del embalse [...] y del Bajo Gállego, caudales de compensación del río Aragón, regadíos tradicionales incluidos los del Canal Imperial de Aragón, regadíos de Bardenas y canal de Berdún, y finalmente otros regadíos”.

“Art. 83. Asignación a 20 años en la Junta de Explotación nº 15: Cuencas del Aragón y del Arba.

1. Los recursos adicionales disponibles al final del segundo horizonte serán los generados por las actuaciones siguientes: [...]
 - C) Regulación del Salazar, en la propia cuenca o en el embalse de Yesa (presa recrecida). [...]
3. Los recursos procedentes de la regulación del Salazar se reservarán para el suministro de las demandas de la propia cuenca y del entorno de Aragón bajo, para el suministro de las demandas de la acequia del Gállego (Bardenas III) y en su caso para el apoyo a las demandas de la Junta de Explotación nº 15 o Eje del Ebro”.

El aprovechamiento hidroeléctrico

El aprovechamiento hidroeléctrico es uno de los objetivos no publicitados del recrecimiento ni reconocido como tal en el Plan de Cuenca, ya que con Yesa recrecido está prevista la

construcción de dos centrales a pie de presa, una que desagua en el río Aragón y otra en el canal de Bardenas, cuya magnitud será muy importante. Las características son las siguientes: caudal de 40 m³/s y salto de 60,78 m en la de pie de presa, y 60 m³/s y 35 m en la del canal. Con 89 MW, ocuparía el tercer lugar en cuanto a potencia instalada de todas las centrales previstas en el Plan Hidrológico del Ebro después del salto de Llosa (Lleida, 100 MW) e Itoiz (Navarra, 90 MW). En cuanto a las centrales de pie de presa ya construidas, los saltos de Yesa recrecido sólo serían superados en toda la cuenca del Ebro por Mequinenza, Ribarroja y Canelles, embalses de uso exclusivo hidroeléctrico. Hemos de recordar que el impulso de la tramitación administrativa del recrecimiento en 1998 se ejerce siendo Benigno Blanco secretario de Estado de Aguas y Costas, persona que durante su mandato figura en el registro mercantil como apoderado de Iberdrola II, conocida empresa del sector hidroeléctrico.

Los trasvases como verdadero objetivo del Gobierno

El Gobierno de Aragón, que tanto insiste en la realización del recrecimiento de Yesa, debería explicitar las vías de financiación para tan faraónico proyecto. Parece difícil que Aragón obtenga 124.000 millones de pesetas para el desarrollo de unos regadíos en Bardenas cuando las transformaciones han sufrido una ralentización histórica en este siglo y cuando el Plan Nacional de Regadíos del Partido Popular sólo contempla la transformación de 5.400 ha en Bardenas II (MAPA, 1998).

Más fácil que obtener los 124.000 millones para la culminación de Bardenas es que se obtengan 27.000 millones para la financiación del recrecimiento, sin que haya dinero para la transformación. El resultado sería que el embalse quedaría para unos usos indefinidos y se convertiría en almacén de agua susceptible de ser trasvasada a otras cuencas con unos rendimientos agrícolas mucho mayores (recordemos el artículo 66.4 del Plan de Cuenca cuando dice “otros regadíos”), y sobre todo en un enorme embalse hidroeléctrico.

Los grandes trasvases del Ebro y Tajo al Levante y especialmente a Murcia constituyen la conclusión central del Libro Blanco presentado en 1999 (MIMAM, 1998), precursor del Plan Hidrológico Nacional. La urgencia del MIMAM en tramitar el proyecto de recrecimiento de Yesa parece ser parte de un plan que buscaría consumir la política trasvasista antes de que la directiva de aguas de la Unión Europea sea aprobada, lo que dificultaría notablemente estos proyectos. De hecho, hace escasos meses, los eurodiputados españoles del PP y del PSOE perdieron en el Pleno del Parlamento Europeo la votación en pro de fuertes limitaciones a la política de trasvases que acabó prosperando (Heraldo de Aragón, 1999a y 1999b).

A este interés trasvasista no son ajenos los regantes: el presidente de la Comunidad de Riegos de Bardenas, Luis Ciudad, reconocía la posibilidad de convertirse en “aguatenientes”: “Con Yesa recrecido podemos satisfacer las necesidades de Bardenas, dar servicio a industrias agroalimentarias y a los abastecimientos de Zaragoza y entorno [...] y, con el agua que sobre, podemos negociar con catalanes y valencianos”. “El principio de solidaridad debe funcionar primero en Aragón, pero si sobra, debemos aplicarlo a todo el territorio español” (Heraldo de Aragón, 07/04/99). En la misma fuente Ciudad señalaba que “se tratará de una importante cantidad de agua

que pudiera hacer rentable cualquier inversión en infraestructuras asistiendo a ciudades con problemas como podría ser Barcelona”.

La propia ministra de Agricultura, Loyola de Palacio, comentaba el 26 de abril de 1999 en Castellón: “Es necesario esforzarnos para consolidar los regadíos existentes en la provincia [de Castellón] y esto no se puede resolver sin aportaciones de cuencas exteriores, lo que supone la realización de un ‘minitransvase’ del Ebro [...]; esto implica regulaciones en Aragón”. Por primera vez un miembro del Gobierno central vincula directamente los trasvases a la ejecución de regulaciones en Aragón (Heraldo de Aragón, 1999a).

El impulso definitivo a los trasvases aparece en el borrador del “Proyecto de Ley de modificación de la Ley 29/1985, de aguas”, en tramitación durante 1999, en el que en su artículo 56 bis-14 se prevé realizar trasvases siempre que estén regulados en el futuro Plan Hidrológico Nacional, con el simple visto bueno del director general de Obras Hidráulicas, y a cambio de un desembolso monetario al cedente del derecho al uso del agua, con un precio máximo que marcará la legislación (MIMAM, 1999).

Los intereses electorales y otras sombras

Los intereses electorales tampoco son ajenos a este debate. El 18 de febrero de 1999, la organización Greenpeace hace pública una carta de julio de 1998 del secretario de Estado de Aguas y Costas, Benigno Blanco, en la que pacta con la Dirección de Presupuestos del Ministerio de Economía y Hacienda una estrategia encaminada a “Atender a las urgencias políticas más inexcusables en año preelectoral y de acuerdo con nuestras alianzas parlamentarias” y “evitar llegar al año 2000 (año de elecciones generales) con un presupuesto disponible y no ejecutable por carencia de contratos vivos”. Según Greenpeace, esta estrategia responde a que algunos socios parlamentarios del PP, como la Unión del Pueblo Navarro (UPN) y el Partido Aragonés Regionalista (PAR), mantienen una fuerte presión para continuar o iniciar las obras de los embalses (El País, 1999; El Mundo, 1999).

La sombra de pequeñas o grandes corruptelas también está presente. De hecho, el comienzo del plan de abastecimiento no fue modélico: Tomás Sancho, presidente de la CHE y de la sociedad pública Aguas de la Cuenca del Ebro (ACESA), adjudicó a finales de 1998 estudios por valor de 234 millones de pesetas para el proyecto de traída de agua a Zaragoza a una unión temporal de empresas entre Euroestudios y BS Ingeniería. Esta última consultora fue fundada por el propio Sancho en mayo de 1994 junto a un compañero de la CHE (Antonio Barbany) (Entreviú, 1998). Hasta el 9 de febrero de 1999 no aparece la baja del Sr. Sancho en esta sociedad en el Boletín Oficial del Registro mercantil.



Prioridades y soluciones frente al proyecto de recrecimiento

De todo lo dicho hasta aquí se deduce la inconsistencia del proyecto de recrecimiento, que a estas alturas no tiene ni siquiera claramente definidos sus verdaderos objetivos. Como ha quedado explicado, lo que está claro es que hoy ni los objetivos agrarios de nuevos regadíos pueden ser los que fueron, ni las demandas urbanas tienen los perfiles de cantidad y calidad que pudieron inspirar los objetivos de hace años, al tiempo que las expectativas de las comarcas de montaña y la sensibilidad social hacia los valores ambientales y de equidad interterritorial en el conjunto de nuestra sociedad han cambiado y están cambiando aceleradamente.

Este nuevo contexto exige no sólo replantear con seriedad el proyecto sino sobre todo analizar las prioridades y alternativas. Es preciso estudiar uno a uno los problemas y estudiar las posibilidades que existen de abordarlos, así como sus costes sociales, económicos y ambientales, con el fin de poder ofrecer una escala de prioridades con criterios de racionalidad.

Analizaremos en los próximos párrafos esas posibilidades, que, en ocasiones, están en los propios estudios y documentos de planificación oficiales, pero que están siendo sistemáticamente ocultados o relegados a la letra pequeña, cuando de hecho representan opciones que merecen ser consideradas de máxima prioridad por ser las más eficientes y razonables.

La modulación de caudales en el Aragón Bajo

Como ya hemos explicado, aguas abajo de Yesa la concesión de una pequeña hidroeléctrica en Sangüesa fuerza desembalses para garantizar 254 hm³/año (8 m³/s) del Aragón y otros tantos del Iratí. El propio Plan Hidrológico de Cuenca establece que este caudal concesional está muy por encima de las necesidades de los regadíos del Aragón Bajo y considera para el primer horizonte y el segundo unas demandas servidas aguas abajo de Yesa de sólo 142,55 hm³, liberándose para otros fines, incluso el abastecimiento a Zaragoza, 111 hm³. Esta reducción iría acompañada de la modulación de caudales de riego y modernización (ficha MR28 del anejo 8 del Plan). En principio, estos caudales son más que suficientes para abastecer Zaragoza sin afectar en un solo metro cúbico los caudales de riego de Bardenas, y sin recrecer Yesa. Por otro lado, la pérdida de producción hidroeléctrica sería insignificante, ya que la potencia instalada en la central es de 0,39 MW y 0,66 MW y queda compensada por la creación de nuevas minicentrales en el polígono de riegos de Bardenas (6,15 MW).

Los Planes Nacionales de Regadío imponen fuertes restricciones a nuevas transformaciones

Hoy el mismo Ministerio de Medio Ambiente reconoce en el Libro Blanco que las previsiones de los planes de cuenca en materia de nuevos regadíos son puras hipótesis de posibilidades, asumiéndose que las previsiones a considerar como expec-

tativas reales están marcadas por el Plan Nacional de Regadíos.

El Plan Hidrológico de Cuenca plantea en el anejo 8 las ampliaciones que se detallan en la tabla 10. Considerando esas 48.500 ha a sumar a las 77.225 actuales (entre Bardenas, tradicionales del Aragón y Arba) es como se justifica en principio la necesidad de recrecer Yesa.

Muy lejos de estas espectaculares cifras de crecimiento se encuentran las previsiones del Plan Nacional de Regadíos (horizonte 2008) presentado por la Dirección General de Desarrollo Rural del Ministerio de Agricultura, dirigido por Loyola de Palacio, y que en bien poco difiere del Plan de Regadío vigente confeccionado por el gobierno del PSOE. El Ministerio se ha gastado 1.753 millones de pesetas en estudios técnicos para la elaboración del Plan Nacional de Regadíos, llegando a la conclusión de que del millón doscientas mil hectáreas previstas por los Planes Hidrológicos de Cuenca de nuevos regadíos, son necesarias para el interés de la nación tan sólo 348.655 ha, y que se podrían realizar 106.835 nuevas hectáreas de regadío con fines más sociales que económicos.

En lo que respecta al problema que nos ocupa, el Plan de Regadíos sólo contempla la transformación, en Bardenas y todos los regadíos dependientes del río Aragón, de 5.400 ha de aquí al 2008, dejando pendientes de ejecutar, *sine die*, 15.115 ha de regadíos posibles. La nueva demanda de estas nuevas transformaciones, y dando por buenas las dotaciones por hectárea consideradas por el Plan Hidrológico de 9.129 m³/ha y año, mucho más que excesivas, alcanza un valor de 49 hm³. El paso de 48.500 ha planificadas en el Plan de Cuenca a las 5.400 del Plan de Regadíos bien merece una reflexión y un replanteamiento del proyecto.

Tabla 10

POSIBLES AMPLIACIONES DE ÁREAS DE REGADÍO SEGÚN EL PLAN HIDROLÓGICO DE CUENCA

Área de intervención	Nueva superficie puesta en riego (ha)
Regadíos de Jacetania	5.000
Culminación de Bardenas I	4.500
Culminación de Bardenas II	24.000
Realizar Bardenas III	15.000
Total	48.500

Fuente: Elaboración propia.

La capacidad del canal de Bardenas acota el crecimiento de Bardenas II

La puesta en marcha de 27.000 nuevas hectáreas en Bardenas II con dotaciones elevadas de 9.136 m³/ha y año es uno de los objetivos que, según la Declaración de Impacto Ambiental, justifica el recrecimiento de Yesa. Según este documento, hacen falta 247 hm³ más para Bardenas a añadir a los 611 que ya se usan. Con los proyectos de regulación actuales esto es sencillamente inviable: con la actual estructura de cultivos de Bardenas I, en el mes punta de demanda de agua para regadío no puede salir ese volumen de agua por el canal de Bardenas.

La capacidad máxima de transporte del canal de Bardenas es de 60 m³/s, equivalente a 158 hm³ al mes. El mes de julio es el de máxima demanda, con el 26% de la demanda anual, que supone en la actualidad agotar la capacidad de transporte del canal. Extraer de Yesa 247 hm³ más para las 27.000 ha supone sacar en el mes de julio 226 hm³, 68 hm³ más que la capacidad de transporte mensual del canal.

Obligatoriamente los 68 hm³ deberían estar almacenados antes del mes de julio en embalses que se encuentren en el interior del polígono de riego. Para esto la CHE y el Plan Hidrológico consideran la necesidad de crear embalses internos cuya construcción sería prioritaria, no sólo para abordar la modernización del polígono, sino para poder ejecutar cualquier intento serio de crecimiento en Bardenas II.

Inviabilidad económica de recrecer Yesa y culminar Bardenas

Para regar todas estas hectáreas que justifican el recrecimiento, existen una serie de actuaciones a realizar, de las cuales el recrecimiento es tan sólo una, y no la más cara. Según el Plan Hidrológico, el coste estimado de la actuación recrecimiento-culminación de Bardenas sería el que se presenta en la tabla 11. Estos presupuestos, aparte de estar estimados a la baja,

han quedado absolutamente desactualizados. Los costes reales hoy no bajarían de los 200.000 millones de pesetas.

En todo caso, aun asumiendo los presupuestos oficiales, para las 48.500 ha susceptibles de ser transformadas el coste sería de 2.560.000 ptas., más del doble del precio medio de mercado de una hectárea de regadío en la provincia de Zaragoza. Si, tal y como parece, Bardenas III no se llegara a realizar, el coste medio sería 2.664.000 ptas. El coste de todo el proyecto en el actual contexto agrícola y económico hace imposible su ejecución.

La propia Unión Europea en su Política Agraria tiene acotados los cupos de producción de los cultivos herbáceos más significativos de Bardenas. Ésta es una de las razones por las que el propio Ministerio de Agricultura argumenta la necesidad de frenar y limitar el crecimiento de este tipo de regadíos, dado que, de lo contrario, la transgresión de cupos de producción caerá sobre los actuales regantes. Este hecho tan sencillo hace más incomprensible la actitud de los dirigentes de regantes y agricultores de Bardenas que colaboran con los oscuros intereses de quienes propugnan el recrecimiento de Yesa con el pretexto de desarrollar grandes nuevas transformaciones en Bardenas II.

Las posibilidades de ahorro por modernización en Bardenas

En la elaboración de los Planes Hidrológicos de Cuenca se consultó a las Comunidades Autónomas acerca de los volúmenes de agua que se deberían reservar para las diferentes demandas. El Plan Hidrológico de Cuenca prevé un incremento de la dotación actual *oficial* de Bardenas de 7.759 m³/ha y año hasta los 9.129 m³/ha. Esta elevada dotación es inexplicablemente considerada, incluso para las nuevas transformaciones con sistemas eficientes de aplicación en parcela que se prevén en Bardenas II y III. Contrastan grandemente estos valores con los que solicita el Gobierno de Navarra en resolución de 22/07/93 para los regadíos expectantes del canal de Navarra, que, en una zona geográfica y climática similar, sólo demandarían 6.400 m³/ha y año. Incluso en la propaganda institucional sobre la traída de agua a Zaragoza y en el propio proyecto de abastecimiento, se reconoce que las dotaciones a corto plazo para Bardenas II han de ser los 7.759 m³/ha y año.

Deducimos que las dotaciones están calculadas con criterios más políticos que técnicos. Las dotaciones medias objetivo para la comarca agraria de Ejea que se tienen en cuenta para la distribución de cultivos de 1992, según las encuestas IT del MAPA y considerando una eficiencia global del sistema del 0,6, ascienden, según el Proyecto de Directrices de la CHE (1992), a tan sólo 7.445 m³/ha y año, lo que supone unas necesidades netas de 4.467 m³/ha y año. (La comarca agraria de Ejea no se superpone completamente, pero sí en buena parte, con Bardenas).

Nosotros hemos realizado otro cálculo a partir de la distribución de cultivos de la DGA para el año 1995 y las necesidades netas para cada cultivo según un estudio de las mismas por comarcas en Aragón (Martínez et al., 1998). Las necesidades netas son algo superiores a las del MAPA: 4.667 m³/ha y año, equivalentes a 268 hm³ para el regadío de toda la comarca agraria (véase la tabla 12).

Considerando las dotaciones oficiales (CHE, 1996) para Bardenas de 9.129 m³/ha y año, la eficiencia total se dispone

Tabla 11

COSTE ESTIMADO DE LA ACTUACIÓN RECRECIMIENTO-CULMINACIÓN DE BARDENAS

Actuación	Coste (millones de ptas.)
Recrecimiento de Yesa	27.629
Reparación de canales	11.630
Modulaciones en el Aragón bajo	7.800
Balsas de regulación interna	6.200
Transformaciones Bardenas I	4.000
Transformaciones Bardenas II	24.000
Transformaciones Bardenas III	35.000
Transformaciones Jacetania	8.000
Total coste de actuaciones	124.259

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de CHE, 1996.

Tabla 12

SUPERFICIES DE CULTIVO Y NECESIDADES NETAS DE AGUA EN BARDENAS

Cultivos	m ³ /ha y año	Hectáreas en Bardenas (1995)		Necesidades netas (hm ³)
		ha	%	
Maíz	5.630	17.543	30,5	99
Trigo	2.280	9.951	17,3	23
Alfalfa	6.480	9.448	16,4	61
Girasol	5.390	6.996	12,2	38
Cebada	2.030	5.402	9,4	11
Hortícolas	4.500	4.533	7,9	20
Otras oleaginosas	2.000	1.381	2,4	3
Arroz	8.480	1.184	2,1	10
Otras forrajeras	2.020	315	0,6	1
Otros	4.244	703	1,2	3
Total	4.667	57.456	100,0	268

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de DGA, 1995 y Martínez et al., 1998.

en el 51%. Pero la realidad es que Bardenas ya posee dotaciones reales mucho mayores que las previstas para el Plan Hidrológico del Ebro para el futuro a 20 años. En los tres últimos años en los que se han editado las memorias de la CHE (1994-96), se han desembalsado para Bardenas una media de 611 hm³, que para una superficie de 60.701 ha suponen dotaciones de 10.071 m³/ha y año, situando la eficiencia del uso del agua en tan sólo un 46%, muy alejada de la considerada como objetivo por el Plan de Cuenca del 60%. Si esta eficiencia se consiguiese, sólo se necesitarían 7.920 m³/ha y año, demandando el regadío actual de Bardenas 480 hm³, es decir, 131 hm³ menos que en la actualidad.

La regulación en tránsito, principal prioridad de cara a la modernización

Naturalmente, este aumento de eficiencia no surgirá de la nada, sino que precisará de una adecuada modernización, que incluirá desde pequeños embalses y balsas de regulación en tránsito de los que hoy en día apenas se dispone, hasta mecanismos eficientes de aplicación en parcela (goteo, aspersión) que en la actualidad son minoritarios en Bardenas. En este contexto modernizador, los regantes de Bardenas estaban actuando hasta ahora con una apuesta por la eficiencia comenzando a proyectar la regulación dentro del propio sistema de riegos. Se ha anunciado públicamente la puesta en marcha por ACESA de los embalses de Malvecino, Carcastillo y Laverné, que cuentan con 41,5 hm³ de capacidad física, que, sin duda, se transformará en no menos de 100 hm³ de capacidad de regulación. La apuesta por estos embalses que estaban poco o nada definidos en el Plan Hidrológico demuestra el acierto con el que los regantes de Bardenas habían empezado a moverse. Desgraciadamente, el oportunismo de los políticos en vísperas electorales ha encontrado la coyuntura para desenfocar de nuevo la cuestión presionando políticamente para recrecer.

Necesidad de analizar y dar tratamiento racional a las zonas salinizadas

En los estudios oficiales de la CHE se reconoce que un 50% de Bardenas I tiene notables problemas de salinidad. Ello implica en unos casos mermas en la capacidad productiva, y en otros casos reduce a un escaso abanico de productos las posibilidades materiales de producción (cebada y arroz), llegando en otros muchos casos a la simple imposibilidad de generar cultivos rentables sobre las parcelas más salinizadas. Zonas como el sector 13 en Navarra han requerido hasta la fecha la reconstrucción en tres ocasiones de la red secundaria de acequias debido a su deterioro en esos terrenos salinos y yesosos.

Estos problemas siempre se han eludido, intentando ocultar el fracaso de muchas de las transformaciones realizadas. En los últimos años la reforma de la PAC (Política Agrícola Común) ha llevado a cultivar en muchas de estas tierras “sub-

venciones”, con cultivos que luego ni siquiera se han cosechado.

En la medida en que esta política de subvenciones vaya a la baja, en el próximo futuro muchas de estas tierras simplemente se dejarán de cultivar. En otros casos, la fuerte salinización de los retornos de riego (hasta 12 ds/m) hará que terminen siendo considerados retornos contaminantes inaceptables en el marco de la Unión Europea. Todo ello exige abordar con seriedad el problema y determinar qué zonas deben ser abandonadas bajo el régimen de indemnizaciones que corresponda. Considerar que de estas retiradas podrían rescatarse unos 70 hm³ es una estimación moderada.

Todo depende del escenario a construir

En la tabla 13 hemos reflejado las demandas esperables en el sistema Aragón-eje del Ebro en diversos escenarios.

Empezamos por el escenario de datos oficiales actuales ofrecido por la CHE en sus memorias, en el que el actual embalse de Yesa viene suministrando con holgura 863 hm³/año. A continuación se presentan los escenarios que se prevén en sucesivos horizontes temporales en el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro, en los que, con unas dotaciones enormes (9.129 m³/ha y año), se calculan más de 30.000 nuevas hectáreas de regadío, con lo cual las demandas estimadas crecerían a 1.083 hm³/año. La propia CHE, en su campaña de presentación del Plan de Abastecimiento a Zaragoza y su entorno, moderó las expectativas de esos nuevos regadíos a 10.000 ha, con dotaciones más razonables de 7.759 m³/ha y año. Finalmente presentamos un escenario que caracterizamos como *realista*, en el que se respetan las previsiones del Plan Nacional de Regadíos (5.400 nuevas hectáreas), y un último escenario que caracterizamos como *eficiente*, en el que además aplicamos la prioridad planteada en el Plan Nacional de Regadíos de modernizar Bardenas I, así como la previsión de un sistema modélico de abastecimiento a Zaragoza de acuerdo con los estándares de

Tabla 13

DEMANDAS ACTUALES Y PREVISTAS EN EL SISTEMA ARAGÓN-EJE DEL EBRO

Demandas en hm ³	Situación actual CHE Plan Hidrológico	Situación actual (1994-96) memorias CHE desembalses	Previsión CHE Plan Hidrológico (primer horizonte)	Previsión CHE Plan Hidrológico (segundo horizonte)
Riegos cabecera del Aragón	0	0	24 (6.971 ha; 3.422 m ³ /ha)	24 (6.971 ha; 3.422 m ³ /ha)
Bardenas I y II actual	460 (60.701 ha; 7.759 m ³ /ha)	611 (60.701 ha; 10.071 m ³ /ha)	540 (60.701 ha; 9.129 m ³ /ha)	540 (60.701 ha; 9.129 m ³ /ha)
Nuevo Bardenas II y III	0	0	187 (20.474 ha; 9.129 m ³ /ha)	276 (30.201 ha; 9.129 m ³ /ha)
Demandas aguas abajo de Yesa (electricidad + piscifactoría + riego)	252	252	143	143
Abastecimiento corredor del Ebro	0	0	100	100
Total demandas	712	863	994	1.083
Demandas en hm ³	Previsión CHE campana abastecimiento	Escenario realista (dotaciones elevadas en el regadío actual y medias en el nuevo)	Escenario eficiente (7.920 m ³ /ha en todo el regadío excepto Canal de Berdún)	
Riegos cabecera del Aragón	0	0	24 (6.971 ha; 3.422 m ³ /ha)	
Bardenas I y II actual	540 (60.701 ha; 9.129 m ³ /ha)	540 (60.701 ha; 9.129 m ³ /ha)	480 (60.701 ha; 7.920 m ³ /ha)*	
Nuevo Bardenas II y III	78 (10.000 ha; 7.759 m ³ /ha)	42 (5.400 ha; 7.759 m ³ /ha)	42 (5.400 ha; 7.759 m ³ /ha)	
Demandas aguas abajo de Yesa (electricidad + piscifactoría + riego)	252	143	143	
Abastecimiento corredor del Ebro	130	100	73	
Total demandas	1.000	825	762	

* Eficiencia del 58%.

Fuente: Elaboración propia, a partir de los documentos indicados.

eficiencia que internacionalmente se están proponiendo en usos urbano-industriales. El resultado de este último escenario nos lleva a demandas de 762 hm³/año, inferiores a las actuales, a pesar de cubrir desde el sistema 5.400 nuevas hectáreas y el suministro de Zaragoza y su entorno.

Se observa que las demandas de regadío y agua de boca pasan de los aproximadamente 1.000 hm³ de la publicidad institucional hasta los 762 del escenario eficiente o los 825 del escenario realista. Este dato es significativo, ya que existe consenso amplio en que el actual embalse de Yesa, con capacidad de 411 hm³, es capaz de regular hasta 955 hm³ (CHE, 1988),

dando servicio con suficiente garantía a la actual demanda real de 863 hm³. Concluimos que, simplemente haciendo bien las cuentas hidrológicas, y desde perspectivas de crecimiento del regadío creíbles, el actual Yesa es suficiente para cubrir las demandas actuales y futuras.

Existen alternativas baratas para el aumento de garantía

Con La Loteta no culmina la posibilidad de regulación interna del sistema para almacenar agua para el corredor del Ebro.

Esto es reconocido por el Plan Hidrológico cuando asegura que, una vez aprovechadas las infraestructuras infrautilizadas de Bardenas y el embalse de La Loteta, “se construirán nuevas infraestructuras de regulación intermedia y conducción” (ficha AB6 del anejo 8). El propio plan reconoce que garantizar agua en Zaragoza no exige, como se nos quiere insistentemente convencer, el recrecimiento de Yesa.

Se pueden complementar garantías desde Bancos de Aguas

Si adoptamos el escenario más exigente de todos, el propuesto por la CHE, en tan sólo 8 años de 50 hubiesen existido déficit en el suministro a Zaragoza. Existe una posibilidad de aumento de garantía basada en la elevada capacidad al pago que tiene el agua de boca con respecto a la agrícola: prever la organización de un Banco de Aguas para períodos de sequía.

Algo parecido se puso en marcha en el abastecimiento a Sevilla entre EMASESA, la Zona Regable del Viar (CRV) y la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. En 1976 se firmó un acuerdo para la cesión de 10 hm³, de los cuales se utilizaron sólo 5, con un coste de compensación de 21 millones de pesetas (4,2 ptas./m³). En julio de 1994 se llegó a firmar un

“Acuerdo de Colaboración entre EMASESA, CRV y CHG”. Este acuerdo es el primero en el marco de la Ley de Aguas de 1985, y prevé la reasignación temporal de la concesión, a cambio de un pago al titular de la concesión (CRV) de una compensación de 231 millones de pesetas, que suponía un coste de 7,7 ptas./m³. Este precio es el que el agricultor estaba dispuesto a recibir por dejar de regar y cultivar secano en un regadío más productivo que en el Guadiana.

En Bardenas, 15 ptas./m³ sería un precio más que apetecible por el que los agricultores dejarían de regar algunas hectáreas para cultivar secano. Con las dotaciones de 9.129 m³/ha y año, cada hectárea liberada recibiría 137.000 ptas. Con la situación de demandas actuales, en el período 1940-85 habría que haber comprado pequeñas cantidades de agua en 11 años, y no por la totalidad de la demanda (este período incluye el ciclo más seco del que hay constancia). El déficit medio anual suponiendo 100 hm³ de demanda hubiese sido de 12,3 hm³ al año, por lo que si Zaragoza cobrase una tasa en concepto de “seguro de sequía para Bardenas”, la repercusión sobre el precio del agua sería tan sólo de 1,8 ptas./m³ (0,018 ptas./litro).



El régimen económico y la privatización de la distribución del agua

En el momento de redactar este informe aún no queda claro el régimen económico financiero del abastecimiento: existen filtraciones a la prensa y declaraciones del presidente de la CHE, D. Tomás Sancho, en los medios de comunicación que abren la perspectiva de la privatización de la distribución “en alta” del agua a los municipios.

Todos estos aspectos han sido eliminados completamente del debate social, y sin embargo son bien patentes cuando en la página *web* de la empresa Eléctricas Reunidas de Zaragoza (ERZ) se reconoce el interés por hacerse cargo de este negocio mediante su filial Gestión de Aguas de Aragón, S.A.: “Durante el año 1997, además de la explotación de las concesiones en servicio, la Sociedad se ha interesado por una serie de proyectos cuya ejecución va a significar un notable impulso a la actividad de distribución de agua en la Comunidad Autónoma de Aragón. Estas actuaciones, previstas para los próximos tres años, corresponden al abastecimiento de agua a Zaragoza capital, Alcañiz, Calanda, Castelserás, Valdealgofa y otros municipios del Bajo Ebro. Todos estos proyectos se desarrollarán previsiblemente desde la sociedad Aguas de la Cuenca del Ebro, S.A. (ACESA), empresa de reciente constitución, cuyo único accionista es el Estado a través de la Confederación Hidrográfica del Ebro [...]. Como hecho importante acaecido después del cierre del ejercicio, cabe comentar el acceso de la Caja de Ahorros

de la Inmaculada al accionariado de Gestión de Aguas de Aragón, S.A., que se ha producido tras la venta por parte de Eléctricas Reunidas Diversificación, S.A., de un 15% de las acciones de esta Sociedad. Tras esta operación Eléctricas Reunidas Diversificación, S.A., ostenta el 70% del capital e IBERCAJA y CAI un 15% cada una. La elevada presencia de capital aragonés y la solidez y fuerte implantación regional que tienen los tres accionistas de la Sociedad confieren a Gestión de Aguas de Aragón, S.A., una fuerte representatividad frente a clientes, entidades e instituciones de nuestra Comunidad” (ERZ, 1999). Al parecer, la empresa General d’Eaux también podría estar interesada en obtener la concesión de explotación.

La idea de privatizar y los pretendientes a acaparar este proyecto ya existen. La fórmula para llevarlo a cabo es mediante lo que se ha denominado “contrato de construcción y explotación”: ACESA sacará a concurso la obra de abastecimiento con el interés añadido de que la sociedad o consorcio a la que se le adjudique será también la concesionaria de la explotación. La concesionaria, formada por la empresa constructora, la explotadora y las entidades financieras, invierte los 25.385 millones de la obra, que se recuperarán mediante el cobro de 16.500 millones de Fondos de Cohesión de la Unión Europea y tarifas. Para cobrar estos fondos es necesario que la obra esté contratada antes de diciembre de 1999 y concluida antes de

diciembre del 2001. En la tabla 14 se detalla la estructura de costes y gastos.

Tabla 14

GASTOS E INGRESOS DEL PROYECTO

Gastos	Millones de ptas.
Coste de la infraestructura	22.000
Actuaciones medioambientales	3.385
Total	25.385
Ingresos	Millones de ptas.
Fondos de Cohesión	16.500
Tarifas	8.885

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de Heraldo de Aragón, 1999c.

El coste final que deberán pagar los municipios al distribuidor “en alta” ha sido estimado por ACESA en unas 18 ptas./m³, seis veces más que las actuales 3 ptas./m³ que viene a pagar Zaragoza. Esta tarifa se ha calculado para un período de amortización de explotación de 20 años y tiene en cuenta el pago de los 8.885 millones de infraestructura más el canon de regulación del embalse del Ebro y de Yesa en el año 2010, las tarifas por el uso de las infraestructuras del Canal Imperial y de Bardenas, los gastos de mantenimiento y explotación, y un 7% de beneficio industrial de la concesionaria. Los gastos de explotación filtrados a la prensa aparecen recogidos en la tabla 15.

Existiría otra posibilidad, basada en un mero contrato de construcción que pagaría el dinero depositado en ACESA y una posterior explotación por parte de la propia ACESA o de la CHE. Esta vía no es elegida, ya que, según el Sr. Sancho, “supondría retrasos que llevarían a perder los fondos europeos”, cuestión difícil de entender, por cierto.

Tabla 15

COSTES DE EXPLOTACIÓN DEL ABASTECIMIENTO

Costes de explotación	Millones de ptas. al año
Canon de regulación de Yesa recrecido	250
Otros cánones y tarifas	300
Explotación	210
Mantenimiento	421
Otros gastos	162
Total	1.343

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de Heraldo de Aragón, 1999c.

Zaragoza financiaría un embalse que no necesita y sistemas que no le corresponden

En el informe de la Oficina de Presidencia de la CHE titulado *El abastecimiento a Zaragoza visto desde Bardenas* (CHE, 1998) se asegura que, para los regantes, la incorporación de Zaragoza al sistema de riego supondrá una inyección económica al sistema muy importante, porque “los abastecimientos de Zaragoza y su entorno pagarán en torno a la tercera parte de los gastos de la Comunidad de Bardenas ya que cada m³ de agua de abastecimiento paga el equivalente a 5 m³ del agua con destino a regadío”.

Desconocemos el desglose de esta proporción monetaria, pero si suponemos que es análoga en conceptos como canon de regulación y tarifa, esto supondría que en el caso de un recrecimiento, Zaragoza pagaría un 33% de la obra pese a suponer un incremento de la demanda de sólo el 18%. En el fondo se estarían subvencionando, desde el uso de boca, los usos agrarios, hecho que va en contra de la filosofía de la propuesta de nueva directiva de aguas de la Unión Europea. La propuesta obliga a los Estados a garantizar para el año 2010 la plena recuperación de todos los costes de todos los usuarios y sectores con el objetivo de reducir las ayudas estatales directas, *las subvenciones cruzadas entre sectores* y las subvenciones entre usuarios actuales y futuros.

Por otro lado, no queda clara la relación económica de Zaragoza con el Canal Imperial. En efecto, una vez construido el abastecimiento del Pirineo, el agua del Canal Imperial dejaría de usarse para agua de boca; pese a lo cual, en el documento *Abastecimiento de agua a Zaragoza y su entorno*, en el que participan DGA, Ayuntamiento de Zaragoza y CHE, se afirma que “El Canal Imperial siempre será una fuente de suministro para Zaragoza y por tanto el canal recibirá de Zaragoza y los pueblos de su entorno, un canon como lo hace ahora, del abastecimiento de Zaragoza”. Se deduce que Zaragoza pagará un canon a Bardenas por el agua que use y otro canon al Canal Imperial por el agua que no use. Recordemos que Zaragoza paga anualmente a la Comunidad de Regantes del Canal Imperial unos 200 millones de pesetas, y que el conjunto de abastecimientos dependientes del canal suponen entre el 65 y 70% de las tarifas (*El Periódico de Aragón*, 11/04/99), que si dejaran de pagarse le supondría al regante un aumento del gasto de unas 8.000 ptas./ha y año.

Este aspecto ya fue tema de controversia en el anterior empuje administrativo del recrecimiento en 1993. La solución escogida en esta ocasión consiste en que Zaragoza siga pagando un canon al Canal Imperial que permita la supervivencia del regante. Se trata de un canon fijo, no contemplado en la legislación, en concepto de garantía por disponer de una reserva estratégica, más un canon fijo por metro cúbico en los meses en que Zaragoza volviera a tomar agua del canal. La ceremonia de la confusión sigue adelante: se asegura que se va a recrecer Yesa, puesto que se pagará canon de embalse recrecido, y se asegura que el recrecimiento sirve para garantizar en un 100% el abastecimiento a Zaragoza, lo que no es óbice para pagar un canon por reserva estratégica que no se usará nunca (salvo averías).

Por último, los faraónicos y absurdos ramales que llevarían por bombeo aguas por el Huerva, Jalón y Gállego arriba, dados sus elevadísimos costes, se pagarían, al parecer, entre todos los

zaragozanos, de acuerdo con un principio de falsa solidaridad con los pueblos incluidos en el proyecto. La realidad de fuentes alternativas de mejor calidad y mucho más baratas para esos pueblos haría de ese reparto de los costes una colaboración

con el dispendio y el oscuro negocio privado que auspicia el proyecto en tramitación.



Propaganda institucional y manipulación de la ciudadanía de Zaragoza como “masa crítica” para respaldar el recrecimiento

La fuerte oposición que ha existido siempre en la comarca de la Jacetania al recrecimiento de Yesa, y el hecho de que desde múltiples ambientes científicos y técnicos se vea como el pilar de un futuro trasvase inadmisibles, ha llevado a crear una estrategia política con el fin de convencer a la ciudadanía aragonesa del alto interés que tiene este recrecimiento para su propio futuro. La puesta en marcha de una impresionante maquinaria propagandística con las ideas fuerza —“agua de calidad” y “Yesa recreado, agua para todos”— sirve para convencer a los aragoneses de la necesidad de una infraestructura que de otro modo rechazarían de plano. No es ésta la primera vez que se intenta utilizar a la ciudadanía de Zaragoza como “masa crítica” para apoyar el recrecimiento de Yesa: en junio de 1993 se realizó una campaña institucional de propaganda muy agresiva en prensa y soportes callejeros con el lema “Agua que has de beber. Recrecimiento del embalse de Yesa”. La fuerte oposición de la comarca afectada consiguió frenar tan irracional obra, que ahora se intenta de nuevo relanzar.

La existencia de esta estrategia se reconoce abiertamente y sin tapujos el 30 de septiembre de 1998 en un documento elaborado por la Oficina de Presidencia de la Confederación Hidrográfica del Ebro titulado *El abastecimiento a Zaragoza visto desde Bardenas* (CHE, 1998):

“Ahora con la falta de información existente de la problemática del río Aragón y Bardenas, los zaragozanos no perciben la necesidad de recrecer Yesa y por tanto no hay apoyo social para ello. Los hechos son tercos; llevamos 20 años a vueltas con el recrecimiento de Yesa, buscando alternativas como Embún y en definitiva paralizados. Además hay que recordar que la presa está ubicada en Navarra y no es precisamente fácil construir embalses en ese territorio [...]. Por eso, para recrecer Yesa y así tener las demandas garantizadas, se necesita un gran apoyo social, y Bardenas

junto a Zaragoza sí que constituye una masa crítica para exigir el recrecimiento de Yesa; por separado el resultado es y será evidente”.

Y en otro lado:

“Sí que tiene mucho a ganar [se refiere a Bardenas] porque sin el apoyo de Zaragoza no hay una base sociológica suficiente para recrecer Yesa, obra sin la cual el agricultor-empresario de Bardenas no puede estar tranquilo, porque en años secos no hay garantía de que se disponga de agua para el riego ya que la capacidad de Yesa es insuficiente y no puede responder ante años de sequía”.



Portada del folleto publicitario con el mensaje subliminal de traer la pureza y frescura mitificada del Pirineo a Zaragoza.

Sin que nadie presente documentos técnicos de debate, se realizan estas afirmaciones que enseguida encuentran eco y adeptos fervientes en Bardenas.

Desde octubre de 1998 se realiza una fuerte campaña publicitaria en prensa, radio y televisión (según fuentes extraoficiales, esta primera campaña supone una inversión de 80 millones de pesetas) con la que se incide especialmente en la necesidad de recrecer Yesa para asegurar el agua de calidad a Zaragoza: **“La solución definitiva es recrecer Yesa (segunda fase) [...] Zaragoza y Bardenas unidas por el mismo interés: Zaragoza, los núcleos de su entorno y Bardenas tienen el mismo interés: conseguir el recrecimiento de Yesa. Sus objetivos son coincidentes. Su finalidad, idéntica: disponer de caudales para todos. Yesa recrecida significa la prosperidad y el progreso de Aragón”** (propaganda en *Heraldo de Aragón*, 18/09/98).

Con la llegada de 1999, la Confederación Hidrográfica del Ebro intensifica la campaña para crear opinión favorable al proyecto de abastecimiento y sumar adhesiones al proyecto. Se desarrolla un programa denominado “Plan de liderazgo”, que tiene un coste de 65 millones de pesetas. Todas las actuaciones del “Plan de liderazgo” se financian a través de ACESA, al parecer con el dinero sobrante de los 300 millones que aportaron CHE, Gobierno de Aragón y Ayuntamiento de Zaragoza en el marco del convenio para el estudio y redacción del proyecto de abastecimiento, que, finalmente, se adjudicó por unos 235 millones. Manuel Omedas, secretario técnico de la Presidencia de la CHE, explicaba en febrero de 1999 que **“se trata de involucrar a toda la sociedad aragonesa en el proyecto de traída de agua a Zaragoza y su entorno”**. La nueva fase de la campaña —que se identifica con un logotipo que dibuja una Z en medio de un círculo azul— incluye la edición de folletos divulgativos sobre los beneficios del agua en la salud y la bondad del proyecto de abastecimiento desde Yesa.

En el material propagandístico elaborado se aprovecha para vender el recrecimiento:

- **“A medio plazo el pacto entre el valle del Ebro y la Canal de Berdún permitirá que haya garantía al 100% en el abastecimiento de agua a Zaragoza. Este pacto permitirá recrecer el embalse de Yesa para garantizar el agua a los abastecimientos y a los regadíos de Bardenas y que, vía tarifas de agua, se produzca un desarrollo sostenible en la cabecera del río Aragón”** (CD-Rom).

- **“Para garantizarse un suministro al 100 por 100 es necesario recurrir al abastecimiento de Yesa [...]. El Plan de abastecimiento de agua a Zaragoza, en sí mismo, beneficia a todos y no perjudica a nada ni a nadie”** (folleto *Calidad de agua, calidad de vida*).

El esfuerzo propagandístico no tiene parangón en la historia de las infraestructuras en Aragón. El programa de concienciación incluye publicidad en prensa, radio y televisión local, trabajos de consultoría, encuentros con representantes institucionales y sociales, o la edición de vídeos y folletos. Se han repartido cartas ofreciendo información y diferente material a instituciones, ayuntamientos, empresarios, sindicatos, empresas, colegios profesionales, asociaciones de vecinos, ecologistas, medios de comunicación, asociaciones de amas de casa, colegios, institutos, etc.

En esta misiva se pide oficialmente no discrepar: **“La obligada fase de información pública, que se inicia próximamente, debería transcurrir sin incidentes que demoraran de forma peligrosa el curso de los acontecimientos, impidiendo el cumplimiento de todos los trámites en la fecha exigida. Por ello entendemos que se hace preciso evitar cualquier tipo de confrontación política y social que impida el ritmo necesario para la tramitación del proyecto”**. En el vídeo publicitario, se vuelve a pedir un gran acuerdo social, que en ningún momento ha sido favorecido por los promotores del proyecto: **“Si somos civilizados y apostamos por una actitud constructiva, en el año 2002 los ciudadanos de Zaragoza y otros 50 pueblos ribereños beberán agua de calidad. Si por el contrario la actitud social es el enfrentamiento estéril y nocivo, seguiremos hablando de irredentismo”**.

La propia clase política aragonesa ha sido desbordada por la publicidad. Muchos han reconocido la existencia de discrepancias en el anteproyecto o en la elección de la alternativa final, pero sencillamente han callado porque se les podía acusar de favorecer la pérdida de financiación de dinero de Europa, o de querer que Zaragoza pierda la oportunidad de beber agua de calidad. En un ambiente preelectoral, la propaganda política ha hurtado el debate democrático.



Impactos ambientales del recrecimiento de Yesa

De las afecciones ambientales del recrecimiento de Yesa las más graves son las sociales: inundación de la localidad de Sigüés, expropiación de Artieda y Mianos, desalojo de casi 400 personas e inundación de 2.400 hectáreas. Este hecho es considerado razón suficiente para desestimar el proyecto en cualquier país desarrollado.

En segundo lugar, hay que destacar la enorme pérdida que la inundación del vaso supondría para el patrimonio cultural,

histórico-artístico y arquitectónico: anegamiento de varios kilómetros del Camino de Santiago (Bien de Interés Cultural), necrópolis de la Edad del Hierro en Ruesta, yacimientos arqueológicos de villas romanas en Artieda, ermitas e iglesias románicas en Ruesta y Sigüés, castillo de Ruesta, veneros de aguas termales en Tiermas, etc.

El tercer punto conflictivo se refiere a la inestabilidad geotécnica de la futura presa, al asentarse en una zona clasificada como



M^o ROSARIO SOTERAS

Vista del pueblo de Sigüés (a la derecha), con todo el escarpe que limita la zona baja inundable por el recrecimiento. El pueblo y las tierras de labor quedarían anegadas. Al fondo, la espectacular sierra de Leyre.

de riesgo sísmico alto según el método determinista (Alfaro et al., 1987) en la que han ocurrido numerosos terremotos en época histórica. En concreto, el movimiento de la falla de Martes-Loiti, que afecta al flanco izquierdo de la presa, produjo en 1923 la ruina de los pueblos de Martes y de Larrés, e hizo necesarios costosos y continuos tratamientos en la actual presa.

Las afecciones estrictamente ecológicas también tienen su interés: las variantes de carreteras afectan a un espacio natural de gran valor, catalogado como Área de Especial Protección Urbanística: la foz de Sigüés, un enclave de alta diversidad y singularidad por el especial microclima que posee, en el que se hallan numerosas especies protegidas, entre ellas el quebrantahuesos. También queda afectada el Área de Protección de Aves (IBA) de las sierras de Leyre, Orba e Illón, diversos hábitats naturales de interés comunitario y numerosas especies protegidas.

Como aspecto singular y esencial para valorar la afección ambiental del recrecimiento hay que considerar que la zona ya sufrió un enorme impacto ambiental con la actual presa en 1960, de manera que los impactos actuales se acumularían o multiplicarían (sinergia) o se solaparían con los anteriores. Así, el impacto social actual tendría un efecto multiplicativo con el producido en los años sesenta, lo que generaría un enorme espacio vacío entre Yesa y Berdún de más de 30 kilómetros. La desvertebración del territorio sería total. (Hay que recordar que para la construcción del actual Yesa se despoblaron tres localidades —entre ellas, Tiermas, la cabecera de comarca— y se expulsó a 1.400 personas de forma directa, además de cientos de vecinos del valle de La Garcipollera, expropiado por el Patrimonio Forestal del Estado para realizar repoblaciones forestales con el fin de limitar el aterramiento del embalse).

Por otro lado, hay que considerar el hecho de que en la actualidad el Ministerio de Medio Ambiente está tramitando la realización de seis proyectos de grandes embalses en el Pirineo: Itoiz en el Iratí, recrecimiento de Yesa en el Aragón, Biscarrués en el Gállego, Jánovas en el Ara, Santa Liestra en el Esera y Rialp en el Segre. Desde el punto de vista ambiental resulta imprescindible realizar una evaluación preliminar conjunta de todos ellos para determinar la transformación que sufriría el ecosistema pirenaico.

Como consecuencia del recrecimiento se produciría una grave afección sobre el patrimonio arqueológico, arquitectónico y cultural, íntimamente relacionado con la presencia en la zona del camino de Somport, ramal aragonés del Camino de Santiago. Este camino goza de los máximos reconocimientos a todos los niveles, por lo que su conservación física, la de su patrimonio y una banda de protección de 30 metros deben gozar de todas las garantías: es Monumento Nacional o Bien de Interés Cultural español desde 1962; Primer Camino Cultural Europeo declarado por el Consejo de Europa desde 1987 y, finalmente, Patrimonio de la Humanidad por UNESCO desde 1993.

Diferentes asociaciones han denunciado la grave pérdida de patrimonio que se concreta en la afección a 15 km del Ramal Norte, Sigüés-Escó-Presa, a 7 km del Ramal Sur, Artieda-Ruesta, y un sinfín de patrimonio arqueológico: tres villas romanas, dos poblados romanos y uno medieval en Artieda, las ermitas románicas de San Jacobo, San Juan Bautista, Fuente de Santiago, puente medieval, un yacimiento romano y dos necrópolis en Ruesta, casco urbano, torre del castillo medieval, muralla, iglesia románica de San Esteban, Hospital de Santa Ana y ermita de San Juan Bautista en Sigüés, y baños termales de época romana en Tiermas. Incluso el informe de 1993 del Departamento de Cultura de la Diputación General de Aragón destacaba entre las propuestas de actuación la “**Conservación íntegra del casco urbano de Sigüés**” y la “**Conservación del actual trazado**” para el Camino de Santiago como propuesta de actuación prioritaria.

Ante estas afecciones, en marzo de 1999 el propio Departamento de Cultura de la DGA acepta como correcta la medida de cambiar el trazado del Camino de Santiago, utilizando las variantes de carreteras que se construyan, y trasladando de lugar cinco ermitas y la iglesia, el cementerio y algunas casas de Sigüés. Llama la atención que, en esas mismas fechas, la DGA le recuerda al Ayuntamiento de Jaca su “**obligación de preservar y defender el camino de Santiago**”, saliendo al paso de una denuncia contra el Plan Parcial de Jaca, en el que se prevé edificar sobre un solo kilómetro de este camino (Heraldo de Aragón, 1999d y 1999e).

Ante lo que se considera una dejadez en sus funciones de protección por parte de la Consejería de Cultura del Gobierno de Aragón, numerosas asociaciones de defensa del patrimonio



M^o ROSARIO SOTERAS

Foz de Sigüés, paraje protegido de singular belleza que resultaría afectado por el recrecimiento.

y los ayuntamientos y vecinos afectados por el recrecimiento han pedido a la UNESCO la inclusión del Camino de Santiago en la Lista de Patrimonio Mundial en Peligro para que tome medidas que arbitren su protección.

Graves irregularidades en la Declaración de Impacto Ambiental

La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) es el dictamen final de un procedimiento administrativo reglado y complejo que se denomina Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Para poder realizar el dictamen final la ley dice que el Ministerio de Medio Ambiente debe basarse en un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), así como en consultas a expertos, etc. El Estudio de Impacto Ambiental es un documento técnico que analiza el proyecto, el medio ambiente de la zona afectada y los impactos que se producirían, y es requisito previo imprescindible para poder emitir la DIA.

El proyecto de la presa del recrecimiento de Yesa data de 1985. En 1992 se presenta un primer estudio de impacto, que no incluía los efectos de las variantes de carreteras y presentaba otras carencias sustanciales, como no contemplar alternativas, no incluir entre las obras auxiliares el trasvase del río Salazar, no valorar el impacto social, etc. Posteriormente se presenta el estudio de impacto ambiental de las variantes de carreteras, independiente del anterior.

En 1994, en relación con la presa de Itoiz, la Unión Europea realiza una serie de recomendaciones al Gobierno español acerca del contenido de los estudios de impacto ambiental de grandes presas destinadas al regadío: la principal se refería a la obligatoriedad de evaluar conjuntamente el impacto de la presa, canales y puesta en regadío. En julio de 1995 se redacta el pliego de bases para adjudicar la contratación del nuevo estudio de impacto ambiental (MOPTMA, 1995).

Ante la puesta en marcha del proyecto de abastecimiento a Zaragoza y la oposición a derivar agua de Yesa por parte de los regantes de Bardenas, el Ministerio de Medio Ambiente reactiva el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental del recrecimiento, que había estado parado desde 1993. En el acto de colocación de la primera piedra del embalse de La Loteta el 24 de noviembre de 1998, la ministra de Medio Ambiente, Isabel Tocino, asegura que “Antes de que nos comamos los turrónes estará el informe de impacto ambiental del recrecimiento del embalse de Yesa” (*Heraldo de Aragón*, 25/11/98).

De esta forma, el pliego de bases que había dormido en los cajones aparece de forma insospechada, y el Boletín Oficial del Estado del 8 de enero de este año 1999 (BOE, 1999a) anuncia el concurso de asistencia técnica para encargar un segundo estudio de impacto, basado en este pliego, en el que se afirma: “En esta situación y dada la indudable trascendencia del recrecimiento de la presa de Yesa desde todos los puntos de vista y la sensibilidad social actual, se considera que se debe redactar un nuevo Estudio de Impacto Ambiental, que recoja las consideraciones realizadas por la autoridad ambiental, para que esta pueda emitir razonadamente la Declaración de Impacto Ambiental del recrecimiento de la presa de Yesa junto con las variantes de carretera afectadas por el mismo” (MOPTMA, 1995). La redacción de este párrafo no deja lugar a dudas sobre la existencia de carencias graves en la documentación anterior, la necesidad de corregirlas mediante un “nuevo estudio de impacto” presupuestado en 97 millones de pesetas con



M^{ra} ROSARIO SOTERAS

Varios kilómetros del Camino de Santiago, en los que se ubican algunas ermitas románicas, quedarían anegados por el recrecimiento.

un plazo de ejecución de 12 meses y la obligatoriedad del mismo para poder emitir razonadamente la Declaración de Impacto Ambiental.

En abril de 1999 el EsIA (el segundo) estaba en fase de adjudicación y no estaría terminado como mínimo hasta abril del 2000, por lo que si no existe EsIA no se puede emitir legalmente la DIA. Inexplicablemente, cuando aún no se había ni siquiera adjudicado el EIA, el presidente de la CHE y del Gobierno de Aragón anuncian la aprobación de la Declaración de Impacto Ambiental con carácter favorable al recrecimiento (BOE, 1999b), cuando simultáneamente se está tramitando un nuevo Estudio de Impacto, el segundo. La Resolución por la que se formula la Declaración de Impacto Ambiental aparece finalmente publicada en el BOE de 23 de abril de 1999, y en su anexo VII se intenta justificar jurídicamente esta grave irregularidad.

La declaración de impacto adolece de las carencias anteriormente citadas, pero además existe otra muy grave, consecuencia de no haber tomado la decisión con las herramientas adecuadas. El tenor literal de la DIA afirma:

“Se considera que, con la documentación aportada por el promotor, de las alternativas mencionadas en el expediente de evaluación de impacto ambiental, la consistente en construir un embalse con cota máxima de agua 506 metros es más favorable para el medio ambiente, si bien es insuficiente para la satisfacción de los objetivos específicos que justifican el proyecto. Razón por la que la alternativa viable es la del embalse con cota máxima de agua 521 metros.

La relación de impactos significativos y de soluciones que se ofrecen, a los que anteriormente se ha hecho mención, determinan y ponen de manifiesto las consecuencias sobre el medio ambiente, tanto en los aspectos ecológicos como socioeconómicos de la zona afectada, que deberán ser debidamente tenidas en cuenta en la adopción de la decisión final”.

Desde un punto de vista técnico, esto no es una declaración de impacto ambiental. El artículo 18 del Real Decreto 1131/1988 que reglamenta el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental dice: “La declaración de impacto ambiental determinará, a los solos efectos ambientales, la convenien-

cia o no de realizar el proyecto y, en caso afirmativo, fijará las condiciones en que debe realizarse". De la lectura de la DIA del recrecimiento no queda en absoluto claro si conviene o no realizar el proyecto presentado, que es a cota máxima (521 metros). Una DIA tampoco debe dejar abierta la solución final a adoptar; se supone que eso ha sido tenido en cuenta en el momento de la elección de alternativas y que la DIA debe pronunciarse sobre la viabilidad o no de la opción escogida.

Precisamente el escoger una cota máxima de embalse era uno de los trabajos principales que se encargaba en el segundo EsIA. Entre otros trabajos el nuevo EsIA debía aportar:

- Nueva cuantificación de las demandas de agua desde Yesa.
- Análisis del grado de satisfacción de las demandas para diferentes alturas de presa.
- Y principalmente, estudio de alternativas del sistema: "Dado que es objeto principal del estudio la consideración de opción cero y el análisis ambiental de las posibles Soluciones Alternativas al recrecimiento de la presa de Yesa, será necesario analizar todas las alternativas de regulación [...], tanto desde el punto de vista de grado de satisfacción de la demanda como desde el punto de vista ambiental".

Es decir, el nuevo EsIA debía analizar la alternativa de regulación o cota de embalse que hiciera máxima la satisfacción de la demanda y mínimo el impacto ambiental. Suponemos que

la alternativa que resultase de este análisis sería la que se sometería a DIA y ante la que se debería haber pronunciado la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, bien en sentido positivo, bien en negativo.

Es constatable que la emisión precipitada de esta "irregular" DIA se ha debido a las presiones políticas del presidente de Aragón en su afán de ofrecer a sus electores la consecución de una gran infraestructura hidráulica antes de las elecciones del 13 de junio de 1999, y a las del presidente de la CHE, interesado en que la empresa ACESA que él preside lleve a cabo alguna obra de envergadura.

Las presiones ejercidas por ambos sobre los funcionarios de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental han sido muy fuertes, pues éstos interpretaban como ilegal la emisión de una DIA cuando se está tramitando todavía el Estudio de Impacto. También compartían esta opinión los técnicos encargados de elaborar y redactar la DIA, quienes pidieron que se les comunicase por escrito la orden de emitir la DIA en las referidas circunstancias. Los altos cargos no accedieron a ello, por lo que ha tenido que ser uno de ellos, la directora general Dolores Carrillo, quien supuestamente ha redactado la DIA, relevando al técnico que había llevado el expediente en los últimos años.



Propuestas y expectativas de desarrollo en la Canal de Berdún

"La política hidráulica realizada en el Pirineo Aragonés ha actuado directamente contra esos espacios [se refiere a los capaces de soportar usos intensivos que permiten el mantenimiento de una cierta densidad demográfica y cuya ausencia implica la despoblación total], hipotecando el futuro no sólo de la tierra inundada sino de una extensión mucho mayor. Desde este punto de vista se percibe claramente la falacia del argumento esgrimido con más frecuencia por los interesados en la construcción de las infraestructuras [...]. Se ha presentado a menudo como inevitable la despoblación de las áreas inundadas y, sin embargo, éstas se contaban entre las de más viabilidad de la cordillera, y entre las pocas con capacidad para organizar el territorio cercano. Repasando la historia reciente, lo que aparece ante nuestros ojos no es una política neutral con respecto a las áreas de montaña, ni una actuación que se haya propuesto causar el mínimo daño posible, sino un conjunto de decisiones orientadas, consciente o inconscientemente según las épocas, a acabar con las posibilidades de supervivencia de las comarcas pirenaicas, actuando contra las zonas de más futuro" (Herranz, 1994).

En el caso del embalse de Yesa se constata la validez de esta argumentación con total claridad. Las perspectivas de desarrollo de su zona de influencia, prolongada a lo largo de la



M^o ROSARIO SOTERAS

Las movilizaciones realizadas desde la comarca afectada han sido continuas y crecientes desde 1993.

Canal de Berdún, se vieron y se ven condicionadas desde tiempos mucho anteriores a la construcción de dicho embalse. Este efecto ha sido tan fuerte que las perspectivas de desarrollo de la comarca requieren tanto de la apuesta por infraestructuras y servicios vertebradores del territorio como de la superación del desaliento, miedos y temores que anidaron en ella tras la puesta en marcha de esta obra.

Superación del trauma histórico que supuso la construcción del actual embalse

La construcción del actual embalse de Yésa no sólo no vino acompañada de ningún Plan de Restitución sino que, como se señalaba anteriormente, supuso un proceso de expropiaciones que primó el abandono total de las poblaciones directamente afectadas. En el caso de Ruesta, las tierras que quedaron sin inundar fueron bastantes, pero sólo algunos y durante no demasiados años pudieron resistirse a un sentimiento de inviolabilidad futura que como una nube se extendió por la comarca. El abandono de la comarca por parte de familiares, amigos o servicios caló hondo en el resto de los pueblos y gentes. Esto ha provocado que el pantano siempre se haya visto con recelo en la zona, que se haya considerado algo ajeno y que durante mucho tiempo ni siquiera se haya planteado la utilización de sus aguas y orillas por las gentes de la comarca.

De todo lo anterior se desprende que cualquier perspectiva de desarrollo en la zona pasa por la superación, difícil entre la gente más mayor que vivió el proceso de abandono en directo, de este lastre histórico, por concienciar a las personas de que estas posibilidades de desarrollo existen y del derecho que tienen a reivindicar compensaciones por el abandono que sufrieron en el pasado. Esto debe concretarse en el *abandono de cualquier proyecto de recrecimiento del actual embalse* y en el *reconocimiento del derecho de la comarca a participar en la explotación in situ de las aguas y entorno del actual embalse*.

Acelerar las medidas que permitan la reordenación administrativa y de servicios

Artieda, Mianos, Sigüés y Salvatierra quedaron, tras la construcción del embalse, como pueblos de la provincia de Zaragoza alejados, si no enfrentados, en cuanto a intereses, del resto de los pueblos de las Cinco Villas. La necesidad, cada vez mayor, de articular propuestas de carácter supramunicipal y comarcal está llevando a una práctica de colaboración con las mancomunidades y ayuntamientos de la Canal de Berdún, Los Valles y Jacetania. Todo este proceso habrá de terminar en la necesaria creación de la comarca ya diseñada y aprobada en las Cortes de Aragón. Si bien es cierto que en lo que del Gobierno de Aragón depende esta realidad se va plasmando a ciertos niveles, como el sanitario y suponemos que pronto el educativo, en aquellos que dependen de la Administración central o Diputaciones se ignora.

Participar a todos los efectos de los mismos derechos, obligaciones, servicios y centros administrativos de referencia que aquellos pueblos y gentes con que se realiza el día a día, es algo primordial para poder articular una auténtica comarca, por otro lado deseable a corto plazo.

Mejora de las infraestructuras de comunicaciones

Uno de los elementos clave para el desarrollo de un determinado territorio son sus comunicaciones. Nuestra proximidad a una comunidad como la navarra, que desde siempre tuvo clara la importancia de contar con buenas vías de comunicación para lograr un territorio equilibrado, hace que las deficiencias

de nuestras comunicaciones queden especialmente resaltadas. Las comunicaciones hacia los valles de Roncal o Ansó se encuentran en un estado lamentable; la carretera que baja hacia las Cinco Villas requiere una intervención, respetuosa con el precioso puerto de Ruesta que atraviesa, pero de importancia. La carretera Puente La Reina-Echo debe ser terminada con rapidez, y debe acometerse la comunicación Echo-Ansó con un túnel que permita dar salida a este segundo valle.

Mención aparte merece la vía que debe articular nuestra comarca a lo largo del valle del Aragón. La carretera Jaca-Pamplona debe contar con urgencia con un proyecto que la convierta en una carretera capaz de absorber el intenso tráfico que se dirige hacia el Pirineo, en especial los fines de semana, y acercar los servicios que Jaca, como capital de la comarca, debe ofrecer a la parte más occidental y más alejada de ella. Una carretera que como mínimo debe suprimir las interminables curvas con que bordea el pantano de Yésa, que debe tener carriles para vehículos lentos y que debe estar perfectamente señalizada. Una carretera que debe ser respetuosa con la foz de Sigüés y las zonas de interés de la sierra de Leyre y cuya realización no puede condicionarse, como ya se ha hecho en el pasado durante el mandato de Antonio Aragón como presidente de la Confederación Hidrográfica del Ebro, al proyecto de recrecimiento del actual embalse.

Este planteamiento de comunicaciones no quedaría completo sin una línea ferroviaria que nos conecte a la zona en particular y la comarca en general tanto con Francia como con Huesca y Zaragoza. En este sentido, la reapertura del túnel de Canfranc y la modernización de la vieja línea y trenes es una demanda a la que nos sumamos por su importancia vital.

Potenciación de senderos y en particular del Camino de Santiago

El Camino de Santiago está declarado Bien de Interés Cultural y Patrimonio de la Humanidad. En 1992 el Gobierno de Aragón emprendió la tarea de señalizarlo y dotarlo de la infraestructura de alojamientos necesarios. Desde aquel momento es un valor en alza y así lo atestiguan las personas que cada vez en mayor número lo recorren. Esta tarea de promoción no sólo no puede quedar truncada con el proyecto de recrecimiento de Yésa sino que debe continuar. Se han de seguir ampliando y mejorando las instalaciones y el recorrido. Los pueblos que atraviesa han de contar con fondos documentales, bibliográficos, fotográficos, etc., y convertirse en puntos de encuentro alrededor de las múltiples facetas que un camino de tal envergadura ofrece.

No obstante, la riqueza de la zona es mucho más que el Camino de Santiago. Hay ermitas, iglesias, restos arqueológicos, sierras, ríos y parajes que están a la espera de un plan ambicioso que permita señalizarlos, mejorar sus accesos y darlos a conocer a otras personas y territorios.

Facilidades para el aprovechamiento de los montes expropiados por el actual embalse

Una de las realidades del proceso expropiatorio del actual embalse fue que los montes de la margen izquierda del río Aragón fueron adjudicados a municipios fuera del propio valle. En ello primaron las razones de tipo político sobre el

interés por paliar las consecuencias de dicho proceso. Ha sido una reivindicación histórica de municipios como Artieda el poder acceder, al igual que se ha hecho con el sindicato CGT en Ruesta, al aprovechamiento de una parte de dichos montes y de la orilla izquierda del actual embalse.

Aguas termales

Las aguas termales que dieron nombre a Tiermas quedan gran parte del año cubiertas por las del embalse. Cuando, durante los finales de campaña de riego, salen a la vista, se cuentan por centenares las personas que acuden a disfrutar de ellas. Su caudal y calidad impresionan y se convierten en un auténtico placer. Tenerlas sin utilizar, y más estando en un lugar tan accesible y transitado, es algo que no puede continuar más tiempo. Es necesario un plan para sacarlas a flote y ponerlas a disposición de los ciudadanos en buenas condiciones de higiene e instalaciones adecuadas. Pueden convertirse en un punto de ocio y descanso tanto en verano como en invierno para todos aquellos que pasan camino de los Pirineos.

Estudio integral para el aprovechamiento del río Aragón

Es necesario dotar al río Aragón de un plan que permita diseñar un uso racional y razonable de sus aguas a lo largo de su recorrido por la Canal de Berdún. El coto de pesca deportiva

se ha convertido en uno de los de referencia de todo Aragón y se ha de planificar su consolidación y mejora. Es preciso drenar la cola del pantano para evitar las acumulaciones de grava que allí se producen. Deben estudiarse las medidas que permitan conservar las huertas tradicionales.

En este estudio deben tener un papel destacado los riegos de la Canal de Berdún, que han de servir, en primer lugar, para consolidar y mejorar los tradicionales. Las nuevas superficies de riego permitirían el aumento de las producciones forrajeras y la cabaña ganadera.

Deben renarse los grandes planes de saltos hidroeléctricos con consumos de hasta 10 m³/s.

Polígonos industriales

No tendría sentido plantearse la construcción de grandes superficies habilitadas para suelo industrial. Tema diferente es la ubicación en lugares estratégicos de la comarca de pequeñas superficies dotadas de buenos accesos y naves industriales provistas de agua y electricidad suficiente. Condiciones ventajosas para la compra o alquiler de naves y parcelas y ayudas por la creación de puestos de trabajo serían las bases para comenzar a poner en marcha un pequeño tejido industrial absolutamente imprescindible para el desarrollo de la zona.



Bibliografía

ACESA (AGUAS DE LA CUENCA DEL EBRO, S.A.) (1999a): *Descripción de los anteproyectos Sora-Loteta-Zaragoza y Canal de Bardenas-Embalse del Gállego-Zaragoza*.

— (1999b): *Acta de la reunión nº 3 de coordinación de los trabajos relativos al "Proyecto de abastecimiento de agua a Zaragoza y su entorno"*.

— (1999c): *500 preguntas y respuestas sobre el abastecimiento de agua de boca a Zaragoza y 50 Municipios del corredor del Ebro desde Yesa, Zaragoza*.

ALFARO, J., A. CASAS y J. SIMÓN (1987): "Ensayo de zonación sismotectónica en la Cordillera Ibérica, Depresión del Ebro y Borde sur pirenaico", *Estudios Geológicos*, 43, 445-457.

ANÓNIMO (1999): *Calidad de agua, calidad de vida*.

BOA (BOLETÍN OFICIAL DE ARAGÓN) (1999): "Anuncio de la Confederación Hidrográfica del Ebro, por la que se somete a información pública el 'Proyecto de abastecimiento de agua a Zaragoza y su entorno'".

BOE (BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO) (1998): "Real Decreto Ley 9/1998, de 28 de agosto; por el que se aprueban y declaran de interés general determinadas obras hidráulicas".

— (1999a): "Resolución de la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas por la que se anuncia concurso de asistencia técnica para la redacción del estudio de impacto ambiental del recrecimiento de la presa de Yesa y variantes de carreteras afectadas".

— (1999b): "Resolución de 30 de marzo de 1999, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el proyecto de recreci-

miento de la presa de Yesa (Navarra) de la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas".

BOLEA, J.A. (1984): "La preocupación por el agua para los regadíos como una constante en la historia de Aragón", *Seminario del Agua en Aragón*, Zaragoza, Universidad de Zaragoza.

CABRERA, E., y J. GARCÍA-SERRA (1997): *Problemática de los abastecimientos urbanos. Necesidad de su modernización*, Valencia, Universidad Politécnica de Valencia.

CEREZO, J.L. (1984): "El abastecimiento de agua a la ciudad de Zaragoza: aspectos históricos, situación actual y perspectivas futuras", *Seminario del Agua en Aragón*, Zaragoza, Universidad de Zaragoza.

CHE (CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO) (1988): *Dossier sobre la regulación de la cuenca del Aragón*.

— (1991 a 1996): *Memorias*.

— (1992): *Propuesta del proyecto de Directrices*.

— (1996): *Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro*, Zaragoza.

— (1998): *El abastecimiento a Zaragoza visto desde Bardenas*, Zaragoza.

— (1999): *El embalse de La Loteta. Preguntas, respuestas, argumentos y reflexiones*.

DELGADO, C. (1984): "El Canal Imperial de Aragón. Aspectos históricos, situación actual y perspectivas futuras", *Seminario del Agua en Aragón*, Zaragoza, Universidad de Zaragoza.

DGA (DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN) (1985): *Informe del servicio de ordenación del territorio sobre el proyecto de "recrecimiento de la presa de Yesa sobre el río Aragón"*.

- (1993): *Alegaciones del Departamento de Cultura al proyecto de recrecimiento de la presa de Yesa*.
- (1995): *Departamento de Agricultura y Medio Ambiente. Censo por municipios de superficies productivas*.
- EL MUNDO (1999): “Blanco pide fondos para obras de interés electoral”, *El Mundo*, 19/02/99.
- EL PAÍS (1999): “Medio Ambiente planeó obras para inaugurarlas en época electoral”, *El País*, 19/02/99.
- EL PERIÓDICO DE ARAGÓN (1999): “Sancho justifica la explotación privada del agua de boca”, *El Periódico de Aragón*, 20/04/99.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (1997): *Drinking Water Infrastructure Needs Survey. First Report to the Congress*, Washington, D.C., EPA Office of Water.
- ERZ (ELÉCTRICAS REUNIDAS DE ZARAGOZA) (1999): “Actividades del grupo ERZ”, página web <www.ertz.es>.
- EUROBSI-UTE (EUROESTUDIOS-BS INGENIERÍA) (1999a): *Anteproyecto del abastecimiento de agua a Zaragoza y su entorno. Alternativa Sora*.
- (1999b): *Proyecto de abastecimiento a Zaragoza y su entorno*.
- FED (FUNDACIÓN ECOLOGÍA Y DESARROLLO) (1997): *La cultura del agua en Zaragoza*, Zaragoza, FED.
- (1999): *Eficiencia del agua en las ciudades. Encuentro internacional*, Zaragoza, 20 al 22 de enero.
- HERALDO DE ARAGÓN (1999a): “La Ministra de Agricultura defiende abiertamente el trasvase a Castellón”, *Heraldo de Aragón*, 27/04/99.
- (1999b): “PP y PSOE votaron en Estrasburgo contra los límites a los trasvases”, *Heraldo de Aragón*, 14/02/99.
- (1999c): “Peaje por traer agua de Yesa”, *Heraldo de Aragón*, 11/04/99.
- (1999d): “Los caminos de Santiago en Aragón”, *Heraldo de Aragón*, 14/03/99.
- (1999e): “La DGA recuerda a Jaca que debe proteger la ruta jacobea”, *Heraldo de Aragón*, 14/03/99.
- HERAS, F. (1998): *¿Más agua para Madrid? Datos y reflexiones para un debate necesario*, Bilbao, Bakeaz (Nueva Cultura del Agua. Serie Informes, 4).
- HERNÁNDEZ, A. (1993): *Abastecimiento y distribución de agua*, Madrid, Servicio de Publicaciones ETSICCP.
- HERRANZ, A. (1994): *La construcción de pantanos y su impacto sobre la economía y población del Pirineo aragonés. Pueblos abandonados, ¿un mundo perdido?*, Zaragoza, Universidad de Zaragoza y Rolde de Estudios Aragoneses.
- INE (INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA): Censos.
- INTERVIÚ (1998): “Lo que se embolsa por un embalse”, *Interviú*, 1178 (23 al 29 de noviembre).
- MAPA (MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN) (1998): *Plan Nacional de Regadíos. Horizonte-2008*, Madrid.
- MARTÍNEZ, A., J.M. FACI y A. BERCERO (1998): *Evapotranspiración y necesidades de riego de los principales cultivos en las comarcas de Aragón*, Zaragoza, Institución Fernando el Católico.
- MIMAM (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE) (1998): *Libro Blanco del agua en España. Documento de síntesis*, Madrid.
- (1999): *Proyecto de Ley de modificación de la ley 29/185, de 2 de agosto, de aguas*.
- MOPTMA (MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES Y MEDIO AMBIENTE) (1995): *Pliego de bases para la contratación de servicios técnicos del estudio de impacto ambiental del recrecimiento de la presa de Yesa y variantes de carreteras afectadas*.
- OMEDAS, M. (1995): *El agua en el desarrollo económico, social y medioambiental de Aragón*, Zaragoza, Ibercaja.
- RAA (RIEGOS DEL ALTO ARAGÓN) (1996): *Memoria de actividades de la Comunidad General de Riegos del Alto Aragón, 1996*, Huesca.
- UIMP (1998): *Gestión de sequías en abastecimientos urbanos*, Valencia.



Colección Nueva Cultura del Agua

Esta colección de libros e informes analiza las consecuencias sociales, económicas y ambientales de algunas grandes obras hidráulicas que afectan a muchas comarcas, pueblos y personas en todo el territorio español, o problemas relativos a las políticas de gestión del agua. Están elaborados por técnicos, científicos y expertos de la hidrología, la economía, la ecología, el derecho y la educación ambiental. Participe del esfuerzo por avanzar hacia una nueva cultura del agua de la Coordinadora de Afectados por Grandes Embalses y Trasmases (COAGRET), esta colección intenta generar opinión en el necesario cambio radical de la política hidráulica española.

NUEVA CULTURA DEL AGUA. Libros



Fco. Javier Martínez Gil
La nueva cultura del agua en España
Bilbao, Bakeaz, 1997, 132 pp., 1.200 ptas.

Cuatro décadas de un productivismo desbocado nos han llevado por caminos insostenibles de degradación generalizada, que nos han hecho olvidar el auténtico valor del agua, la verdadera dimensión de tan excepcional recurso. Un conjunto de razones obligan a dar un giro a las políticas del agua en nuestro país. Es tiempo de instaurar una nueva cultura del agua que dé paso a la eficiencia y a la imaginación, a la subsidiariedad y a la participación en la gestión, a las verdaderas cuentas económicas, sociales y medioambientales del agua, y a la concepción humanística del recurso.

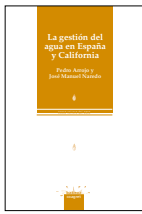
Ref.: NCA1



Mª J. Beaumont, J.L. Beaumont, P. Arrojo y E. Bernal
El embalse de Itoiz, la razón o el poder
Bilbao, Bakeaz, 1997, 324 pp., 2.300 ptas.

Este es el libro de la historia parcial de Itoiz. Parcial porque no se ha terminado y porque ha resultado imposible a sus autores contar todo en una publicación de este alcance. En todo caso, estamos seguros de que va a ayudar sin duda a que los ciudadanos entiendan un poco más del por qué se ha llegado a donde se ha llegado. Está llamado a servir de guía de conocimiento y quizás de pauta de acción a quienes trabajan por la defensa de la tierra, de los intereses colectivos.

Ref.: NCA2



Pedro Arrojo y José Manuel Naredo
La gestión del agua en España y California
 Bilbao, Bakeaz, 1997, 192 pp., 1.800 ptas.

California presenta respecto a España notables paralelismos y similitudes, tanto en parámetros geoclimáticos como incluso en muchos aspectos de su historia hidráulica o en lo referente a niveles de regulación y disponibilidad de caudales. Sin embargo, el profundo giro operado desde finales de los setenta en la política hidráulica norteamericana ha generado un nuevo modelo de planificación y gestión en materia de aguas que contrasta fuertemente con las concepciones e inercias desgraciadamente vigentes todavía en nuestro país.

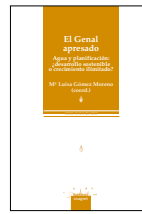
Ref.: NCA3



Joaquín Cruces de Abia, José Manuel Hernández, Gregorio López Sanz y Jordi Rosell (coords.)
De la noria a la bomba. Conflictos sociales y ambientales en la cuenca alta del río Guadiana
 Bilbao, Bakeaz, 1998, 348 pp., 2.500 ptas.

La cuenca alta del río Guadiana es una de las zonas de España donde mejor pueden observarse y estudiarse las interrelaciones entre las aguas superficiales y subterráneas, tanto en sus aspectos hidrológicos como en los ecológicos, sociales y económicos. Sin embargo, en las últimas décadas, la rápida y descoordinada transformación de tierras de secano a regadío ha derivado en un incremento sustancial de las extracciones de aguas subterráneas, causa principal del grave deterioro experimentado por los humedales manchegos, de los conflictos entre los propios regantes y de éstos con la Administración Hidráulica, etc. Este libro apunta nuevas ideas y sendas que sería conveniente transitar para alcanzar la sostenibilidad ambiental y la equidad social en el uso del agua.

Ref.: NCA4

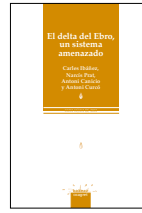


Mª Luisa Gómez Moreno (coord.)
El Genal apresado. Agua y planificación: ¿desarrollo sostenible o crecimiento ilimitado?

Bilbao, Bakeaz, 1998, 288 pp., 2.100 ptas.

El valle del Genal, situado en el traspáis de la Costa del Sol (Málaga), constituye uno de los escasos ejemplos que se conservan en Andalucía de lo que podríamos denominar modelo de gestión histórica de la montaña mediterránea, destacando por sus extraordinarios valores paisajísticos, culturales y ambientales. Sin embargo, éstos no han sido tenidos en cuenta por el Plan Hidrológico Nacional, que prevé la construcción de una presa en el sector medio-bajo del valle. La satisfacción del incremento de la demanda de recursos hídricos previsto para la Costa del Sol Occidental, aducida por dicho Plan, expresa la incoherencia entre los distintos instrumentos de planificación vigentes sobre estos territorios, entre sus objetivos teóricos, adscritos al desarrollo sostenible, y su aplicación práctica, de orientación claramente desarrollista.

Ref.: NCA5



Carles Ibáñez, Narcís Prat, Antoni Canicio y Antoni Curcó
El delta del Ebro, un sistema amenazado
 Bilbao, Bakeaz, 1999, 120 pp., 1.200 ptas.

El futuro del delta del Ebro, una de las zonas húmedas más importantes de Europa, se encuentra en una importante encrucijada. Después de varias décadas de gestión irracional del agua y del territorio, tanto en la cuenca como en el propio delta, la degradación ecológica amenaza con llegar a un punto de difícil retorno. La intensa intervención humana en el propio delta y en la cuenca fluvial está provocando una degradación considerable tanto del medio físico como del biológico, con consecuencias negativas también en el ámbito socioeconómico. Este libro no sólo analiza las amenazas externas e internas que están conduciendo al delta del Ebro a un escenario de insostenibilidad; plantea además una serie de directrices y propuestas para pasar del delta amenazado al delta sostenible.

Ref.: NCA6

NUEVA CULTURA DEL AGUA Informes



1. José Javier Gracia y Javier Fernández Comuñas, *Realidades en torno al embalse de Biscarrués-Mallos de Riglos*, Bilbao, Bakeaz, 1997, 20 pp., 500 ptas. Ref.: NCAinf1.
2. Pedro Arrojo, José Javier Gracia y Fco. Javier Martínez Gil, *Embalse de Santaliestra: un impacto social y ambiental para Aragón*, Bilbao, Bakeaz, 1997, 28 pp., 500 ptas. Ref.: NCAinf2.
3. Pedro Arrojo, José Javier Gracia, Fco. Javier Martínez Gil y Carmen Rubio, *El bombeo del Matarraña en Beceite: de la ineficiencia al autoritarismo hidrológico*, Bilbao, Bakeaz, 1997, 16 pp., 500 ptas. Ref.: NCAinf3.
4. Francisco Heras, *¿Más agua para Madrid? Datos y reflexiones para un debate necesario*, Bilbao, Bakeaz, 1998, 24 pp., 500 ptas. Ref.: NCAinf4.
5. Leandro del Moral (coord.), *El sistema de abastecimiento de agua de Sevilla: análisis de situación y alternativas al embalse de Melonares*, Bilbao, Bakeaz, 1998, 36 pp., 500 ptas. Ref.: NCAinf5.
6. José Javier Gracia, José María Santos, Joaquín Guerrero, Pedro Arrojo y Fco. Javier Martínez Gil, *Embalse de Jánovas: la lucha por la dignidad a los pies de Ordesa*, Bilbao, Bakeaz, 1998, 28 pp., 500 ptas. Ref.: NCAinf6.
7. Pedro Arrojo, José Javier Gracia, Fco. Javier Martínez Gil, José Manuel Nicolau y Miguel Solana, *Recrecimiento de Yesa: el abastecimiento a Zaragoza como excusa para los trasvases*, Bilbao, Bakeaz, 1999, 40 pp., 500 ptas. Ref.: NCAinf7.

Boletín de pedido y/o suscripción

Datos del remitente

Apellidos _____
 Nombre _____ DNI/CIF _____
 Domicilio _____
 Población _____ CP _____ Provincia _____
 Teléfono _____ Fax _____
 E-mail _____

Forma de pago

- Domiciliación bancaria (rellenar boletín adjunto).
 Transferencia (a nombre de Bakeaz) a la c/c. 2095/1065/49/38-3062r21-8 de la BSK.
 Contra reembolso.
 En todos los casos deben añadirse al importe total de los ejemplares solicitados y/o de la suscripción 350 ptas. de gastos de envío.

Pedido y/o suscripción

- Suscripción a Nueva Cultura del Agua. Libros (4 títulos): 7.500 ptas.
 A partir del nº: _____ (inclusive; indicar referencia).
 Suscripción a Nueva Cultura del Agua. Informes (4 títulos): 2.000 ptas.
 A partir del nº: _____ (inclusive; indicar referencia).
 Pedido de ejemplares sueltos de Nueva Cultura del Agua. Libros
 (indicar referencia/s).

 Pedido de ejemplares sueltos de Nueva Cultura del Agua. Informes
 (indicar referencia/s).

Boletín de domiciliación bancaria

Les agradecería que con cargo a mi libreta/cuenta corriente hagan efectivos los recibos que les sean presentados para su cobro por Bakeaz.

Nombre y apellidos _____
 Organización _____
 Banco/Caja de ahorros _____
 Nº libreta o c/c.: _____ / _____ / _____
 entidad oficina control nº libreta o c/c.

(Para facilitar la gestión bancaria, le rogamos que rellene cuidadosamente cada casilla con el dígito correspondiente. Consulte con su entidad bancaria si tiene alguna duda)

Domicilio de la entidad bancaria _____
 Población _____ CP _____ Provincia _____
 Fecha _____ Firma _____

Pedro Arrojo, José Javier Gracia, Fco. Javier Martínez Gil, José Manuel Nicolau y Miguel Solana,
Recrecimiento de Yesa: el abastecimiento a Zaragoza como excusa para los trasvases

NUEVA CULTURA DEL AGUA. Serie informes, nº 7, julio de 1999.

© Pedro Arrojo, José Javier Gracia, Fco. Javier Martínez Gil, José Manuel Nicolau y Miguel Solana, 1999; © Bakeaz, 1999.

Las opiniones expresadas en estos trabajos no coinciden necesariamente con las de Bakeaz.

NUEVA CULTURA DEL AGUA. Serie informes es una publicación monográfica, no periódica, que analiza las consecuencias sociales, económicas y ambientales de algunas grandes obras hidráulicas que afectan a muchas comarcas, pueblos y personas en todo el territorio español, o problemas relativos a las políticas de gestión del agua. Estos informes están elaborados por técnicos, científicos y expertos de la hidrología, la economía, la ecología, el derecho y la educación ambiental. Participe del esfuerzo por avanzar hacia una nueva cultura del agua de la Coordinadora de Afectados por Grandes Embalses y Trasmases (COAGRET), esta colección intenta generar opinión en el necesario cambio radical de la política hidráulica española.

Dirección científica: Francisco Javier Martínez Gil y Narcís Prat • **Coordinación técnica:** José Javier Gracia • **Consejo asesor:** Federico Aguilera Klink, Pedro Arrojo, M^º José Beaumont, Roberto Bermejo, Javier Castroviejo, Manuel Díaz-Marta (†), Francisco Díaz Pineda, Michel Drain, José M^º Franquet, Emilio Gastón, José Javier Gracia, Helen Groome, Francisco Heras, Carles Ibáñez, Ramón Llamas, Gregorio López Sanz, Fco. Javier Martínez Gil, Leandro del Moral, Ángel Muñoa, José Manuel Naredo, Narcís Prat, Andrés Sahuquillo, Emilio Valerio y Lourdes Viladomiu • **Títulos publicados:** 1. José Javier Gracia y Javier Fernández Comuñas, *Realidades en torno al embalse de Biscarrués-Mallos de Riglos*; 2. Pedro Arrojo, José Javier Gracia y Fco. Javier Martínez Gil, *Embalse de Santaliestra: un impacto social y ambiental para Aragón*; 3. Pedro Arrojo, José Javier Gracia, Fco. Javier Martínez Gil y Carmen Rubio, *El bombeo del Matarraña en Beceite: de la ineficiencia al autoritarismo hidrológico*; 4. Francisco Heras, *¿Más agua para Madrid? Datos y reflexiones para un debate necesario*; 5. Leandro del Moral (coord.), *El sistema de abastecimiento de agua de Sevilla: análisis de situación y alternativas al embalse de Melonares*; 6. José Javier Gracia, José María Santos, Joaquín Guerrero, Pedro Arrojo y Fco. Javier Martínez Gil, *Embalse de Jánovas: la lucha por la dignidad a los pies de Ordesa*; 7. Pedro Arrojo, José Javier Gracia, Fco. Javier Martínez Gil, José Manuel Nicolau y Miguel Solana, *Recrecimiento de Yesa: el abastecimiento a Zaragoza como excusa para los trasvases* • **Fotocomposición:** ABD • **Impresión:** Grafilur • **ISSN:** 1139-157X • **Depósito legal:** BI-1017-97.

Suscripción (4 números): 2.000 ptas. • **Suscripción de apoyo:** 3.000 ptas. • **Forma de pago:** Domiciliación bancaria (indique los 20 dígitos correspondientes a entidad bancaria, sucursal, control y c/c.), o transferencia a la c/c. 2095/0365/49/3830626218, de Bilbao Bizkaia Kutxa • **Adquisición de ejemplares sueltos:** estos informes, y otras publicaciones de Bakeaz, se pueden solicitar contra reembolso (350 ptas. de gastos de envío) a la dirección abajo reseñada. Su PVP es de 500 ptas./ej.



Bakeaz es una organización pacifista no gubernamental, independiente y sin ánimo de lucro, fundada en enero de 1992. Creada por un grupo de personas vinculadas a los medios universitarios y pacifistas vascos, intenta profundizar en el conocimiento de temas como la militarización de las relaciones internacionales, las diferentes concepciones de las políticas de seguridad, la producción y el comercio de armas, la relación teórica entre economía y ecología, o la educación para la paz. Desde el pensamiento crítico y el compromiso con esos problemas intenta proporcionar a aquellas personas u organizaciones interesadas en esas cuestiones criterios para la reflexión y la acción colectiva. Para el desarrollo de su actividad: 1. Cuenta con una biblioteca especializada; 2. Realiza estudios e investigaciones; 3. Traduce y edita estudios sobre ecología del Worldwatch Institute, y dispone de una colección de ensayo y de un boletín teórico propios; 4. Organiza cursos, seminarios y ciclos de conferencias; 5. Asesora a organizaciones, instituciones y medios de comunicación; y 6. Publica artículos en prensa y revistas teóricas, imparte conferencias, y presenta ponencias en congresos.

Bakeaz • Avenida Zuberoa, 43 bajo • 48012 Bilbao • Tel.: 94 4213719 • Fax: 94 4216502 • E-mail: bakeaz@sarenet.es

