

LA CONSTRUCCIÓN DE PANTANOS Y SU IMPACTO SOBRE LA ECONOMÍA Y POBLACIÓN DEL PIRINEO ARAGONÉS

ALFONSO HERRANZ LONGÁN

O polbo d'estiu cubriba campos, casas y caixigos. Os ombres d'a presa asperaban a orden ta baixar as compuertas y fer d'a bal un lago y un zimenterio. Con as compuertas, cayeba como una estraleta o progreso, segando bidas que beniban qui sabe de cuan. O progreso que mataba à uns ta que otros tenesen nueba bida. Per os fils metalicos correría muito más qu'electrizidá, encara que huen naide querise saber-los¹.

La política hidráulica ha marcado profundamente la vida de las comarcas pirenaicas y prepirenaicas aragonesas a lo largo del siglo XX. La construcción de grandes embalses ha sido uno de los factores de despoblación más claramente asociados al desarrollo económico español contemporáneo. Sólo este desarrollo hizo posible que el Estado (o la empresa privada, en su caso) dispusiera de recursos suficientes para la realización de obras de esa envergadura. Fue también gracias al «progreso» económico contemporáneo que se generó una demanda de agua regulada lo suficientemente robusta como para dar rentabilidad a dichas obras.

El rasgo que distingue la política hidráulica del resto de factores de despoblación de la montaña es su carácter de actividad organizada o regulada por el sector público. No se trata de una fuerza inevitable e impersonal, sino de una actividad consciente, que puede y debe ser juzgada a partir de criterios concretos, como el grado de cumplimiento de sus objetivos, los costes económicos, sociales y ambientales asociados, y las políticas alternativas que pudieron plantearse en cada momento y que fueron descartadas. Además, todo ello ha de ser analizado sin

¹ Fragmento de «Güelo Allué», de Anchel Conte. Artículo publicado en *La Unión*, Boletín Informativo de la Coordinadora Aragonesa de Pueblos Afectados por Embalses (n.º 2-3, febrero de 1989, p. 2).

perder de vista el hecho de que la mayor parte de las decisiones relacionadas con la política hidráulica se tomaron a lo largo del siglo XX en contextos autoritarios. Durante las dictaduras desaparecía la posibilidad de discusión democrática de los distintos proyectos y las autoridades no vacilaban a la hora de usar métodos violentos para imponer su realización. Este «estado de excepción» en que se tomaron las decisiones hace más necesaria, si cabe, la reevaluación de la política hidráulica de nuestro siglo.

Los efectos que la construcción de embalses ha tenido sobre las comarcas en las que éstos se han ubicado son un componente fundamental de esa necesaria reevaluación. Estas páginas se proponen llevar a cabo una primera aproximación a ellos, señalando sus líneas generales y los aspectos que precisan una investigación pormenorizada. No se intenta aquí valorar en su conjunto la gestión del agua en el territorio pirenaico ni emitir un juicio global sobre la política hidráulica española. Esto superaría las aspiraciones de este artículo, que se limita a acercarse al balance de costes y beneficios que las obras arrojan para las comarcas pirenaicas, como un elemento más que ha de ser tenido en cuenta a la hora de realizar evaluaciones de carácter general.

Tiermas (Zaragoza).

Foto: J.L. Acín.



El texto se organiza en cuatro secciones. Tras una introducción general sobre la política hidráulica en el Pirineo aragonés, se presentan los efectos directos de los embalses sobre las áreas inundadas. Posteriormente se señalan las consecuencias indirectas que la construcción de pantanos ha tenido en áreas no inundadas pero cercanas a las afectadas por las aguas. Para terminar, se hace un repaso de las compensaciones que estos territorios han recibido a cambio de la ocupación de sus tierras por los pantanos.

* * *

Hay dos elementos que explican la proliferación de infraestructuras hidráulicas en las comarcas pirenaicas y prepirenaicas: por un lado, las características climáticas y morfológicas del área y, por otro, su debilidad económica y demográfica.

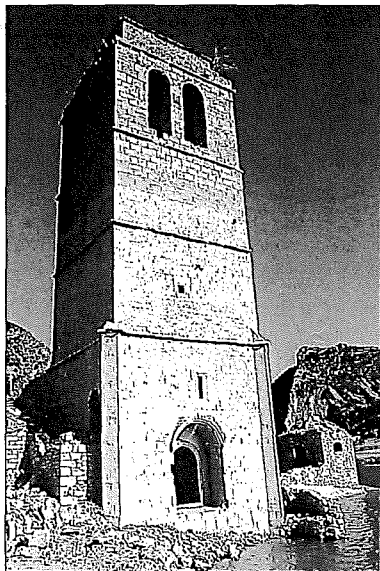
En cuanto al primer aspecto, la cordillera disfruta de una riqueza hídrica que la hace sumamente atractiva para la política de regulación fluvial. Algunos datos sobre los caudales de la cuenca del Ebro pueden ilustrar esta afirmación: los afluentes de su margen izquierda aportan anualmente al Ebro en torno a 12.500 Hm³ de media, frente a los 3.500 que recibe por su derecha. Por otro lado, la larga distancia entre los Pirineos y el Ebro es el origen de una red hidrográfica mucho más jerarquizada que la de los ríos que nacen en la Cordillera Ibérica, de modo que tres sistemas (los del Aragón, el Gállego y el Segre) drenan la práctica totalidad del macizo pirenaico. Caudales abundantes y cuencas extensas constituyen el gran atractivo de esta región para los planificadores.

Los ríos pirenaicos cortan perpendicularmente un macizo en el que se alternan materiales de diferente resistencia. Los procesos de erosión selectiva que ha sufrido esta estructura han dado como resultado unos valles fluviales en los que alternan las gargantas (en las áreas de material calcáreo más resistente) y las amplias depresiones de material margoso impermeable. Esta alternancia es óptima para las infraestructuras de regulación, ya que permite aprovechar las cerradas para la construcción de presas y las cubetas para el almacenamiento de agua.

El segundo factor que resulta determinante para el establecimiento de embalses en las comarcas pirenaicas es, como se ha señalado, el débil peso demográfico y económico de éstas, que les ha conducido a la pérdida de la iniciativa en la gestión de su propio territorio. El desarrollo de áreas intensamente urbanizadas, relativamente cercanas a la cordillera, y la paralela decadencia de las actividades económicas



Ruesta (Zaragoza).
Foto: J.L. Acín.



Mediano (Huesca).
Foto: J.L. Acín.

² La construcción de estas centrales sirvió más bien para mejorar las comunicaciones con la tierra baja y supuso además una demanda de mano de obra que aportó ingresos adicionales a las economías familiares. Este aspecto marca una clara diferencia con respecto a las comarcas del Pirineo catalán donde, debido a la mayor proximidad y mejor comunicación con los centros industriales, se fueron construyendo desde comienzos del siglo una serie de embalses de tamaño medio, a iniciativa de empresas eléctricas privadas.

³ ORTI (1984), p. 14.

tradicionales de la montaña, han hecho posible una explotación de los recursos naturales de estas zonas (y, en concreto, de su riqueza hídrica) en función de intereses foráneos. En el juego de presiones que explican las decisiones del sector público, el Pirineo ha tenido una capacidad de negociación mínima, en comparación con la del «llano». Éste ha visto satisfecho su deseo de disponer de agua abundante y casi gratuita para su actividad, sea ésta la producción de electricidad o el riego. Esta mínima capacidad negociadora de las comarcas pirenaicas (junto a la riqueza hídrica mencionada) está en la base de un proceso de construcción de infraestructuras que se ha desarrollado prácticamente sin interrupción desde las primeras décadas de nuestro siglo.

1. LA CONSTRUCCIÓN DE EMBALSES EN EL PIRINEO ARAGONÉS DURANTE EL SIGLO XX

Dos son los usos básicos del agua regulada: el regadío y la producción de electricidad. La importancia relativa de cada uno de ellos en lo que respecta al Pirineo aragonés ha variado según las épocas. Antes de la Guerra Civil, el regadío fue el objetivo prioritario de las obras de regulación, mientras que la explotación hidroeléctrica se limitaba a pequeñas centrales, con escasos costes para la zona ².

La política de regadíos estaba atrapada a comienzos del siglo XX en un conjunto de mistificaciones. En el contexto de la crisis agraria finisecular y del «desastre» colonial, «la reivindicación de una política hidráulica nacional llegará a alcanzar momentos de crispada exaltación, en los que se vuelcan sobre la misma todas las frustraciones de una Revolución liberal y de un desarrollo capitalista desequilibrados e insuficientes, que no han conseguido elevar a España sobre su nivel de subdesarrollo relativo respecto a la Europa Occidental» ³. En este clima que identificaba la política hidráulica con la solución de los «males de la Patria», los sucesivos regímenes políticos eran perfectamente conscientes de las posibilidades propagandísticas que ofrecían las infraestructuras de riego, con independencia de su utilidad práctica. La identificación entre política hidráulica y progreso nacional neutralizaba cualquier oposición a las obras de regulación.

Este estado de la opinión se tradujo a comienzos del siglo XX en un giro de la legislación hidráulica en sentido intervencionista. Hasta 1911 se había dejado a la iniciativa privada, asistida en todo caso por subvenciones parciales, el planeamiento y la realización de proyectos. 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. A lo largo del primer tercio del siglo XX se desarrollaron un conjunto de instrumentos de planificación hidráulica, entre los que destacan las Confederaciones Hidrográficas, creadas

a partir de 1926, y que posibilitaron un mejor conocimiento de la realidad hídrica española. La culminación de este proceso de institucionalización de una nueva política fue el Plan Nacional de Obras de 1933, el primero con cierta coherencia de los realizados en España. Este plan constituyó, con algunas correcciones, la esencia del de 1939 y la base de la mayor parte de las grandes obras realizadas a lo largo del siglo.

TABLA 1

PRINCIPALES EMBALSES DEL PIRINEO Y PREPIRINEO ARAGONÉS

NOMBRE	PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	CAPACIDAD DE EMBALSE (Hm ³)	USO
LA PEÑA (río Gállego)	1913	25	R
BARASONA (río Ésera)	1932/1975	92'2	R/H
LA SOTONERA (ríos Gállego y Sotón)	1935/1961	189	R
ESCALES (río Noguera R.)	1955	157'8	H
YESA (río Aragón)	1959	470'7	R/H
CANELLES (río Noguera R.)	1960	678	H
SANTA ANA (río Noguera R.)	1961	237	R/A/H
MEDIANO (río Cinca)	1969/1974	450	R/H
EL GRADO I (río Cinca)	1969	400	R/H
BÚBAL (río Gállego)	1971	66	R/H
LANUZA (río Gállego)	1977/1981	24'9	H

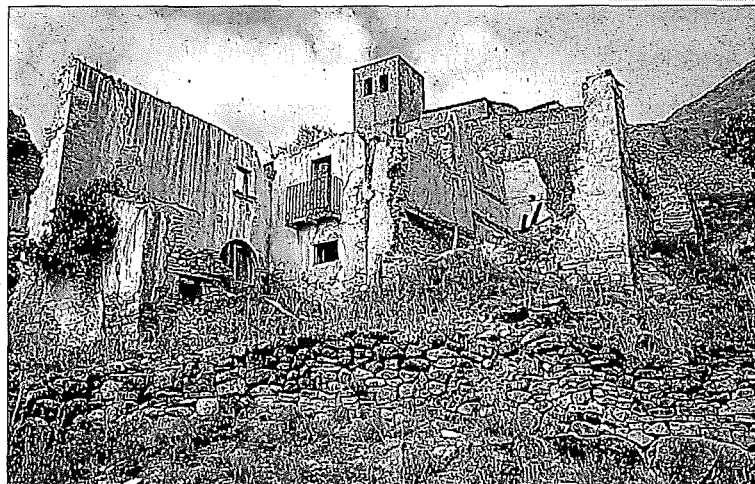
R: regadío; H: hidroelectricidad; A: abastecimiento urbano.

En los casos en que aparecen dos fechas, la segunda se refiere a ampliaciones del embalse posteriores a su puesta en funcionamiento inicial.

Fuente: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO (varios años): Memorias.

Los mayores embalses del Pirineo aragonés (recogidos en la tabla 1) son fruto de esta legislación intervencionista inaugurada en 1911. Únicamente el pantano de La Peña es resultado de la etapa liberal anterior: construido a cargo de los regantes de los términos de Urdán y del Rabal, en 1913 entraba en funcionamiento, inundando el núcleo de La Peña, a orillas del río Gállego.

Escó (Zaragoza).
Foto: J.L. Acín.



Fuera de este caso aislado, han sido dos grandes planes estatales de regadío, acogidos a la legislación de 1911, los que han afectado al Pirineo aragonés desde las primeras décadas del siglo XX. El primero de ellos es el Plan de Riegos del Alto Aragón, proyecto de carácter privado de aprovechamiento de las aguas del Gállego y del Cinca para el riego de 300.000 Has. del Somontano y los Monegros. Este Plan fue asumido por el Estado en 1915. Las dos grandes obras de regulación que incluía en su origen eran los embalses de Mediano y La Sotonera.

El segundo de estos planes fue el de puesta en regadío de la comarca de las Bardenas, aprovechando las aguas del río Aragón. Una formulación preliminar de este proyecto aparece ya en el Plan Nacional de Obras de 1902; su forma definitiva fue establecida en los proyectos del embalse de Yesa y del Canal de las Bardenas, aprobados en los años 20.

Ajeno a ambos planes, pero contemporáneo en el tiempo, fue el proyecto de embalse de Barasona, aprobado en 1919 ante las crecientes demandas de agua por parte de los regantes del Canal de Aragón y Cataluña.

Las obras asociadas a estos planes se caracterizaron durante el primer tercio del siglo por su lentitud. A las penurias hacendísticas del Estado se agregaron los problemas financieros de los contratistas, y el hecho de que la Administración concentrase sus esfuerzos en otros proyectos (el embalse del Ebro a partir de la constitución de la Confede-

ración del Ebro en 1926, o los regadíos andaluces durante la Segunda República). En 1936 tan sólo estaba terminado el pantano de Barasona y en funcionamiento parcial el de La Sotonera, mientras que en Mediano y Yesa apenas se habían dado los primeros pasos.

La dictadura franquista aportó una serie de novedades a este cuadro. De ellas, la más destacable es el protagonismo adquirido por las grandes empresas eléctricas en los nuevos proyectos. Así, en los años 40 se planeó el aprovechamiento integral del Noguera Ribagorzana para suministrar energía eléctrica al área industrial catalana. La empresa ENHER, controlada por el Estado, fue poniendo en práctica el proyecto en los años siguientes. EIASA, décadas después, asumió, con la colaboración del Ministerio de Obras Públicas, las obras de regulación del alto Gállego (presas de Lanuza y Búbal). Y, por fin, Iberduero afrontó el proyecto de regular el Ara en la ribera de Fiscal por medio del embalse de Jánovas, aunque en este caso el único logro hasta hoy ha sido la expulsión de la población de la zona, mientras el embalse continúa siendo un mero proyecto.

Durante la dictadura franquista fueron terminándose también los embalses asociados a los grandes planes de regadío formulados a principios de siglo. La presa de Yesa, las de Mediano y El Grado (ésta última añadida en los años 50 al Plan de riegos del Alto Aragón) y los recrecimientos de Barasona y La Sotonera son los mayores testimonios que la dictadura dejó de su política de riegos en el Pirineo aragonés. Sin perjuicio de su orientación al regadío, se aprovechó también el potencial hidroeléctrico de estas obras: ENHER instaló centrales en las presas de Mediano y El Grado, e Hidro-Nitro en Barasona.

En cuanto al ritmo de las obras, sólo a partir de los años 50 se avanzó de forma decidida, aprovechando la recuperación económica y el cambio en las orientaciones de la política agraria del régimen. De este modo, las grandes obras de regulación fueron completándose a lo largo de los años 50 y 60. Los 70 inauguraron una nueva etapa de inactividad constructiva, de la que sólo escaparon las obras del Valle de Tena (Lanuza y Búbal). Este parón estaba asociado a las directrices de prudencia impuestas por el III Plan de Desarrollo, y también al hecho de haberse completado las obras básicas de los planes de principios de siglo. En los años 90 se ha retomado de nuevo de forma decidida la planificación hidráulica, iniciándose una nueva etapa de incertidumbre para las áreas pirenaicas.

* * *

A lo largo de este proceso, al espacio pirenaico le ha correspondido la función pasiva de contenedor del agua regulada, sufriendo la inundación de parte de su superficie. Para justificar la ocupación de tierras por los embalses se ha desarrollado un discurso complejo, cuya idea central es el carácter inevitable, a corto o medio plazo, de la desaparición de las

poblaciones montaÑesas. Esta idea es tan vieja como la decadencia de la economía pirenaica, y está explícita ya en las primeras formulaciones del regeneracionismo hidráulico:

(...) porque la montaña está condenada a despoblarse, porque la población de la montaña tiene que trasladarse al llano, y urge que suceda así, y no puede suceder mientras el llano no se riegue. La montaña se está despoblando ya a toda prisa, y como los emigrantes no encuentran condiciones de vida en la tierra baja, cerca de su casa, en su propia patria, emigran al extranjero o a Cataluña, siendo para el Alto Aragón brazos perdidos⁴.

Fet (Huesca).
Foto: J.L. Acín.



Si admitiéramos este diagnóstico, un embalse no sólo no supondría ningún coste para una comarca, sino que por el contrario resultaría beneficioso, ya que los mecanismos de expropiación aportarían ciertos recursos a una población que iba a abandonar sus tierras en un momento u otro. De este modo las instituciones planificadoras sostienen a menudo la idea de que las zonas pirenaicas afectadas por un embalse han tenido mayor fortuna que las demás. Gracias a esta pirueta se convierten a sí mismas en benefactoras de las tierras que condenan. En las páginas siguientes se intenta realizar una aproximación alternativa al tema, desplazando el punto de vista desde el de los ejecutores de la política al de las comarcas afectadas por ella.

2. LOS COSTES DIRECTOS DE LOS EMBALSES: LA INUNDACIÓN

2.1. La expulsión de población

La tabla 2 recoge la relación de pueblos expropiados o abandonados a raíz de la puesta en funcionamiento de grandes embalses en el Pirineo

⁴ COSTA (1911), p. 60.

TABLA 2

NÚCLEOS AFECTADOS POR LA CONSTRUCCIÓN DE EMBALSES

EMBALSE	NÚCLEOS AFECTADOS	
LA PEÑA (1913)	LA PEÑA (H.)	40 habs. en 1910
BARASONA (1932)	BARASONA (R.)	190 habs. en 1920
	CÁNCER (R.)	26 habs. en 1920
	Total	216 habs. en 1920
YESA (1959)	TIERMAS y anejos (P.) . . .	756 habs. en 1950/5 en 1981
	RUESTA (P.)	441 habs. en 1950
	ESCÓ (P.)	253 habs. en 1950/6 en 1981
	Total	1.450 habs. en 1950/11 en 1981
CANELLES (1960)	FET (R.)	90 habs. en 1950
	FINESTRAS (R.)	58 habs. en 1950
	MONFALCÓ (R.)	90 habs. en 1950
	Total	238 habs. en 1950
MEDIANO (1969)	MEDIANO (S.)	92 habs. en 1960/50 en 1981
	COSCOJUELA DE S. (S.)	73 habs. en 1960/26 en 1981
	GERBE (S.)	96 habs. en 1960
	MORILLO DE TOU (S.) . . .	51 habs. en 1960
	ARASANZ (S.)	20 habs. en 1960
	Total	332 habs. en 1960/76 en 1981
EL GRADO (1969)	PUY DE CINCA y anejos (R.)	93 habs. en 1960
	CLAMOSA (S.)	63 habs. en 1960
	CANETO (S.)	9 habs. en 1960
	LIGÜERRE DE CINCA (S.)	58 habs. en 1960
	LAPENILLA (S.)	62 habs. en 1960
	MIPANAS (B.)	75 habs. en 1960
	Total	360 habs. en 1960
BÚBAL (1971)	BÚBAL (J.)	69 habs. en 1960
	SAQUES (J.)	48 habs. en 1960
	PUEYO DE JACA (J.)	146 habs. en 1960
	Total	263 habs. en 1960
LANUZA (1977)	LANUZA (J.)	141 habs. en 1970
JÁNOVAS	JÁNOVAS (S.)	132 habs. en 1960/7 en 1981
	LACORT (S.)	63 habs. en 1960/2 en 1981
	LAVELILLA (S.)	29 habs. en 1960
	Total	224 habs. en 1960/9 en 1981

P.: Prepirineo; J.: Jacetania; R.: Ribagorza; S.: Sobrarbe; H.: Huesca;

B.: Barbastro-Monzón.

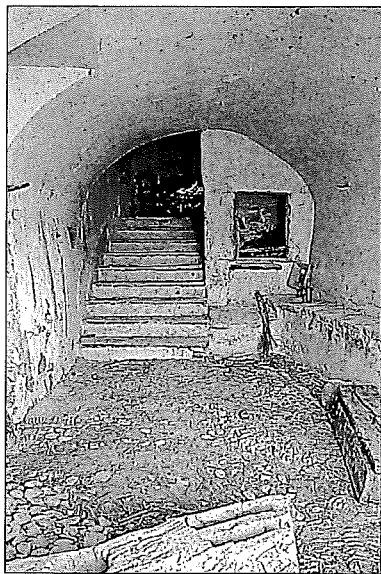
FUENTE: INE (varios años): Nomenclátore.

aragonés. Se incluyen tanto los núcleos inundados como los que fueron abandonados a causa de la desaparición de sus mejores tierras bajo las aguas. Estos últimos fueron objeto en muchos casos de expropiación total a solicitud de los vecinos. Se incluyen también en la tabla los núcleos del valle del Ara desalojados a causa del proyecto de embalse de Jánovas, que no ha sido construido. Para acercarnos a la cifra de habitantes desplazados se han utilizado los datos de población de hecho correspondientes al censo inmediatamente anterior a la fecha del desalojo. En los casos en que una parte de los habitantes han permanecido en los pueblos a pesar del embalse, se ha recogido la cifra censal de 1981 para tener en cuenta esta circunstancia.

Las cifras ofrecidas no pretenden ser exactas sino sólo orientar sobre el volumen aproximado de población desplazada. No existen datos sistemáticos sobre ésta, pero las noticias dispersas de las que se dispone (a partir de comunicaciones de los afectados) permiten mirar con cierta confianza la información censal utilizada para confeccionar la tabla 2. Por otro lado, hay que tener en cuenta que la construcción de embalses, como veremos en el apartado siguiente, tiene consecuencias en un área mucho mayor que la que sufre la inundación. Por ello, a la despoblación de los núcleos directamente afectados debería añadirse la de un entorno próximo de extensión variable, que resulta difícil de cuantificar.

A partir de estas cifras, se ha intentado averiguar cuál ha sido la importancia de la despoblación causada por los embalses en el total de la despoblación pirenaica. Se ha realizado el cálculo a escala comarcal, adoptando la división de las Bases Espaciales de Referencia utilizadas por la Diputación General de Aragón. En ese contexto, las comarcas más afectadas por la construcción de grandes embalses son las del Prepirineo (embalse de Yesa), Jacetania (embalses de Búbal y Lanuza), Sobrarbe (Mediano, ribera derecha de El Grado y Jánovas) y Ribagorza (Barasona, ribera izquierda de El Grado y Canelles). Los cálculos se refieren al período 1950-1981, suficientemente significativo ya que concentra a la vez los mayores movimientos de abandono de la montaña y la mayor parte de los desalojos producidos por embalses. Se exceptúa de esta norma la Ribagorza para tener en cuenta el embalse de Barasona, que entró en funcionamiento en la etapa anterior a la guerra civil. Hemos calculado también la importancia que tuvieron las presas de Lanuza y Búbal en una zona de menor tamaño y bien caracterizada, como es el valle de Tena (sin Biescas). Quedan fuera de los cálculos los núcleos de La Peña y de Mipanas, que tienen escasa importancia en la evolución demográfica de las comarcas de Huesca y Barbastro-Monzón respectivamente.

La tabla 3 recoge los porcentajes que supone la población desplazada a causa de los embalses en la despoblación total de cada zona. Las cifras ofrecidas tienen una validez sólo relativa, ya que se parte de las cifras de la tabla 2 que, como se ha indicado, es necesario utilizar con cierta



Puy de Cinca (Huesca).

Foto: J.L. Acín.

TABLA 3

IMPORTANCIA POR COMARCAS DE LOS DESPLAZAMIENTOS DE POBLACIÓN ASOCIADOS A LA CONSTRUCCIÓN DE EMBALSES

PREPIRINEO:	* Población 1950	8.363 hab.
	* Población 1981	2.370 hab.
	<hr/>	
	— Descenso demográfico (1950-1981)	5.993 (A)
	— Población desplazada (Yesa)	1.439 (B)
	B/A = 24%	
JACETANIA:	* Población 1950	36.510 hab.
	* Población 1981	32.398 hab.
	<hr/>	
	— Descenso demográfico (1950-1981)	4.112 (A)
	— Población desplazada (Búbal, Lanuza)	404 (B)
	B/A = 9,8%	
SOBRARBE:	* Población 1950	16.889 hab.
	* Población 1981	6.694 hab.
	<hr/>	
	— Descenso demográfico (1950-1981)	10.195 (A)
	— Población desplazada (Mediano, El Grado, Jánovas)	663 (B)
	B/A = 6,5%	
RIBAGORZA:	* Población 1920	28.451 hab.
	* Población 1981	13.021 hab.
	<hr/>	
	— Descenso demográfico (1920-1981)	15.430 (A)
	— Población desplazada (Barasona, El Grado, Canelles)	547 (B)
	B/A = 3,5%	
PIRINEO (4 comarcas):		
	* Población 1950	86.833 hab.
	* Población 1981	54.483 hab.
<hr/>		
— Descenso demográfico (1950-1981)	32.350 (A)	
— Población desplazada (sin Barasona)	3.053 (B)	
	B/A = 9,4%	
VALLE DE TENA:	* Población 1950	3.437 hab.
	* Población 1981	2.003 hab.
	<hr/>	
	— Descenso demográfico (1950-1981)	1.434 (A)
	— Población desplazada (Búbal, Lanuza)	404 (B)
	B/A = 28,2%	

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (varios años): Nomenclátors.

prudencia. Además, al calcular los porcentajes, se ha partido del supuesto, sin duda excesivamente exigente, de que todos los desplazados por los embalses se establecieron fuera de su comarca de origen.

A partir de los datos anteriores, se observa que la despoblación causada por el embalse de Yesa es, en términos relativos, la más importante de las estudiadas: supone en torno al 24% de la pérdida demográfica del Prepirineo en la etapa 1950-1981. Mayor porcentaje alcanza, por referirse a un área espacial más reducida, el movimiento de población en el valle de Tena debido a las presas de Lanuza y Búbal: los desplazados constituyen el 28'2% de la pérdida demográfica del valle en 1950-1981. En el resto de comarcas, los porcentajes son menores. La conclusión que se desprende de la Tabla 3 es que los efectos directos de la construcción de embalses han sido moderados si nos referimos al conjunto de la cordillera, pero analizados en una escala menor parecen haber sido determinantes en la evolución demográfica de algunas áreas concretas.

2.2. Las indemnizaciones y el destino de los expulsados

No se dispone de un estudio sistemático del destino geográfico de los expulsados por los embalses, aunque por los datos fragmentarios y las entrevistas realizadas puede adivinarse que fue similar al del conjunto de la emigración altoaragonesa. Existen sin embargo algunas particularidades. Así, entre los destinos más frecuentes de los expulsados durante el franquismo destacaron las nuevas parcelas puestas en regadío en la tierra baja, en cuya asignación tuvieron prioridad. De este modo, buena parte de los vecinos de Tiermas se instalaron en El Bayo, en los nuevos regadíos de las Bardenas. Hay que señalar la resistencia de los vecinos al traslado a un terreno que nunca había sido cultivado antes, que exigía mucho más trabajo que las tierras expropiadas y que era de rendimientos inciertos. Los responsables de colonización relatan las dificultades de estos primeros momentos:

En El Bayo, en tierras fuertes con necesidad de nivelación y por tacañería niveladas sin capaceo, hizo falta veinte años para conseguir rendimientos normales. Los ingresos no obtenidos durante el período de maduración según nuestras cuentas equivalieron al valor en pesetas de doce años normales⁵.

Un traslado unitario como éste no se repitió en ningún otro pueblo aunque los desplazamientos individuales a los nuevos regadíos fueron abundantes. De otro carácter fue el caso del embalse de Lanuza, en el que la mayoría de los habitantes desplazados aceptaron la posibilidad que se les ofreció de trabajar en las fábricas de EIASA en Sabiñánigo.

⁵ GUARC PÉREZ (1992). Prólogo de Francisco de los Ríos, p. 13.

En cuanto a las indemnizaciones, que constituyen un elemento fundamental de los desplazamientos, se trata de un fenómeno complejo y sobre el que resulta difícil ofrecer un juicio de conjunto. Los afectados aluden a menudo a deficiencias importantes en el proceso de expropiación, especialmente referidas al tiempo pasado entre la tasación y el pago.

Otro hecho que plantea problemas es el destino de los bienes expropiados y no inundados. La expropiación de estos bienes se produjo en algún caso por error de previsión de la institución expropiadora y en otros porque los afectados solicitaban la expropiación total de su patrimonio, incluyendo tierras y viviendas no afectadas por el pantano, cuando su fuente principal de ingresos iba a quedar bajo las aguas. Este hecho ha sido frecuente en tanto los embalses han cubierto los fondos de los valles, donde se ubicaban las mejores tierras de los núcleos cercanos. En los últimos años han surgido distintas iniciativas por parte de los antiguos vecinos de Tiermas, Mediano o Jánovas para lograr la reversión de los bienes expropiados y no inundados. La Confederación Hidrográfica del Ebro suele poner obstáculos a estas reversiones, basándose en la voluntariedad de las ventas originarias; voluntariedad dudosa si se tiene en cuenta que las ventas se produjeron en un momento de absoluta incertidumbre sobre el futuro. El problema de la expropiación sin inundación ha adquirido caracteres tragicómicos en el caso de Jánovas, donde Iberduero arrendó los campos expropiados a varios empresarios oscenses para que fueran explotados durante los largos años de inactividad del proyecto.

3. LOS COSTES INDIRECTOS: LA DESORGANIZACIÓN DEL TERRITORIO

La puesta en funcionamiento de grandes embalses no sólo tiene efectos importantes sobre el área inundada; la extensión de su influencia es mucho mayor. Para comprender adecuadamente el alcance de este problema es necesario tener en cuenta, como ya hemos señalado más arriba, que los embalses ocupan los fondos de los valles, donde están ubicados los núcleos de población más importantes y las tierras de más alta productividad. La desaparición de ambos elementos origina una serie de efectos en cadena sobre el entorno próximo⁶.

En primer lugar, los embalses suponen en muchos casos la desaparición de núcleos de población organizadores de un conjunto de núcleos menores. La eliminación del pueblo principal convierte en inviable o muy difícil la supervivencia del resto, ya que con el lugar-centro desaparecen una serie de servicios en los que estaba basada la vida de las aldeas vecinas. Tiermas, Mediano o Jánovas son ejemplos de centros



Clamosa (Huesca).

Foto: J.L. Acín.

⁶ GARCÍA-RUIZ (1977).

comerciales y de servicios cuya desaparición ha tenido consecuencias negativas sobre las aldeas vecinas.

En cuanto a la ocupación de las parcelas más productivas, hay que recordar que éstas son un recurso escaso en la alta montaña mediterránea, por lo que es «*sumamente importante atender al adecuado uso de un bien tan limitado*»⁷. La inutilización de los fondos de los valles imposibilita la intensificación de la producción ganadera por medio del cultivo de forrajeras. Esta opción intensiva es necesaria para hacer económicamente viable esta actividad en una etapa de plena integración de las comarcas montañosas en el mercado. Si no hay posibilidades de mejorar la alimentación invernal del ganado (en un momento en que la trashumancia se convierte en algo residual), el aprovechamiento de los pastos de verano tampoco resulta posible. De este modo, «*grandes espacios —cada vez mayores— se convierten en superficies de nula rentabilidad, difícilmente recuperables en el futuro, no sólo por la inexistencia de ganado sino además por el embastecimiento progresivo a que se ven sometidos los pastos no aprovechados*»⁸.

Por estas dos vías (desaparición de los lugares centrales y de las parcelas de alta productividad), un espacio mucho mayor que el cubierto por el agua es sometido a despoblación e inutilización. Pero hay un tercer proceso, además de los dos mencionados, que pone en relación directa política hidráulica y desorganización territorial: la repoblación forestal. Los grandes programas de repoblación del Alto Aragón se han orientado en gran parte a reducir la erosión y retrasar así la colmatación de los embalses. La máxima actividad repobladora en este sentido se llevó a cabo a lo largo de los años 50, 60 y 70, afectando especialmente a las cuencas de los embalses de Yesa, La Peña y Jánovas. La protección de las vertientes del río desde el embalse se ha extendido un largo trecho aguas arriba, llegando a distancias de hasta 40 km. en el caso de Yesa⁹; y cubre en ocasiones de modo continuo extensiones considerables, como el valle de la Garcipollera, en la cuenca de Yesa, la Solana de Burgasé, en la de Jánovas o el valle del Serrablo en la del pantano de La Peña.

El fenómeno de la repoblación ha afectado en su mayor parte a zonas que han sufrido ya una fuerte despoblación, puesto que en ellas son predominantes los terrenos mediocres de baja productividad; por ello el Patrimonio Forestal del Estado no ha tenido dificultades para comprar tierras (en muchos casos pueblos enteros) o firmar acuerdos con propietarios privados y con municipios. Las facilidades que la dictadura ponía al uso de distintos grados de coacción o el recurso a procedimientos engañosos de expropiación por parte de las autoridades¹⁰ ha hecho el resto. De este modo la repoblación, que supone la «congelación» económica de las tierras afectadas, ha acelerado un éxodo rural ya avanzado; aliada al desorden introducido por la obra hidráulica, ha convertido en desiertos gran parte de los valles medios del Noguera

⁷ BALCELLS (1983), p. 52.

⁸ GARCÍA-RUIZ (1977), p. 39.

⁹ CHAUVÉLIER (1990), p. 51.

¹⁰ Véase por ejemplo ROMÀ RIU (1980), pp. 126-127.

Ribagorzana o del Cinca, y ha tenido gran influencia en la despoblación total de *«las Sierras Interiores entre Aínsa y Broto, el Prepirineo occidental y la margen derecha del Noguera Ribagorzana»*¹¹. La desarticulación económica y la desertización demográfica han sido fomentadas también por la forma en que se ha gestionado el nuevo patrimonio forestal desde los años 40, orientado *«o bien a la producción maderera con especies igniscentes de rápido crecimiento, o bien a favorecer la implantación de Cotos de Caza»*¹², agravando el problema de la escasez de pastos y reduciendo aún más la rentabilidad de la ganadería extensiva.

El resultado final de la influencia desorganizadora ejercida por los embalses es el de grandes extensiones de tierra despoblada y gestionada desde el exterior y sujeta a intensos fenómenos de transformación ecológica.

4. LAS RENTAS DE LOS EMBALSES

Los beneficios percibidos por las comarcas afectadas han sido diferentes en las etapas de construcción y en las de funcionamiento de las presas.

El desarrollo de las obras de construcción de la presa ha constituido una fuente de ingresos para los vecinos afectados, por distintas vías: salarios, alojamientos para los trabajadores, actividad comercial, etc. La construcción de embalses ha constituido un elemento más de la característica pluriactividad de las economías pirenaicas tradicionales¹³, aportando ingresos complementarios a las familias. No se trata, en este sentido, de un fenómeno completamente nuevo, ya que cuenta con precedentes muy cercanos, como el trabajo en la construcción de centrales hidroeléctricas o en las obras públicas de la vertiente francesa.



Lapenilla (Huesca).
Foto: J.L. Acín.

¹¹ CHAUVELIER (1990), p. 101.

¹² CASTROVIEJO· BOLÍBAR et al. (1985), p. 30.

¹³ COMAS DE ARGEMIR (1983), p. 75.

Resulta difícil cuantificar la importancia de los salarios percibidos por los vecinos, por la ausencia de información sistemática. Se dispone solamente de algunos datos aislados. Así, por ejemplo, se sabe que en la construcción de la presa de El Grado trabajaban 50 vecinos de la localidad. Se trata de una cifra poco importante en comparación con el conjunto de la mano de obra contratada en la presa (1.500 personas), pero apreciable en relación a la población de El Grado, que era de 480 habitantes en 1950¹⁴. La demanda de mano de obra era irregular en el tiempo, sobre todo en los casos, como Yesa y Mediano, en que las obras sufrieron largos períodos de interrupción. Este hecho, unido al carácter temporal de las obras, dificultaba que éstas se convirtiesen en la fuente de ingresos principal de las familias residentes. En palabras de Daumas, estos empleos,

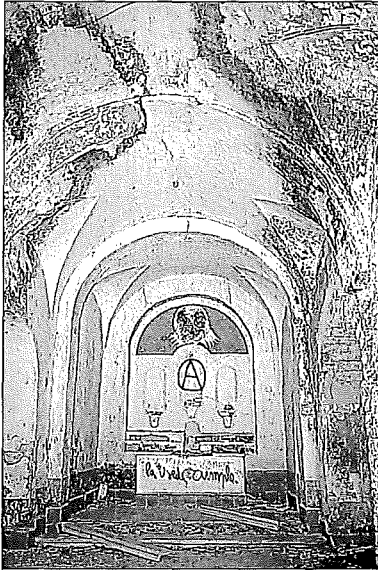
*(...) loin de résoudre les difficultés d'existence des paysans modestes, ils leur permettent seulement de prendre conscience de la médiocrité de leur situation, de s'habituer à la perception d'un salaire régulier et plus rémunérateur que les activités agricoles, et bon nombre d'entre eux, après l'achèvement de ces travaux, est tenté d'abandonner la terre, et, faute d'emploi sur place, leur village et même la région*¹⁵.

Está claro, en todo caso, que la demanda de trabajadores superaba las posibilidades de aportar mano de obra que tenían las comarcas de ubicación, y que esto exigía la contratación de gran cantidad de personas procedentes del exterior, en algunos casos por medio de expediciones organizadas¹⁶, o recurriendo a presos políticos tras la guerra civil. Por supuesto, procedían del exterior los puestos técnicos, que eran los que percibían las mayores remuneraciones. No existen datos sistemáticos sobre las concentraciones de población; tan sólo algunas noticias aisladas. En Yesa, en 1956, existía un poblado que alojaba a 456 obreros (56 de ellos con sus familias)¹⁷. En el caso de Mediano se habla de «*más de 300 obreros con sus familiares*», viviendo en el pueblo en 1936¹⁸. Durante la construcción de la presa de El Grado trabajaban en ella, como hemos señalado, unos 1.500 obreros.

La acumulación de población foránea era una fuente adicional de rentas para la población: aunque solían crearse nuevos poblados para albergar a los trabajadores, algunos de ellos (normalmente los pertenecientes a las categorías superiores) vivían de pensión en los pueblos cercanos a la presa. La actividad comercial se veía también estimulada por el incremento de la demanda asociado a la nueva población.

Por otro lado, en muchos casos se produjo una mejora en la infraestructura de comunicaciones de la comarca, cuando la buena marcha de las obras así lo exigió. Para algunas áreas concretas, como el valle del Noguera Ribagorzana, las obras hidráulicas supusieron la apertura definitiva al exterior, aunque simultáneamente se estuviese expulsando a los posibles beneficiarios de la mejora.

La puesta en funcionamiento de un embalse ha aportado otras



Lacort (Huesca).
Foto: J.L. Acín.

¹⁴ DAUMAS (1976), p. 568.

¹⁵ *Ibidem*.

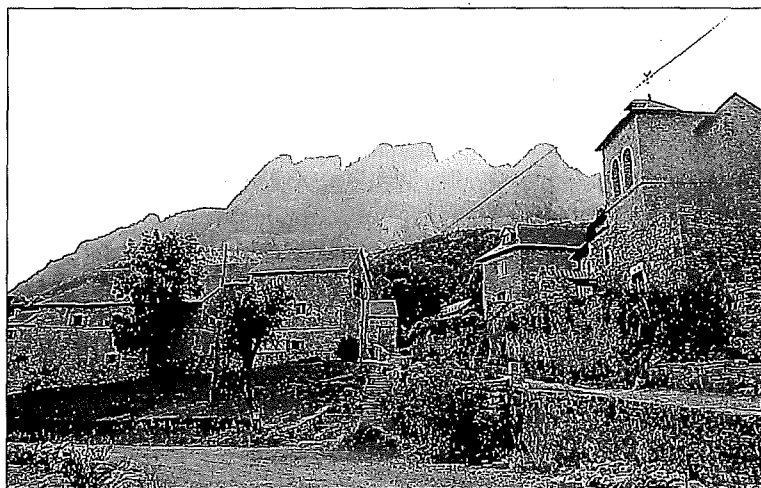
¹⁶ Archivo de la CHE: Yesa. 2.º Proyecto Reformado de las obras contratables (1956), p. 11.

¹⁷ *Ibidem*.

¹⁸ Archivo de la CHE: Informe sobre el Pantano de Mediano (1936).

rentas a la población que ha permanecido en la comarca. La más directamente relacionada con la presa ha sido la demanda de mano de obra para trabajar en las centrales eléctricas asociadas y el mantenimiento general de las instalaciones. Una demanda de trabajo más importante ha sido la asociada a los programas de repoblación forestal. Se trataba de trabajos estacionales que coincidían con los momentos más importantes de la vida agrícola, con lo que contribuían también a la desorganización de ésta. Las demandas de mano de obra por parte del Patrimonio Forestal del Estado, por otro lado, se fueron reduciendo en el tiempo debido a la mecanización de las labores a partir de 1963; en los últimos años se ha contratado a unas 100 personas, frente a los millares anuales que eran necesarios en los años 50 y 60¹⁹. Los únicos puestos fijos eran los de la red de viveros, que hasta los años 70 se situaron cerca de las áreas de repoblar. Sin embargo, el número de trabajadores requeridos era en este caso mucho menor.

Un conjunto de rentas adicionales son las procedentes de la actividad turística generada en torno a los embalses. Estos han sido utilizados para la práctica de la pesca y de los deportes náuticos, sobre todo a partir de los años 70. En torno a estas actividades, y aprovechando la situación geográfica de los embalses, se han abierto una serie de establecimientos de hostelería que demandan mano de obra, especialmente estacional.



Búbal (Huesca).
Foto: J.L. Acín.

Por otro lado, la Confederación Hidrográfica del Ebro inició hacia 1986 una política de cesiones de su patrimonio (bienes expropiados y no inundados) a diversas instituciones, las cuales les han dado un uso turístico o educativo. Destacan sobre todo las cesiones de cascos urbanos a sindicatos (Morillo de Tou y Arasanz a CCOO, Ligüerre de Cinca a UGT, Ruesta a CGT) y a otras instituciones (por ejemplo, la cesión de Búbal al Ministerio de Educación y Ciencia). Los establecimientos abiertos

¹⁹ CHAUVELIER (1990), pp. 66-67; VALLENZUELA FUERTES (1973), p. 41.

en estos núcleos exigen también pequeñas dotaciones de mano de obra que en parte, y debido al carácter extracomarcal de las instituciones gestoras, procede también del exterior.

De los párrafos anteriores se desprende que las compensaciones obtenidas por las comarcas de ubicación de embalses son escasas y en gran parte de carácter temporal. Resta preguntarse por las medidas fiscales instrumentadas por el Estado para que parte de los beneficios de las obras de regulación reviertan sobre estas comarcas. Estas medidas son recientes, asociadas a los primeros planteamientos de política de equilibrio territorial.

El primer intento claro de lograr esta compensación fue la Ley del Canon de la Energía Eléctrica de 1981, en la que se estipulaba que el 5% de la facturación por suministro de electricidad de las compañías distribuidoras del país se destinara a compensar a las zonas que soportaban las instalaciones hidroeléctricas. Por este concepto, Aragón recibió unos ingresos netos aproximados de 900 millones de pesetas anuales durante los primeros años 80, que eran administrados por las diputaciones provinciales²⁰. En 1986, el IVA absorbió este canon. Desde entonces se ha pretendido mantener una dotación de recursos similar a la percibida entonces por las diputaciones provinciales, pero se ha perdido la vinculación directa con el volumen de producción eléctrica de las provincias.

En otro ámbito, destacan los esfuerzos de los Ayuntamientos de las comarcas afectadas para que los impuestos locales funcionen como instrumento que compense los costes de las infraestructuras hidráulicas. Sin embargo, se trata todavía de una tarea pendiente. Se intenta lograr la sujeción al IBI de los vasos de los embalses, la calificación como bienes de naturaleza urbana de las presas, saltos de agua y construcciones asociadas (que se ha logrado, aunque con una valoración por debajo de las expectativas), y la eliminación de los privilegios fiscales de que disfrutaban las empresas eléctricas (que gozan de una reducción del IAE proporcional al período de parada de la central, y están exentas del pago del Impuesto sobre el Incremento de Valor de los Terrenos en tanto titulares de concesiones administrativas revertibles)²¹.

CONCLUSIONES

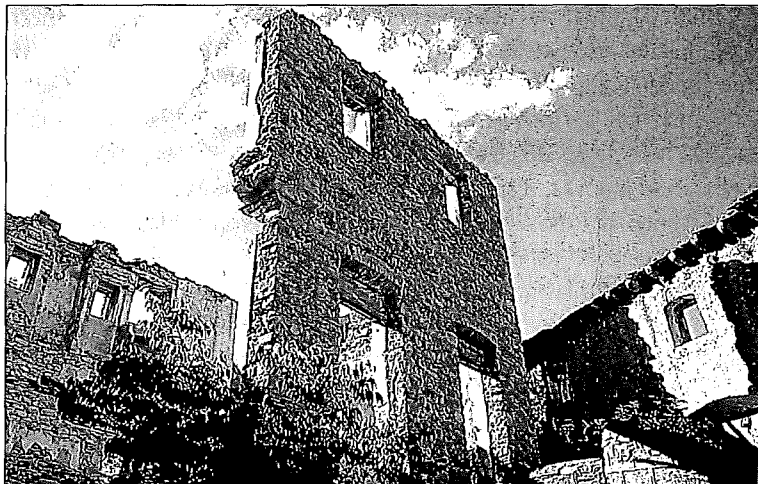
No se

Volvemos ahora a nuestro punto de partida, con el objeto de presentar un balance de lo que ha supuesto la construcción de embalses para las comarcas pirenaicas. En primer lugar, en cuanto a los costes de los embalses, a partir de lo analizado a lo largo de estas páginas pueden extraerse una serie de conclusiones. En relación a los costes sociales directos debidos a la inundación, la expulsión de población ha sido decisiva en la despoblación de algunas áreas, como el Prepirineo zaragozano y el Valle de Tena y ha tenido una importancia menor si consideramos el conjunto del Pirineo.

²⁰ ESPAÑOL (1990b), pp. 190-191.

²¹ BARTOLOMÉ NAVARRO y CAMPO OLIVAR (en prensa).

Sin embargo, la valoración de los costes no puede limitarse a la consideración de los pueblos expropiados e inundados. Es preciso tener en cuenta los costes indirectos asociados a la desaparición de una serie de espacios *capaces de soportar usos intensivos, porque la ausencia de éstos implica la despoblación total de una región, mientras que su existencia permite el mantenimiento de cierta densidad demográfica y de una cabaña ganadera más o menos numerosa que aprovecha, aunque de forma extensiva, las laderas no cultivadas*.²²



Jánovas (Huesca).
Foto: J.L. Acín.

La política hidráulica realizada en el Pirineo aragonés ha actuado directamente contra esos espacios, 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, al que hacíamos alusión al comienzo de estas páginas. 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 con más futuro.

El balance final para las comarcas de montaña no parecé poder saldarse favorablemente, a pesar del conjunto de rentas a las que hacíamos alusión en la sección anterior. Difícilmente se podría compensar a estas comarcas de los efectos de una intensa actividad de desarticulación económica y de desertización, que ha eliminado gran parte de sus posibilidades de futuro.

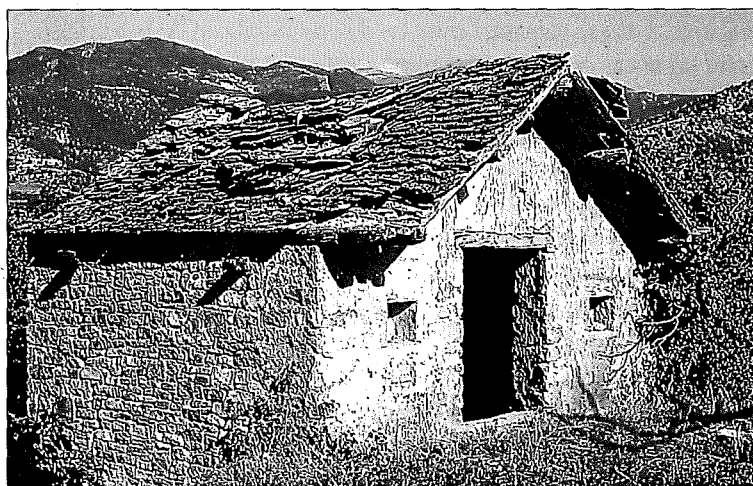
²² LASANTA MARTÍNEZ (1990), pp. 81-82.

Un cuadro como el presentado justifica que se haya calificado de «colonial» a la gestión de los recursos hídricos pirenaicos. Además, aparte del balance social y económico, hay otros elementos de índole política que reafirman ese carácter colonial. En este sentido, hay que aludir a la exclusión de las comarcas afectadas del proceso de toma de decisiones, y a los procedimientos utilizados para llevar éstas a la práctica, que no han excluido la coacción ni la violencia (y esto no sólo durante las dictaduras sino también en épocas más recientes).

El argumento esgrimido generalmente para justificar esta apropiación y gestión «colonial» del agua ha sido el de la defensa del interés general sobre los intereses sectoriales o regionales. Sin embargo, el supuesto de que con las grandes infraestructuras hidráulicas el interés general se ha impuesto sobre los intereses particulares es algo que debe ser demostrado todavía. Por supuesto, hay que dejar aparte el caso del proyecto de embalse de Jánovas, respecto al cual hablar de interés general, después de 40 años de incoherencia de una empresa privada, sólo puede deberse a cinismo o a estupidez. Con respecto a las obras efectivamente realizadas hay todavía que realizar una evaluación completa, que tenga en cuenta los costes recogidos a lo largo de estas páginas. En este sentido, y aunque realizar una valoración global de las obras hidráulicas supera las aspiraciones de este trabajo, nos gustaría hacer una serie de consideraciones de carácter general.

En primer lugar, hay que señalar que la despoblación de extensas áreas supone una pérdida para todos, especialmente en términos ambientales, ya que es la población residente la que vela por el mantenimiento del patrimonio natural, resultando extremadamente costosa para la sociedad su sustitución por agentes del Estado. Por otro lado, y desde un punto de vista más general, hay que plantearse qué beneficios ha supuesto para la economía española una política basada en la grandiosidad y en la construcción de embalse tras embalse, hasta agotar práctica-

Lavelilla (Huesca).
Foto: J.L. Acín.



mente todas las posibilidades. Durante la dictadura franquista se puso en práctica un programa obsoleto pero muy aprovechable propagandísticamente, procedente de los planes diseñados en el primer tercio del siglo, y en el que resulta difícil deslindar hasta dónde llegaba la racionalidad, hasta dónde la inversión en publicidad del régimen y hasta dónde la satisfacción de intereses empresariales particulares, representados de forma privilegiada en el proceso de toma de decisiones. Por esa vía han ido realizándose obras cada vez más costosas y más alejadas de los centros demandantes de agua, en un ascenso hacia el Pirineo Axial que parece tener como objetivo la utopía decimonónica de la regulación y el aprovechamiento del 100% del agua de la cuenca. En este proceso han sido los usuarios del agua, dominantes en las instituciones reguladoras, los que han visto triunfar sus intereses al ver satisfechas sus demandas con cargo a las comarcas pirenaicas pero también al conjunto de la sociedad.

En una evaluación rigurosa de este proceso, habría que hablar de unos costes bastante más importantes de lo que acostumbran a mostrar los planificadores (si incorporamos en su cálculo lo tratado en estas páginas), pero también de unos beneficios para el conjunto de la economía que no están tan claros como suele afirmarse. Por ejemplo, en cuanto a los regadíos (informados, por otro lado, del mismo objetivo propagandístico que los embalses) más allá de la dudosa rentabilidad económica que tienen en la actualidad, en términos ambientales todavía está por ver si el éxito que supone hacer florecer territorios semidesérticos puede ser sostenible.

A pesar de todo, en nuestros días parecen volver a oírse discursos constructivistas a ultranza, disfrazados en muchos casos de una demagogia digna de tiempos pasados, que manipula en provecho propio los problemas de escasez hídrica de determinadas regiones de la península. Tras la experiencia de casi un siglo de ambiguos resultados en materia hidráulica, da la impresión de que poco ha cambiado en este tema desde los años de actividad de Manuel Lorenzo Pardo. Se sigue pensando en un incremento de la oferta de agua allí donde la demanda lo exige, sin analizar ésta en su composición, marginando medidas como la regulación tarifaria o las políticas de ahorro que, *no tienen la vistosidad y el atractivo político de una gran presa. Pero son una parte central de las soluciones rentables y sostenibles en la búsqueda de un equilibrio en el consumo del agua*.²³

De todos modos, a falta de otro tipo de consideraciones, al menos la imagen de la cordillera pirenaica, transformada ya en gran parte en un desierto de pinares y lagos artificiales, debería hacer reflexionar a los administradores de lo público sobre el tipo de gestión de los recursos naturales y del territorio que se desea aplicar de aquí en adelante.

²³ POSTEL (1993), p. 148.

BIBLIOGRAFÍA

- BALCELLS, E. (1983): «Evolución socio-económica reciente de tres comunidades comarcales pirenaicas y destino actual de las superficies más productivas de su demarcación», en *Cuadernos de Investigación Geográfica*, tomo IX, pp. 41-82.
- BARRERA GIMÉNEZ, M. (1976): *CHE. Memoria 1946-1975*. Zaragoza, MOP.
- BARTOLOMÉ NAVARRO, J. L. y CAMPO OLIVAR, J. M. (en prensa): «Pirineos y Plan Hidrológico: usuarios y usados».
- BOBADILLA CONESA, M. (1980): «Actitud del pueblo de Campo ante el proyecto de presa de embalse 'Manuel Lorenzo Pardo' en el río Ésera», en: *Actas del I Congreso Nacional de Antropología*. Barcelona, Universidad de Barcelona, pp. 129-159.
- BOLEA FORADADA, J. A. (1978): *Los riegos de Aragón*. Zaragoza, Sindicato Central de Riegos del Alto Aragón.
- CASTROVIEJO BOLÍBAR, S. et al. (1985): «Política forestal en España (1940-1985)», en *Quercus*, n.º 19 (monográfico).
- CHAUVELIER, F. (1990): *La repoblación forestal en la provincia de Huesca y sus impactos geográficos*. Huesca, Instituto de Estudios Altoaragoneses.
- COLLADO LÓPEZ, J. A. (1984): *Análisis del aprovechamiento integral de los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos en Aragón, y su incidencia en la ordenación del territorio*. Zaragoza, Institución Fernando el Católico.
- COMAS DE ARGEMIR, D. (1983): «Ganaderos, boyeros, pastores, obreros... Estrategias económicas en el Pirineo de Aragón», en *Temas de Antropología Aragonesa*, n.º 1, pp. 62-83.
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO (1946): *Memoria XXXVII. Años 1936-1945*. Zaragoza.
- *Memorias anuales (varios años)*. Zaragoza.
- COSTA, J. (1911): *Política hidráulica (misión social de los riegos en España)*. Madrid, Biblioteca J. Costa.
- DAUMAS, M. (1976): *La vie rurale dans le Haut Aragon Oriental*. Madrid, C.S.I.C.
- ESPAÑOL, H. (1990a): «Crecimiento económico y expansión eléctrica (1960-1974)», en: GERMÁN, L., pp. 137-171.
- (1990b): «1975-1985: crisis energética. Aumento del peso eléctrico aragonés», en: GERMÁN, L., pp. 173-204.
- GALLEGO, D.; GERMÁN, L.; PINILLA, V. (1993): «Crecimiento económico, especialización productiva y disparidades internas en el valle medio del Ebro, 1800-1935: un ensayo», en *Cuadernos Aragoneses de Economía* (CAE), volumen 3, n.º 2, pp. 277-319.
- GARCÍA RUIZ, J. M. (1976): *Modos de vida y niveles de renta en el Prepireneo del Alto Aragón Occidental*. Jaca, Instituto de Estudios Pirenaicos.
- (1977): «Grandes embalses y desorganización del espacio. El ejemplo del Alto Aragón», en *Cuadernos de Investigación. Geografía e Historia*, tomo III, pp. 31-46.
- GAVIRIA, M. (coord.) (1976): *Presente y futuro del espacio pirenaico. Actas del simposio de Huesca. Febrero 1976*. Zaragoza, Alcrudo.
- GERMÁN, L. (ed.) (1990): *ERZ (1910-1990). El desarrollo del sector eléctrico en Aragón*. Zaragoza, Institución Fernando el Católico.

- GÓMEZ AYAU, E. (1961): *El Estado y las grandes zonas regables*. Madrid, Instituto de Estudios Agro-sociales.
- GUARC PÉREZ, J. (1992): *Los colonos pioneros de las Bardenas*. Ejea de los Caballeros.
- LASANTA MARTÍNEZ, T. (1990): «Tendencias en el estudio de los cambios de uso del suelo en las montañas españolas», en *Pirineos*, n.º 135, pp. 73-106.
- LOSCERTALES PALOMAR, B. (1993): *La Jacetania. De espacio agrario a espacio turístico*. Zaragoza, PRAMES.
- MURILLO NAVASCUÉS, J. (1991): *Tiermas en mi recuerdo*. Zaragoza, Oroel.
- NADAL REIMAT, E. (1980): «Política hidráulica en el Alto Aragón», en *Agricultura y Sociedad*, n.º 16, pp. 285-299.
- NICOLAU IBARRA, J. M. y LASANTA MARTÍNEZ, T. (1988): «Repercusiones de la construcción del embalse de Yesa en la utilización del espacio de la Canal de Berdún (Altoaragón)», en: *Homenaje a Pedro Montserrat*. Huesca, Instituto de Estudios Altoaragoneses, pp. 1003-1008.
- ORTI, A. (1984): «Política hidráulica y cuestión social: orígenes, etapas y significados del regeneracionismo hidráulico de Joaquín Costa», en *Agricultura y Sociedad*, n.º 32, pp. 11-105.
- PINILLA, V. (1990): «Crisis, cambios y expansión en el sector eléctrico en Aragón entre 1940 y 1960.», en: GERMÁN, L., pp. 75-136.
- POSTEL, S. (1993): *El último oasis*. Barcelona, Apóstrofe.
- ROMÀ RIU, M. J. (1980): «El despoblamiento del valle de Solana», en: *Actas del I congreso Español de Antropología*. Barcelona, Universidad de Barcelona; pp. 121-129.
- SABIO ALCUTÉN, A. (1994): «Herencia de preguerra, fachada de postguerra: regadío y obras públicas en Huesca, 1938-1960», en: LALIENA CORBERA, C. (Coord.): *Agua y progreso social. Siete estudios sobre el regadío en Huesca, siglos XII-XX*. Huesca, Instituto de Estudios Altoaragoneses; pp. 215-250.
- VALENZUELA FUERTES, M. C. (1973): «Replacación forestal en el alto Pirineo aragonés», en *Geographica*, n.º 1; pp. 33-43.