

Los regadíos  
de aragón  
en los planes  
hidrológicos  
y en el plan  
nacional  
de regadío

Eugenio Nadal Reimat y Mónica Lacasa Marquina  
**Ingeniero Agrónomo y Licenciada CC. Empresariales**

## 1. Antecedentes

El agua como recurso natural y su utilización para poner en regadío pequeñas y grandes zonas de secano ha sido instrumento esencial de la política agraria y de la transformación del territorio rural a lo largo del siglo XX en Aragón; al tiempo que sobre el regadío se ha desarrollado la mayor parte de los grandes asentamientos urbanos en sus zonas de llanura.

Las posibilidades y condiciones de desarrollo de una muy buena parte del medio rural aragonés han estado siempre vinculadas a la gestión y uso de los recursos naturales. Nuestros escasos recursos y la especial disposición de algunos de ellos han provocado que, aquí, esa vinculación lo haya sido de manera muy estrecha con las posibilidades para disponer de caudales de agua. Hoy, pese a que la penetración del sector terciario en el medio rural ha reducido la fuerte interrelación entre desarrollo rural y aprovechamiento de los recursos naturales, la disponibilidad o no de recursos hídricos sigue siendo un factor limitante en grandes áreas territoriales de la Península Ibérica como es el caso de Aragón.

De cómo evolucione el regadío en explotación depende, en muy buena medida, el futuro agropecuario y del medio rural en su conjunto. Menor incidencia global tendrá el agotar o no las posibilidades reales que quedan para la transformación de secanos en nuevos regadíos, aunque sí la debe tener en las comarcas concretas con expectativas pendientes de puesta en riego. No en balde la mayoría de la población rural estable lo es también en las comarcas que disponen de agua.

Para la España interior y seca, de la que forma parte Aragón, determinar los criterios para regir el papel del agua y del regadío para este siglo que iniciamos es esencial debido a que la función del agua en el medio rural español contemporáneo sigue teniendo en el uso para riegos su principal componente. Aún más, la utilización del agua en el espacio rural para regar determinadas zonas es, dentro del papel estratégico del Sector Agroalimentario, la mejor garantía en la estabilidad prefijada de reservas alimentarias con que quiera dotarse un país de nuestras características. La eventualidad de las producciones en secano, con sequías generalizadas y plurianuales es demasiado alta: sólo el regadío puede ser garante de una mayor tranquilidad política y social, independientemente de la mayor o menor supeditación, en cada etapa histórica, a los mercados internacionales.

El peso del regadío en la producción de alimentos a través del sistema agroalimentario, su alta diversificación productiva y su estabilidad en los rendimientos si se dispone de la regulación de caudales suficientes en sus fuentes de suministro, configuran al regadío actual de Aragón como parte de su *territorio verde*, junto a las cordilleras, y como la principal base agrícola con un claro papel estabilizador de carácter tanto económico como social y ambiental.

El nuevo impulso modernizador que está demandando el Sector Agrario tiene que serlo, una vez más, en sus estructuras agrarias; el agua es un recurso imprescindible para conseguirlo en muy buena parte de la agricultura y ganadería españolas del futuro.

La agricultura de regadío en Aragón es la respuesta tradicional a las limitaciones climatológicas de su territorio. Hoy pese a que el regadío no esté de moda, sigue constituyendo la principal innovación tecnológica que puede introducirse en el campo aragonés. La historia reciente de la agricultura aragonesa, y la no tan reciente, están jalonadas de aspectos y cuestiones que hacen referencia al regadío; la manifiesta interrelación entre seguridad alimentaria y seguridad hídrica está más que comprobada por generaciones de pobladores del territorio aragonés. Pero no es menos cierto que el regadío ha perdido entidad como motor de desarrollo rural. De hecho la política de transformación de nuevos regadíos de la Administración General del Estado ha experimentado una reducción sustancial a partir de 1985, año en que culminan las transferencias del Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario (IRYDA) a la mayoría de las comunidades autónomas.

El Estado no se ha involucrado en nuevos planes de puesta en riego en España desde el año 1989, y, en Aragón, desde que en 1985 se declaró como "zona de interés general de la nación" la que conocemos como Monegros II dentro del sistema de riegos del Alto Aragón. En realidad todo parece indicar el agotamiento de esta vía política y normativa de promoción de nuevos regadíos, discutiéndose incluso la conveniencia de la culminación íntegra de alguna de las zonas pendientes.

Este estudio para el CESA pretende poner de manifiesto las posibilidades que la planificación hidrológica y la de regadíos reservan a la expansión de la transformación de secanos a regadío en la comunidad autónoma de Aragón.

## 2. expectativas de riego en la comunidad autónoma

En Aragón se han elaborado en los últimos treinta años diversos *planes* y documentos oficiales que han analizado la situación del regadío de la Comunidad Autónoma y cuantificado, en algunos casos, las previsiones de crecimiento a medio y largo plazo. Planes y documentos realizados bajo la tutela de la Administración central, desde los ministerios de Agricultura, los diversos ministerios a los que ha estado adscrita, durante las últimas décadas, la Confederación Hidrográfica del Ebro y más recientemente el Departamento de Agricultura de la Diputación General de Aragón.

En el año 1971, el Consejo Económico Sindical Interprovincial del Ebro (CESIE) constituyó una ponencia redactora de un informe sobre riegos en el conjunto del Valle del Ebro y donde, por primera vez, se analizan y sistematizan mediante una metodología "moderna" los aspectos relacionados con los regadí-

os existentes y futuros así como la previsión de volúmenes de agua necesarios para ellos. La clasificación utilizada para tabular la superficie regada en explotación la subdivide en dos grupos: permanente y eventual, en función de la suficiencia de las dotaciones.

**cuadro 1**

PROVINCIAS	Reg. Permanente	Reg. Eventual	TOTAL
HUESCA	89.113	18.365	107.478
TERUEL (Ebro)	17.780	8.618	26.398
ZARAGOZA	107.109	28.403	135.512
ARAGÓN	214.002	55.386	269.388

Sus previsiones ascendían a 465.910 nuevas hectáreas de riego al horizonte del año 2000.

Además del Plan CESIE se han diseñado otras propuestas, tanto por parte de la Diputación General de Aragón (una vez asumidas las competencias en la materia) como por la Administración central a través de propuestas de ámbito nacional. Caben destacar por parte de la Administración autonómica:

- Informe sobre los riegos en Aragón. DGA. 1986
- Previsión de regadíos para la consolidación del espacio rural en Aragón. DGA. 1994
- Propuesta del Gobierno de Aragón al Borrador del PNR. Junio 1999

El Informe sobre los Riegos en Aragón, elaborado por la Diputación General de Aragón en 1986, tiene como estrategia principal el aprovechamiento máximo de los recursos de agua que discurren por el territorio aragonés para transformar en regadío partes de su superficie y alcanzar así un mejor equilibrio territorial. A estas aspiraciones históricas de expansión de la superficie de riego, el Informe únicamente aplica las limitaciones impuestas por las condiciones físicas, calidad de los suelos, recurso hídrico regulado y la rentabilidad económico-financiera de la inversión.

Por lo tanto, el Informe pretende definir, sin olvidar la racionalidad y la rentabilidad, las aspiraciones de Aragón en lo que a regadíos se refiere.

La consolidación de los regadíos tradicionales, la culminación de los planes coordinados de los grandes sistemas de la margen izquierda del Ebro y las aspiraciones de diversas comarcas aragonesas en ambos márgenes del valle albergaba la posibilidad de prácticamente duplicar la superficie regable de la Comunidad, que en ese año 1986 ascendía a 411.900 hectáreas, hasta alcanzar las 816.500 hectáreas en su escenario final.

cuadro 2

PROVINCIAS	Pequeños Reg.	Grandes Canales	TOTAL
HUESCA	32.385	157.870	190.255
TERUEL	44.382	—	44.382
ZARAGOZA	107.542	69.721	177.263
ARAGÓN	184.309	227.591	411.900

Como puede observarse en el cuadro anterior, en las tablas de este Plan Regional se distingue entre los regadíos de pequeña dimensión y aquellos que se encuentran integrados en los grandes canales de riego interprovinciales e intercomunitarios.

Ya en este Informe se habla de *Actuaciones de Interés General para el Estado* y de *Actuaciones de Interés Regional, propias de la Comunidad Autónoma*. En este último grupo se concentran aquellas actuaciones hidráulicas y de transformación que pueden ser acometidas por la Diputación General de Aragón o por particulares o de forma mixta con alguna de las siguientes características:

- Reducida dimensión y cuantía asumible por los Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Aragón;
- Condiciones socioeconómicas extraordinarias que aconsejen la inversión.

Los criterios de elección de futuras zonas de regadío se analizan en los correspondientes estudios para cada futura zona regable y se basan en:

- a) Naturaleza de los planes de riego
- b) Calidad del territorio: según sean las condiciones demográficas, sociales y económicas de la zona.
- c) Calidad funcional del ámbito afectado: capacidad de un área para asumir la transformación y alcanzar la maduración.
- d) Calidad de los recursos hidráulicos: según sea su dotación suficiente o insuficiente, se encuentre o no regulada.

La propuesta de nuevos regadíos que presenta este Informe, conocido como *Plan Marraco*, sobre los Riegos en Aragón elaborado por la DGA en 1986 es la más ambiciosa de cuantas se han hecho en la Comunidad Autónoma Aragonesa.

En ella se recogen la mayoría de las reivindicaciones de puesta en riego que existían hasta la fecha y la necesidad de mayores regulaciones. Así mismo se destaca el potencial hidráulico de la margen izquierda del Ebro y el déficit de recursos existente en la margen derecha del mismo río a su paso por Aragón. Para este último caso ya se plantea el Ebro, mediante elevaciones, como fuente de suministro de los nuevos regadíos de esta margen, lo que conlleva la revisión de

antiguos planes, fundamentalmente el del Guadalope o Jalón, o de las nuevas ampliaciones planteadas de los grandes canales Imperial o de Lodosa. Así mismo las elevaciones desde el Ebro se convierten en la gran alternativa al famoso Canal de la Margen Derecha.

En septiembre de 1994, el Departamento de Agricultura de la DGA presentó un documento de propuesta de *"Previsión de regadíos para la consolidación del espacio rural en Aragón"*. Dicho documento de planificación abrió el camino en la preparación de información por parte de la Comunidad Autónoma ante el Ministerio de Agricultura y la elaboración del Plan Nacional de Regadíos.

En la historia de la agricultura aragonesa, el agua, tras un proceso de maduración más o menos largo según los casos, termina por dinamizar el conjunto de sectores y territorios en depresión. Por ello, la finalidad de este Plan es:

*"mejorar y consolidar sus sistemas tradicionales de distribución y aplicación del agua, al objeto de profundizar cuantitativa y cualitativamente en la **Estrategia Global del Sistema de Riegos en Aragón** para poder elaborar una propuesta más madura y consensuada entre los múltiples intereses que desencadena el manejo de este recurso. Todo ello se hará dentro de las perspectivas aportadas por el Pacto del Agua y las múltiples aportaciones que los usuarios y profesionales del sector consideren oportunas"*.

Se considera en él la diversificación y especialización de las producciones, tales como los cultivos de forrajes en las zonas de montaña para la alimentación del ganado en invierno o la agricultura mediterránea en la zona del Bajo Aragón, con fruta dulce y olivar fundamentalmente.

Este documento contempla todos los antecedentes que vinculados al regadío se han presentado hasta ese momento (Informe sobre los Riegos de Aragón, el Proyecto de Directrices del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro, Pacto del Agua) y proporciona una síntesis y actualización de los mismos, así como una programación económica en el tiempo para poder convertir dicha planificación en realidad.

En esta ocasión los nuevos regadíos que plantea la Propuesta de la DGA se subdividen según los objetivos prioritarios y las diferentes características de sus ubicaciones:

- A) Riegos de Compensación territorial. 22940 nuevas hectáreas de riego.
- B) Cultivos mediterráneos. 48.892 nuevas hectáreas de riego.
- C) Fomento hortofrutícola. 58.768 nuevas hectáreas de riego.
- D) Diversificación de secanos cerealistas. 195.122 nuevas ha de riego.

Por último la propuesta del Gobierno de Aragón al borrador del Plan Nacional de Regadíos (PNR) de 1999, se trata de un programa de actuaciones, recientemente convenido entre el MAPA y la DGA antes de la aprobación formal del hoy vigente PNR.

Esta propuesta de la DGA se basa en establecer marcos territoriales de promoción para la creación de regadíos de iniciativa mixta, con la disponibilidad de agua siempre como condición necesaria en su punto de partida.

Por ello establece una serie de **zonas marco de transformación** (zonas en las que es necesario incluir varias iniciativas para llevarlas a cabo) y un conjunto de pequeñas actuaciones.

Al *primer grupo* pertenecen las zonas potenciales de:

- 1º Riegos del río Alcanadre
- 2º Litera Alta
- 3º Canal de Berdún
- 4º Riegos de la Hoya de Huesca
- 5º Zona de la Tranquera-Mularroya
- 6º Embalse de La Loteta
- 7º Elevaciones del río Ebro
- 8º Margen derecha del Bajo Gállego

El *segundo grupo* de pequeños regadíos se centra en actuaciones de carácter local repartidas a lo largo del territorio aragonés. En total 7.967 hectáreas repartidas en las tres provincias:

- HUESCA: Cabecera del Cinca (Jánovas)  
Embalse de Guara  
Arén  
Graus
- TERUEL: Calanda (Olivar)  
Castelserás (ampliación)  
La Codoñera  
Más de las Matas  
Molino de las Rocas  
Mora de Rubielos
- ZARAGOZA: Canal de Calanda  
Huerva  
Canal de Lodosa

En total 84.667 hectáreas de Zonas Potencialmente Regables para este conjunto de iniciativas de Regadíos Sociales, de las que 21.469 hectáreas se

deben emprender hasta el horizonte de planificación 2008 y el resto de dejan para un horizonte a más largo plazo.

Por lo que respecta a los regadíos de Interés Nacional, la propuesta de la DGA consiste en la continuación del desarrollo de 31.966 hectáreas más hasta el año 2008 y para un plazo superior otras 42.789 hectáreas pendientes de ejecución en las zonas del Cinca, Monegros II, Bardenas y Civán, con la financiación actual y establecida en el Convenio MAPA-DGA, del 50% respectivamente.

**cuadro 3**

NUEVOS REGADÍOS	HORIZONTE 2008	POSTERIOR 2008
Zonas de interés general	31.966	42.789
Regadíos sociales	21.469	63.198

Como síntesis de estas sucesivas expectativas de riego para Aragón hemos elaborado el siguiente resumen:

**cuadro 4**

Denominación	Año	Interés general	Resto	Total
Informe Riegos Aragón	86	115.334	306.007	421.341
Previsión de Regadíos para la Consolidación...	94	108.700	216.867	325.567
Propuesta al borrador del Plan Nacional Regadíos (Horizonte 2008)	99	31.966	21.469	53.435
Propuesta al Borrador del Plan Nacional Regadíos (Horizonte > 2008)	99	42.789	63.198	105.987
TOTAL PROPUESTA DGA				159.422

Frente a lo anterior, la situación actual del regadío de Aragón viene definida por los últimos datos publicados por el Departamento de Agricultura de la DGA, sobre las superficies regables en función de los aprovechamientos:

**cuadro 5**

Prov.	Herbáceo	Barbecho	Leñosos	Total cult.	Prados naturales	Forestal	Total regadío
Huesca	167.085	22.136	20.104	209.325	1.678	1.920	212.923
Teruel	19.346	10.135	4.811	34.292	4.114	2.069	40.475
Zaragoza	139.589	12.233	41.302	193.124	0	1.391	194.515
ARAGÓN	326.020	44.504	66.217	436.741	5.792	5.380	447.913

Estas cifras de superficie total de regadío suponen que, de media en Aragón aproximadamente una de cada diez hectáreas de su territorio lo es de regadío. Por provincias las realidades son bien diferentes:

**cuadro 6**

Provincia	Total regadío	Superf. total	% reg./Sup. tot.
Huesca	212.923	1.562.292	13,6%
Teruel	40.475	1.480.338	2,7%
Zaragoza	194.515	1.727.423	11,3%
ARAGÓN	447.913	4.770.053	9,4%

### 3. demandas actuales y futuras. disponibilidades de recursos hídricos para usos agrarios

Para establecer la demanda actual de recursos hídricos para usos agrícolas hay que partir de la superficie de riego. Según los datos aportados por los pla-

**cuadro 7**

GRANDES SISTEMAS REGABLES (superficie en ha.)				
ZONA	HUESCA	TERUEL	ZARAG.	TOTAL
Canal Lodosa	—	—	3.394	3.394
Canal Imperial	—	—	23.598	23.598
Canal Tauste	—	—	6.170	6.170
Bardenas	—	—	47.022	47.022
Monegros	53.200	—	2.800	56.000
Canal del Cinca	42.150	—	—	42.150
Aragón y Cataluña	59.086	—	—	59.086
TOTAL GENERAL	154.436	—	82.984	237.420

nes hidrológicos de las cuencas del Ebro y Júcar, diferenciando entre pequeños regadíos y grandes sistemas regables, ésta es la siguiente:

cuadro 8

PEQUEÑOS REGADÍOS (superficie en ha.)				
ZONA	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	TOTAL
Aragón	1.431	—	459	1.870
Queiles	—	—	5.943	5.943
Arba	—	—	1.300	1.300
Jalón—Jiloca	—	12.351	36.225	48.576
Ebro Medio	—	—	1.882	1.882
Huecha	—	—	6.419	6.419
Ginel	—	—	816	816
Huerva	—	304	2.528	2.832
Aguas Vivas	—	1.023	3.961	4.984
Martín	—	6.354	948	7.302
Guadalope	—	9.213	4.104	13.317
Ebro Semibajo	—	—	19.814	19.814
Gállego	3.782	—	16.322	20.104
Cinca y afluentes	29.359	—	191	29.550
Matarraña	—	1.436	2.053	3.489
Mijares	—	2.479	—	2.479
Turia	—	5.017	—	5.017
TOTAL GENERAL	34.572	38.177	102.965	175.714

Aunque, como es habitual, el montante total de superficie de riego varía en función de la fuente de los datos a la que se recurra. No es la finalidad de este punto señalar una como correcta, aunque únicamente pondremos de manifiesto que la apuntada en el punto dos corresponde a datos de DGA de 2001, frente a estos datos aportados por las Confederaciones Hidrográficas del Ebro y Júcar en el momento de la elaboración de las documentaciones básicas de sendos planes hidrológicos (1994).

En función de esta superficie y de las dotaciones señaladas para cada cuenca, subcuenca o sistema regable, por parte del Organismo correspondiente y que se señalan de forma individual en el punto siguiente, el conjunto de la demanda agrícola de Aragón es:

cuadro 9

ZONA REGABLE	DEMANDA (Hm <sup>3</sup> /año)
EJE DEL EBRO:	566,42
Canal Lodosa	31,33
Canal Tauste	62,73
Canal Imperial	263,26
Pequeños regadíos. Ebro medio	15,10
Pequeños regadíos. Ebro semibajo	194,00
QUEILES	55,01
JALÓN-JILOCA:	384,16
JILOCA	84,58
JALÓN	294,40
PIEDRA	5,18
HUECHA	56,49
GINEL	9,10
GALLOCANTA	0,48
HUERVA	23,76
AGUAS VIVAS	43,70
MARTÍN	58,67
GUADALOPE	134,08
MATARRAÑA	33,12
ARAGÓN:	435,73
Pequeños regadíos	6,47
Bardenas <sup>1</sup>	429,26
ARBA	11,48
GÁLLEGO:	714,02
Bajo Gállego	176,16
Riegos del Alto Aragón (Monegros)	524,11
Pequeños regadíos Hoya de Huesca	13,75
ALCANADRE y afluentes	119,27
ÉSERA:	494,90
Pequeños regadíos	11,69
Canal de Aragón y Cataluña (incluye aguas del Noguera Ribagorzana)	483,21
CINCA:	494,42
Pequeños regadíos	99,94
Riegos del Alto Aragón (Canal del Cinca)	394,48
NOGUERA RIBAGORZANA:	4,39
Pequeños regadíos	4,39
MIJARES	19,37
TURIA:	27,90
Regadíos del Alfambra	7,92
Regadíos del Guadalaviar	19,98
<b>TOTAL DEMANDA AGRÍCOLA DE ARAGÓN</b>	<b>3.686,44 Hm<sup>3</sup>/año</b>

1. Incluida en el volumen de demanda los regadíos mejorados en el Arba

cuadro 10

	Demanda (hm <sup>3</sup> /año)	%
EJE DEL EBRO	566,42	15,36
MARGEN IZQUIERDA	2.274,18	61,69
MARGEN DERECHA	798,57	21,66
TURIA y MIJARES	47,27	1,28
TOTAL DEMANDA AGRÍCOLA	3.686,44	100,00

Que dividido según los parámetros anteriormente considerados y por provincias:

cuadro 11

	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA	TOTAL
Grandes Canales	1.375,59	—	812,78	2.188,37
Pequeños regadíos	252,21	278,80	967,06	1.498,07
TOTAL PROVINCIA	1.627,80	278,80	1.779,84	3.686,44

Según las previsiones del **Pacto del Agua de Aragón**, suscrito por sus Cortes el 30 de junio de 1992, la demanda suplementaria se cifra en 2.100 hectómetros cúbicos de agua anuales y se estima en otros 850 la reserva estratégica necesaria para asegurar las necesidades futuras que puedan surgir en una perspectiva amplia para abastecimiento de poblaciones, riegos, usos industriales, ambientales, etc. La mayor parte de estos importantes volúmenes tienen una finalidad agraria y el propio Pacto desglosa detalladamente las obras de regulación que deben realizarse para satisfacer dichas necesidades hídricas.

Para subsanar las deficiencias de los regadíos existentes y garantizar la oferta de agua para los nuevos regadíos contemplados, el Pacto del Agua plantea una serie de actuaciones de regulación que se interrelacionan con el regadío de la siguiente forma:

cuadro 12

ACTUACIONES	REGADÍOS (ha.)	
	Mejora dotaciones	Nuevas has.
E. del Val	8.000	—
E. Santa Liestra	*55.000	—
E. Montearagón	6.000	500
E. Jánovas	—	24.000
Recrecimiento Yesa	57.000	25.000
E. Biscarrués	—	15.000
E. La Loteta	26.000	10.000
Recrecimiento La Tranquera	*19.000	—
Regulación CAC y E. San Salvador	*55.000	—
E. Mularroya	*26.000	4.000
E. La Pimienta	4.000	—
Rec. las Torcas	1.800	300
E. del Batán	6.000	1.000
E. Torre del Compte	4.400	1.000
<b>TOTAL</b>		<b>80.800</b>

## 4. LOS REGADÍOS DE ARAGÓN EN LOS PLANES HIDROLÓGICOS DE CUENCA

El **Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro** se aprobó por Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, y la Orden de 13 de agosto de 1999 publicó su contenido normativo.

Entre las diversas actuaciones planteadas se recoge la de nuevas transformaciones en regadío. Tal y como enuncia el artículo 97 de la normativa del Plan, el desarrollo de estas superficies se acomodará a lo que se establezca por las Administraciones competentes en materia de transformación en regadío, en particular lo que establezca el Plan Nacional de Regadíos, sin que se puedan modificar al alza las superficies a no ser que se modifiquen los valores de los parámetros y el resto de las hipótesis de partida.

En la mayoría de los casos el desarrollo de estos nuevos regadíos conlleva una mayor regulación de los recursos hídricos mediante embalses o explotación de aguas subterráneas, tal y como vimos al citar el Pacto del Agua, documento que hizo suyo el Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro al ser incorporado como anexo.

El conjunto de la inversión contemplada en el PHE asciende a unos 4.700 millones de euros y supone la transformación en regadío de 270.000 hectáreas hasta el primer horizonte (10 años) y otras 255.000 hasta el segundo (20 años) para el conjunto de la cuenca, lo que supondría elevar la cifra de superficie rega-

ble del valle hasta 1.200.000 hectáreas. De este incremento, a la Comunidad Autónoma de Aragón le corresponden aproximadamente la mitad.

Así mismo en la normativa del Plan Hidrológico del Ebro se reflejan las dotaciones máximas de riego para las distintas zonas regables de la cuenca y con carácter general. Se establecen para una eficiencia global mínima del 60% considerada en la toma del canal principal y no en el embalse de regulación. Esta eficiencia podrá ser considerada mayor en función de diversos parámetros como la técnica de riego, bondad de las redes de transporte y distribución, etc. Son las siguientes en el ámbito de Aragón:

**cuadro 13**

GRANDES CANALES	
Nombre del canal	Dotación (m <sup>3</sup> /ha/año)
Canal Imperial de Aragón	11.156
Canal de Lodosa	9.231
Canal de Tauste	10.167
Riegos del Alto Aragón	9.359
Canal de Bardenas	9.129
Canal de Aragón y Cataluña	8.238
Zona Regable de la Hoya de Huesca	6.227
Canal de la Litera Alta	6.000

**cuadro 14**

RESTO DE LAS TOMAS POR RÍOS Y TRAMOS			
Río	Dot. anual m <sup>3</sup> /ha	Río	Dot. anual m <sup>3</sup> /ha
Ebro Medio	8.025	Alto Jalón	5.024
Eb.Med-Bajo	9.791	Bajo Jalón	9.319
Aragón Alto	3.422	Alto Jiloca	5.373
Aragón Bajo	7.252	Bajo Jiloca	6.548
Alto Queiles	7.464	Piedra	5.282
Bajo Queiles	9.303	Alto Huerva	5.980
Alto Gállego	2.500	Bajo Huerva	10.131
Alto Sotón	2.845	Alto Aguasvivas	6.265
Bajo Gállego	10.851	Alto Cámaras	6.499
Bajo Sotón	6.915	Bajo Aguasvivas	9.172
Huecha	8.800	Bajo Cámaras	9.055
Alto Noguera Ribagorzana	4.555	Alto Martín	5.826
Bajo Noguera Ribagorzana	9.245	Bajo Martín	8.722
Alto Cinca	1.941	Alto Guadalupe-Regallo	8.453
Alto Ésera	2.763	Medio Guadalupe-Regallo	9.813
Alcanadre	8.409	Bajo Guadalupe-Regallo	10.234
Flumen e Isuela	3.713	Alto Matarraña	8.455
Bajo Cinca	8.545	Bajo Matarraña	10.221
Bajo Ésera	8.313		

El PHE contempla la puesta en riego de nuevas zonas en Aragón. Por supuesto una parte importante de ellas resulta de la continuación en el desarrollo de las grandes zonas de Interés General de la Nación, mientras que otras carecen de tal declaración. Todas ellas se consideran adscritas a su correspondiente sistema de explotación, del cual se nutren.

El *Plan del Ebro* establece dos horizontes de planificación para la puesta en riego de las zonas que se detallan en los cuadros de las páginas siguientes. Las nuevas zonas de regadío planteadas quedan reflejadas en unas fichas de *Infraestructuras Básicas* en la Normativa del Plan, en las que se fija la superficie máxima en cada caso. Sin embargo, en algunas actuaciones –las correspondientes a las grandes zonas regables- no se contempla acometer la obra en su totalidad, por lo que en los balances de simulación únicamente se tienen en cuenta las hectáreas desarrolladas en el horizonte final del P.H. Ebro.

cuadro 15

ZONA	CUENCA/SISTEMA	PROV	Declar. INT.GRAL	SUPERF. (ha.)	DEMANDA (hm <sup>3</sup> )
Canal de Lodosa	Ebro	Z	N	2.450	22,616
Canal Imperial	Ebro	Z	N	12.500	139,450
Elev.Ebro (Bocal-Mequin)	Ebro	Z	N	34.600	338,769
Acuífero 36: Campo de Borja	Queiles-Jalón	Z	N	1.000	8,800
Alto Jalón-e. Valladar*	Jalón	Z	N	500	2,512
Reg.dependientes Mularroya	Jalón	Z	N	5.000	46,595
Manubles	Jalón	Z	N	600	5,591
Aranda e Isuela	Jalón	Z	N	1.800	16,774
Reg.del recrec. Las Torcas	Huerva	Z	N	300	3,039
Acuífero 38:	Belchite Aguasvivas	Z	N	1.000	0,000
Martín medio	Martín	TE	N	1.000	0,000
Más de las Matas	Guadalope	TE	N	600	6,040
Zona Calanda-Alcañiz	Guadalope	TE	S	6.500	65,436
Canal de Caspe (Civán)	Guadalope	Z	S	4.000	40,268
Canal de Maella	Guadalope	Z	N	700	7,047
Mezquín	Guadalope	TE	N	200	2,013
Matarraña	Matarraña	TE	N	300	3,066
Matarraña	Matarraña	Z	N	700	7,155
Algás*	Matarraña	Z	N	300	2,537
Elev.Bajo	Segre	HU	N	1.000	0,000
Pequeños reg. Esera	Esera	HU	N	1.000	2,763
Canal de A. y Cat.*	Nog. Ribagor.	HU-L	S	1.100	9,061
Canal Litera Alta	Esera-N.Rib.	HU	N	3.000	18,033
Isábena	Esera	HU	N	1.000	0,000
Alto Cinca	Cinca	HU	N	1.000	4,941

ZONA	CUENCA/SISTEMA	PROV	Declar. INT.GRAL	SUPERF. (ha.)	DEMANDA (hm <sup>3</sup> )
Monegros I/Flumen	Gállego-Cinca	HU	S	5.000	47,095
Canal del Cinca	Gállego-Cinca	HU	S	16.000	150,704
Monegros II***	Gállego-Cinca	Z	S	10.000	94,190
Monegros II***	Gállego-Cinca	HU	S	16.500	155,414
Hoya de Huesca	Gállego-Cinca	HU	N	8.824	51,506
Acequia Leciñena	Gállego-Cinca	Z	N	5.000	46,800
Somontano	Alcanadre	HU	N	2.000	16,818
Vero	Cinca	HU	N	3.500	17,294
Reg. Dependientes Calcón	Alcanadre	HU	N	2.000	0,000
Jacetania	Aragón	HU	N	5.000	17,110
Bardenas I*	Aragón	Z	S	3.500	31,952
Bardenas II	Aragón	Z	S	28.600	261,089
Bardenas III-Ac.Gálleg	Aragón	HU	N	1.000	9,129
Bardenas III-Ac.Gálleg	Aragón	Z	N	14.000	127,806
Biota y Luna	Arba	Z	N	1.000	8,831
<b>TOTAL ARAGÓN NUEVOS REGADÍOS PLAN HIDROLÓGICO</b>				<b>204.074</b>	<b>1.788,242</b>

El **Plan Hidrológico de la cuenca del Júcar** se aprobó por Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, y la Orden de 13 de agosto de 1999 publicó su contenido normativo.

Dicho documento no prevé la extensión del regadío en el área territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Las dotaciones asumidas por este Organismo y contempladas en el Plan Hidrológico de la cuenca para los ríos Mijares y Turia son:

**cuadro 16**

Río Dotación	media cuenca (m <sup>3</sup> /ha/año)
Mijares	9.000
Turia	5.500

## 5. el plan nacional de regadíos y sus previsiones en Aragón

Los regadíos españoles en general, y los aragoneses en particular, presentan en términos relativos un panorama de deficiencias y obsolescencias de infraestructuras de distribución del agua y de los sistemas de riego. Este panorama

ma viene determinado por el hecho de que un tercio de la superficie regada está servida por acequias de tierra o de fábrica en mal estado que dan lugar a grandes pérdidas de agua en las conducciones y por el predominio del riego por gravedad. Junto a ello un tercio de la superficie regada tiene un suministro bruto de agua que no alcanza el 75 % de sus necesidades.

Por todo ello, en la nueva política de riegos del Plan Nacional de Regadíos (PNR) las actuaciones de **modernización y consolidación de los regadíos existentes** se consideran prioritarias.

Estas nuevas orientaciones de la política de riegos no estiman conveniente abordar nuevas transformaciones en regadío de grandes zonas regables, limitándose a un crecimiento moderado en las zonas donde ya se están ejecutando planes de transformación.

**cuadro 17**

PROGRAMA DE CONSOLIDACIÓN Y MEJORA DE REGADÍOS: superficies de actuación (ha)				
	Consolidación	Mejora	Total programa	Total H-2008(50%)
Aragón	145.775	138.679	284.664	142.332
España	1.129.320	1.140.461	2.269.781	1.134.891

Como se deduce, al horizonte 2008, se pretende modernizar la mitad de los regadíos actuales con problemas de sostenibilidad evaluados en un 60 % de la superficie total regable en el caso de España y de un 68 % en el caso de Aragón. Para nuestra Comunidad son casi 150.000 las hectáreas en las que este programa de actuación debe tener algún reflejo por alguno de los siguientes tipos de acciones.

**cuadro 18**

PROGRAMA DE CONSOLIDACIÓN Y MEJORA DE REGADÍOS: tipos de actuación (ha)				
	Reparación de estructuras hidráulicas	Modificación del sistema de transporte y distribución	Cambio del sistema de aplicación del riego	Actuaciones complementarias
Aragón	115.693	70.512	67.029	31.430
España	608.608	696.355	730.901	233.917

El segundo programa de actuaciones es el relativo a los **regadíos en ejecución**, considerando como tales aquellas zonas regables, independientemente de que su promotor sea la Administración Central o Autonómica, en las que ya se han ejecutado inversiones públicas de cierta importancia. Se incorporan al PNR 36 zonas en ejecución de las que seis se encuentran en Aragón, todas ellas de declaradas de Interés Nacional con anterioridad a las transferencias a la DGA en estas materias. Es decir las seis zonas se encuentran en transformación desde

antes del día 10 de mayo del año 1985. En realidad se trata, en este programa, de ir terminando de manera prudente lo que ya está iniciado.

**cuadro 19**

PROGRAMA DE REGADÍOS EN EJECUCIÓN (HA)						
Zonas regables	Superficie dominada	Superficie Regable	Superficie Regada en 1997	Superficie Pendiente 2001	Superficie a Transformar H-2008	Superficie Pendiente H>2008
Bardenas II	48.456	27.355	11.392	15.963	6.045	9.918
Canal Calanda-Alcañiz	5.000	4.726	2.300	2.426	2.426	—
Canal del Cinca-3ª parte y El Tormillo	26.618	23.087	18.250	4.837	4.837	—
Canal del Cíván	2.295	744	—	744	744	—
Monegros I-4º Tramo	4.617	1.699	1.358	341	341	—
Monegros II	164.843	64.745	14.541	50.204	12.000	38.204
Aragón	251.829	122.356	47.841	74.515	26.393	48.122
España	1.010.926	652.277	150.960	501.317	138.365	362.952

Como se observa, los objetivos de este programa pueden considerarse como prudentes. En el caso de Aragón, de las hectáreas pendientes de poner en riego al día de hoy en estas zonas de interés general (de las que un 67% corresponden a Monegros II), el PNR prevé transformar 26.393 hectáreas de aquí al año 2008, todas ellas por el sistema de aspersión. Esto supone un ritmo de 3.770 hectáreas al año y una participación del 19% en el total del programa nacional a dicho horizonte.

El PNR analiza las interacciones de estas zonas en ejecución en relación con el medio ambiente y más concretamente con los Lugares de Interés Comunitario (LIC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Estas interacciones son inexistentes o de mínima afección en las zonas en ejecución aragonesas salvo en el caso de Monegros II, asunto bien conocido y parece que resuelto por el acuerdo alcanzado entre la DGA y la Comisión Europea.

El tercer y último programa de actuación del PNR es el denominado **regadíos de interés social**. Consiste en la transformación de pequeños regadíos en comarcas rurales desfavorecidas y constituye una novedad en la política de riegos en España limitada hasta ahora en su interés nacional a las zonas descritas en el programa anterior.

Las nuevas directrices generadas en las políticas de regadíos otorgan prioridad, dentro de las nuevas transformaciones, a estos regadíos de carácter social en cuanto son determinantes para el desarrollo socioeconómico de las comarcas rurales afectadas.

cuadro 20

PROGRAMA DE REGADÍOS SOCIALES (HA)		
ZONA REGABLE	PROVINCIA	Hectáreas
Alcalá de Gurrea	Huesca	1.320
Alcubierre	Huesca	409
Arén	Huesca	200
Cabecera del Cinca/La Fueva	Huesca	1.885
Canal de Berdún	Huesca	2.500
Castejón de Monegros	Huesca	428
Embalse de Guara	Huesca	1.250
Fuentes de Ebro	Zaragoza	2.500
Graus	Huesca	841
Gurrea de Gállego	Huesca	1.400
La Hoya de Huesca (manchas)	Huesca	8.000
La Sarda-Villanueva de Gállego	Zaragoza	870
Litera Alta * (manchas)	Huesca	8.000
Maella	Zaragoza	700
Más de las Matas	Teruel	300
Mora de Rubielos	Teruel	155
Quinto de Ebro	Zaragoza	1.234
Somontano	Huesca	2.000
A definir en el período de ejecución del PNR H-2008	Varias	13.000
<b>TOTAL ARAGÓN H-2008</b>		<b>20.967</b>
<b>ESPAÑA</b>		<b>86.426</b>

\* Esta zona solo tendrá financiación de la Comunidad Autónoma

Si se suman las superficies de regadíos sociales previstas en Aragón se observa que alcanzan las 46.992 hectáreas; sin embargo como total se recogen 20.967 hectáreas que son el total que se ejecutarán de aquí al año 2008 de las superficies propuestas. El ritmo de transformación de las 16.000 hectáreas sumadas entre la Litera Alta y la Hoya de Huesca condicionaran la evolución futura de este programa.

En cuanto a la zona de la Litera Alta hay que apuntar que la Administración Central ya invierte a través de la sociedad ACESA y que por tanto el MAPA no prevé asignaciones directas en sus propios presupuestos de inversión.

El peso de Aragón en este programa es muy significativo. La cuarta parte de la superficie prevista a regar por este programa es para nuestra Comunidad Autónoma.

cuadro 21

RESUMEN NUEVOS REGADÍOS PNR H-2008 (HA)			
Programa de actuación en nuevos regadíos	ARAGÓN	ESPAÑA	% Arag/Españ.
Regadíos en ejecución	26.393	138.365	19.07
Regadíos sociales	20.967	86.426	24.26
Regadíos privados subvencionados	Sin regionalizar	18.000	—
Total regionalizado	47.360	224.791	21.06
Total PNR	47.360	242.791	—
Ritmo anual de transformación	6.766	34.684	—

## 6. balance de lo ejecutado hasta hoy y posibilidades futuras

Sin triunfalismos nos atrevemos a afirmar que las superficies de regadío transformadas, principalmente a lo largo del siglo XX, en la comunidad autónoma pueden considerarse como un éxito colectivo obtenido merced a la voluntad de un pueblo, el aragonés, por aprovechar un recurso fundamental como es el agua.

El total del regadío aragonés pesa un 12 por ciento sobre el regadío español y alcanza el 18 por ciento de su Superficie Agrícola Útil (SAU), datos empíricos que evidencian los logros de lo ejecutado a modo de balance actual. Desiertos interiores como los de Bardenas, Monegros y Litera son hoy en buena parte vergeles que dan sustento a miles de familias y permiten una actividad industrial y de servicios acorde con los parámetros europeos medios.

La estabilización de la población rural derivada de la extensión del regadío ha minorado el tremendo éxodo soportado por el medio rural aragonés a favor de las ciudades o de otros territorios; la potente ganadería intensiva instalada en el regadío configura a Aragón ya como región más ganadera que agrícola y las dotaciones para los abastecimientos de población de numerosas comarcas se han logrado también a través de los miles de kilómetros de infraestructuras de conducción de agua construidas para transformar los áridos secanos aragoneses.

En una de las regiones más secas de España, que cuenta con el privilegio de incorporar una buena parte del Macizo pirenaico, lo conseguido hasta ahora por los sucesivos planes de aprovechamiento del agua debe enorgullecernos y nos obliga a la conservación y protección de nuestro patrimonio hidráulico.

No obstante, son todavía numerosas las expectativas de puesta en riego pendientes en Aragón, tal y como se refleja en el siguiente cuadro resumen de todo lo analizado en los apartados anteriores de este estudio.

cuadro 22

DENOMINACIÓN	Año	Administración	Total
Informe Riegos Aragón	86	DGA	421.341
Previsión de Regadíos para la Consolidac.	94	DGA	325.567
PLAN NACIONAL DE REGADÍOS	95	MAPA	207.649
PLAN HIDROLÓGICO DEL EBRO	98	MIMAM	204.074
PROPUESTA PNR 1999	99	DGA	159.422
PNR 2002	2002	MAPA	95.482

Llama la atención en relación con estas posibilidades futuras las notables diferencias entre las 421.341 hectáreas de nuevos regadíos previstas en el Plan Marraco de 1986 y las 95.482 del recientemente aprobado PNR. Analizar las causas de esta clara tendencia a la baja en los sucesivos planes de actuación configurados durante los últimos años excede del contenido de este estudio. En cualquier caso si se logran alcanzar los ritmos anuales de transformación, 6.766 nuevas hectáreas de regadíos anuales, hasta el 2008, como vimos en el apartado anterior, sería un gran paso adelante en el aprovechamiento de nuestros recursos hídricos.

## BIBLIOGRAFÍA

- CÁMARA AGRARIA PROVINCIAL DEL ALTO ARAGÓN, *Plan Nacional de Regadíos, Horizonte-2008 (separata)*, 2001.
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO, *Documentación Básica del Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro*, 1988.
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO: *Propuesta de Plan Hidrológico de la cuenca del Ebro*, 4 tomos, 1992.
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR, *Documentación Básica del Plan Hidrológico de la cuenca del Júcar*, 1988.
- CONSEJO ECONÓMICO SINDICAL INTERPROVINCIAL DEL EBRO, *Aprovechamiento integral de los recursos hidráulicos en el valle del Ebro*, 1971.
- DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN, *Informe sobre los Riegos en Aragón*, 3 tomos, 1986.
- DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN, Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, *Previsión de regadíos para la consolidación del espacio rural en Aragón*, 1994.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, *Avance del Plan Nacional de Regadíos*, 1996.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, *Plan Nacional de Regadíos, horizonte 2008*, 4 tomos, 2001.
- NADAL, E.-LACASA, M.-BARRERA, M., *Aragón y el Agua*, Ibercaja, 1998.