

Los Efectos Esperados del PNR

Por: José Eugenio Naranjo Chicharro*

El Plan Nacional de Regadíos ha evaluado los efectos esperados de su aplicación en el ahorro de la demanda de agua, en el empleo o en las producciones agrarias, sin embargo, aún considerándolos, no ha cuantificado otros efectos igualmente importantes, tales como las reducciones de costes que supondrán los procesos de automatización y telegestión de los regadíos o los beneficios ambientales que el mejor uso del agua y suelo se originará con la aplicación del Plan. En el presente trabajo tratamos de poner de manifiesto ambos tipos de efectos, de modo que se tenga una visión más certera de los procesos de cambio que la aplicación del Plan Nacional de Regadíos inducirá en la agricultura y el medio rural de nuestro país.

EFFECTOS CUANTIFICABLES DEL PLAN

1.1. Ahorro y disminución de la demanda de agua para el regadío

La ejecución de las obras de consolidación y mejora de los regadíos se ha de traducir en la disminución de la demanda bruta, debido a las menores pérdidas como consecuencia de la mejora de las eficiencias de riego en los sistemas de aplicación y la mejora de las infraestructuras hidráulicas. Ello nos permitirá obtener un ahorro de agua, en regadíos dotados y sobredotados, lo que provocará una disminución de las necesidades de agua en cabecera de área.

Las disminuciones de pérdidas de agua en la distribución y aplicación de la misma en los regadíos infradotados producen una disminución de las necesidades de agua y,

IMPORTANTE AHORRO DE AGUA
MAYOR DEMANDA DE EMPLEO
MODERADO CRECIMIENTO DE LAS PRODUCCIONES



por tanto, una disminución de los recursos adicionales demandados.

La disminución de los retornos de riego debido a la mejora de la eficiencia de las conducciones y de la optimización de la aplicación del agua en parcela, si bien provocará cierta demanda adicional, evitará procesos de contaminación por lavado de nutrientes, residuos de fitosanitarios e incluso de contaminaciones bióticas, tales como arrastres de poblaciones de nemátodos, hongos u otros microorganismos.

El ahorro máximo de agua, disminución de la demanda bruta más el ahorro de agua

propriadamente dicho, para la totalidad del programa de consolidación y mejora de los regadíos existentes se estima en 2.751 hm³/año, desglosado en 1.691 hm³ de disminución de recursos adicionales necesarios en regadíos infradotados más 1.876 hm³ obtenido por la disminución de pérdidas de agua en los regadíos actualmente dotados o sobredotados y menos la disminución de retornos cuantificada en 816 hm³.

Los esquemas previstos de ahorro, según se trate de regadíos sobredotados o infradotados se muestran en los gráficos siguientes:

A) REGADÍOS SOBREDOTADOS

AGUA SUMINISTRADA EN CABECERA DE ÁREA		
NECESIDADES DE AGUA EN CABECERA DE ÁREA		Exceso de agua suministrada
NECESIDADES DE AGUA EN PARCELA (Situación actual)	Pérdidas de agua en conducciones (Situación actual)	
NECESIDADES DE AGUA EN PARCELA (Situación futura)	Pérdidas de agua en conducciones (Situación futura)	Ahorro de agua por mejora
NECESIDADES DE AGUA DE LOS CULTIVOS (Situación actual)	Pérdidas de agua en parcela (Situación actual)	
NECESIDADES DE AGUA DE LOS CULTIVOS (Situación futura)	Pérdidas de agua en parcela (Situación futura)	Ahorro de agua por mejora

*Subdirector General de Regadíos. Dirección General de Desarrollo Rural. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

B) REGADÍOS INFRADOTADOS

AGUA SUMINISTRADA EN CABECERA DE		Recursos adicionales necesarios
NECESIDADES DE AGUA EN CABECERA DE (Situación actual)		
NECESIDADES DE AGUA EN CABECERA DE (Situación futura)		Disminución total pérdidas agua por consolidación
NECESIDADES DE AGUA EN (Situación actual)		Pérdidas de agua en conducciones (Situación actual)
NECESIDADES DE AGUA EN (Situación futura)		Pérdidas de agua en conducciones (Situación futura) / Disminución pérdidas agua consolidación
NECESIDADES DE AGUA DE LOS CULTIVOS (Situación actual)	Pérdidas de agua en parcela (Situación actual)	
NECESIDADES DE AGUA DE LOS CULTIVOS (Situación futura)	Pérdidas de agua en parcela (Situación futura)	Disminución pérdidas agua consolidación

Las disminuciones evaluadas de pérdidas de agua y de retornos en regadíos sobredotados, se pueden apreciar, por CC.AA.

y para el conjunto del país, en el siguiente cuadro nº 1.

Las disminuciones de demanda en rega-

díos infradotados evaluadas por Comunidades Autónomas se muestran en el siguiente cuadro nº 2.

Cuadro nº

Comunidad Autónoma	Disminución recurso adicionales necesarios (hm ³)
Andalucía	570
Aragón	265
Asturias	0
Baleares	0
Canarias	18
Cantabria	2
Castilla-La Mancha	128
Castilla y León	290
Cataluña	42
Extremadura	37
Galicia	0
Madrid	22
Murcia	83
Navarra	42
País Vasco	3
Rioja	2
Valenciana	187
Total	1.691

Cuadro nº 1

Comunidad Autónoma	Disminución en hm ³	
	Pérdidas de agua	De retornos
Andalucía	92	29
Aragón	262	108
Asturias	0	0
Baleares	5	4
Canarias	18	5
Cantabria	1	1
Castilla-La Mancha	253	93
Castilla y León	354	212
Cataluña	193	103
Extremadura	170	73
Galicia	29	6
Madrid	23	3
Murcia	97	40
Navarra	52	21
País Vasco	0	0
Rioja	49	25
Valenciana	278	93
Total	1.876	816

Demanda futura del PNR Horizonte 2008 y recursos adicionales

Para el cálculo de la demanda futura del PNR debemos tener en cuenta, no sólo el aumento de demanda producido en las nuevas transformaciones de regadío, sino también la disminución de la demanda actual producida por el programa de consolidación de regadíos y el ahorro generado por el programa de mejora.

La demanda futura para los regadíos existentes dependerá del grado de cumplimiento de los programas de consolidación y mejora de estos regadíos. Suponiendo que se alcance una ejecución del 50% de los programas, esta demanda estaría formada por la demanda actual menos la disminución de ella conseguida con el programa de consolidación y el ahorro derivado del programa de mejora.

A la demanda futura para los regadíos

existentes habrá que añadir las demandas necesarias para los nuevos regadíos (regadíos en ejecución, regadíos sociales y privados).

Dicha demanda se evalúa por CC.AA. en el siguiente cuadro nº 3.

La demanda actual y futura al horizonte 2008 se refleja en el cuadro nº 4.



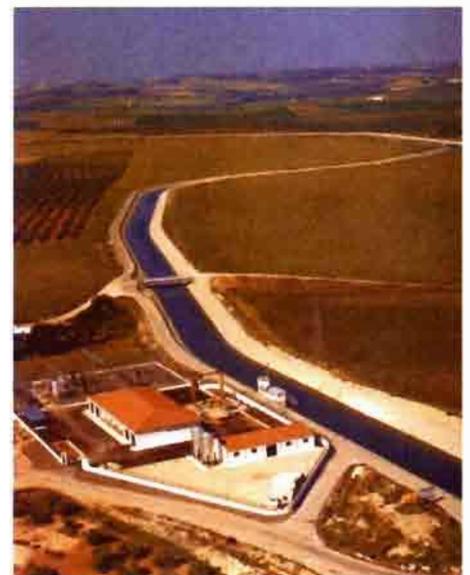
Cuadro nº 4.

Comunidad Autónoma	Demanda actual de agua riego	Incremento demanda nuevos regadíos	Disminución demanda Prog. Mejora	Recursos adicionales al H-2008	Demanda de agua H-2008
Andalucía	5.025	146	46	444	5.569
Aragón	3.225	278	131	125	3.497
Asturias	25	0	0	1	26
Baleares	136	9	3	7	149
Canarias	210	31	9	30	262
Cantabria	15	0	1	1	15
Castilla-La Mancha	2.267	148	126	133	2.422
Castilla y León	3.352	264	177	141	3.580
Cataluña	2.219	17	96	20	2.160
Extremadura	1.695	139	85	160	1.909
Galicia	619	0	14	3	608
Madrid	268	0	11	10	267
Región de Murcia	1.231	0	49	72	1.254
Navarra	514	43	26	42	573
País Vasco	40	16	0	7	63
La Rioja	342	40	25	11	368
Comunidad Valenciana	2.115	0	139	91	2.067
Sin regionalizar		102			102
Total	23.298	1.233	938	1.298	24.891

Cuadro nº 3

Comunidad Autónoma	Superficie de los distintos tipos de regadíos (ha)				Demanda en hm ³ /año nuevos regadíos
	en ejecución	Sociales	Privados	Total	
Andalucía	23.803	4.000	-	27.803	146
Aragón	26.393	20.967	-	47.360	278
Asturias	-	-	-	-	0
Baleares	-	2.250	-	2.250	9
Canarias	-	4.500	-	4.500	31
Cantabria	-	2.500	-	2.500	0
Castilla-La Mancha	11.910	17.000	-	28.910	148
Castilla y León	43.555	6.400	-	49.955	264
Cataluña	4.652	6.200	-	10.852	17
Extremadura	16.450	6.950	-	23.400	139
Galicia	-	2.500	-	-	10
Madrid	-	-	-	-	0
Región de Murcia	-	-	-	-	-0
Navarra	6.894	2.887	-	9.781	43
País Vasco	-	5.000	-	5.000	16
La Rioja	4.708	5.272	-	9.980	40
Comunidad Valenciana	-	-	-	-	0
Sin regionalizar	-	-	18.000	18.000	922
Total	138.365	86.426	18.000	242.791	1.233

**REDUCCIONES
DE COSTES
BENEFICIOS
AMBIENTALES**



Variación de la demanda al H-2008*

De acuerdo con las previsiones del grado de ejecución de los distintos programas del PNR, para el horizonte 2008 se producirán las siguientes variaciones en las demandas, calculadas en cabecera de las áreas de regadío.

VARIACIÓN DE LA DEMANDA AL H-2008	(hm ³)	
- Incremento de demanda en regadíos en ejecución	733	
- Incremento de demanda en regadíos sociales	398	
- Incremento de demanda en regadíos privados	102	
Total incremento de demanda al H-2008	1.233	
- Disminución de demanda derivado del programa de mejora (50%)	938	
- Disminución recursos adicionales en programa de consolidación (50%)	845	
Total disminución de demanda al H-2008 :	1.783	hm³

■ Recursos adicionales aplicados al Horizonte 2008

Se estima que para el horizonte 2008 se habrán corregido el 50% de las necesidades de recursos adicionales necesarios para la consolidación de la superficie infradotada, lo que supone un total de 2.143 hm³. A esta cifra hay que restarle las disminuciones de recursos adicionales a obtener con este programa y que ascienden a 845 hm³, por lo que el total de recursos adicionales necesarios al Horizonte 2008 se reducen a la cifra de 1.298 hm³.

Total recursos adicionales al H-2008 1.298 hm³

■ Variación de los retornos de riego al horizonte 2008

Los programas de actuación del PNR provocarán una disminución de los retornos de riego estimados en 883 hm³.

- Disminución de retornos de agua de riego por mejora	408
- Disminución de retornos por corrección de exceso de agua	443
- Incremento de retornos por nuevos regadíos	32
Total disminución de retornos al H-2008:	883 hm³

■ Demanda de agua de riego al Horizonte 2008

Si a la demanda actual para riego la corregimos con las variaciones producidas al aplicar los distintos programas del PNR obtenemos la siguiente demanda al Horizonte 2008:

- Demanda actual de agua para riego	23.298 hm ³
- Incremento demanda nuevos regadíos	1.233 hm ³
- Disminución por programa de mejora	938 hm ³
- Recursos adicionales al H-2008	1.298 hm ³
Demanda de agua de riego al H-2008	24.891 hm³

Luego la ejecución prevista del PNR supondrá una demanda adicional de agua para riego de unos 1.600 hm³.

*Grado de ejecución previsto 50%.

1.2. El consumo energético y el Plan Nacional de Regadíos

Se han calculado los incrementos del consumo eléctrico debido a los programas de actuación del PNR, como consecuencia de las mejoras de los regadíos existentes y de las nuevas transformaciones en regadío.

Dicho incremento desglosado por actividades puede estimarse en las siguientes cantidades:

cuadro nº 5.

Programas	Incram. Consumo (GW.h)
Programa de consolidación y mejora de regadíos	450
Regadíos en ejecución	157
Regadíos potenciales	95
Regadíos privados	57
Total	759

Este incremento representa un 1,8% anual durante un período de diez años, porcentaje que coincide con el consumo actual de riego y que es inferior a los incrementos de consumo de energía previsto por el Plan Energético Nacional.

Los programas de mejora de regadío no van específicamente encaminados a producir un ahorro en energía eléctrica, y bien al contrario, provocarán, como se ha indicado anteriormente, un mayor consumo por la utilización de sistemas de riego que exigen mayor energía. Algunas actuaciones de mejora de regadío tienen como objetivo el utilizar la energía en horas valle, bombeando agua y embalsándola en cotas superiores, lo que permite su posterior utilización en horas punta; esta actuación tiene como finalidad la rebaja en las tarifas eléctricas, pero no reducir el consumo de energía.

En las zonas con mayor consumo de energía eléctrica, aquellas que utilizan aguas subterráneas, sus únicas posibilidades de ahorro en energía provienen de los posibles cambios de sistemas de aplicación de riego de alta presión por los de baja presión, y por las hipotéticas recuperaciones de niveles dinámicos de los acuíferos.

1.3. Efectos del Plan Nacional de Regadíos sobre el empleo

Las transformaciones de secano a regadío generan una mayor demanda de em-

pleo, no solamente por la propia actividad del regadío sino por la posibilidad de implantar cultivos de mayor rentabilidad económica que generalmente exigen un mayor número de jornales (hortalizas, frutales, forrajes).

Los incrementos de jornales originados por el riego son muy variables en todo el territorio nacional, dependiendo principalmente de los posibles cambios de las alternativas de cultivo, de los sistemas de riego empleados y de los sistemas de cultivo, así puede variar desde un 10% para un cereal con riego por aspersión con cobertura total, a un 100% en los cultivos continentales con riego por gravedad, un 400% en frutas y hortalizas y un 4.000% en cultivos forzados.

El PNR incluye entre sus objetivos la fijación de la población rural; ésta puede conseguirse mediante la implantación de cultivos intensivos con una mayor demanda de mano de obra o por el aumento de la rentabilidad de las actuales explotaciones agrarias, de forma que se impida que éstas sean abandonadas por los agricultores.

El PNR ha analizado para cada uno de los programas de actuación previstos la creación de empleo permanente debida a la propia actividad agraria y la generada como consecuencia de la ejecución de las obras, no incluyéndose el empleo indirecto que se generará como consecuencia de los programas de actuaciones.

Estos cálculos han sido efectuados por comarcas agrarias y del análisis de los mismos se desprende que los mayores incrementos de la mano de obra se producen en las comarcas mediterráneas y atlántica sur, si bien habrá que matizar esta afirmación en función del grado de automatización y telegestión que al final se alcance en los programas de mejora.

El impacto global del PNR sobre el empleo se recoge, por CCAA y para el conjunto del Estado, en el cuadro nº 6.

El efecto global del PNR sobre el empleo se evalúa en un saldo positivo de unas 109.000 UTH.

1.4. Impacto del PNR sobre la producción agraria

Se ha calculado a nivel nacional el incremento de producción que supone para todos y para cada uno de los programas de actuación en dos supuestos: Propuesta del PNR al horizonte 2008 y ejecución completa de

todos los programas del PNR al horizonte 2008.

- Consolidación y mejora de regadíos

Se ha realizado una estimación, según la metodología propugnada por la FAO, de los incrementos de la producción por la disminución del estrés hídrico existente en las superficies infradotadas de acuerdo con los valores del factor de respuesta, para las distribuciones de cultivo existentes en las áreas infradotadas.

Al haberse superado los correspondientes cupos, determinados incrementos de producción, tales como la remolacha, exigirán su comercialización a precios de mercado.

En el programa de consolidación de regadíos se han considerado entre las superficies infradotadas las de aquellas explotaciones que en la actualidad poseen una infraestructura de regadío pero que no están siendo regadas por falta de agua. La distri-

bución de los cultivos, análogamente al apartado anterior, será semejante a la distribución actual de superficies de cultivo de los regadíos existentes en el entorno.

- Superficies de nuevos regadíos

A efectos del análisis de producciones se han diferenciado entre los regadíos de interés social y los regadíos individuales correspondientes a iniciativas privadas.

En el primer caso se ha considerado un total de 86.426 ha, con una distribución de superficies por cultivos, obtenida de la base de datos del PNR, de forma que la alternativa de cada zona propuesta sea similar a la de los regadíos de su entorno.

En el caso de los regadíos transformados por iniciativa privada, a las 35.000 ha estimadas (incluidas las 18.000 ha subvencionadas) se les ha atribuido una distribución por cultivos de un 40% olivar, 15% cítricos y frutales, 15% viñedo, 15% horticolas, 10% cultivos herbáceos (COPL) y 5% alfalfa y forrajes.

Cuadro 6.- Repercusión total prevista sobre el empleo del PNR

COMUNIDAD AUTÓNOMA	Total Mano de obra (UTH)	
	Permanente	Eventual
Andalucía	34.704	11.434
Aragón	1.924	8.861
Asturias	-	10
Baleares	225	756
Canarias	1.800	1.420
Cantabria	125	467
Cast-Mancha	1.053	5.323
Cast-León	440	14.611
Cataluña	89	4.693
Extremadura	1.094	3.001
Galicia	250	706
Madrid	-	335
Murcia	-1.478	3.955
Navarra	318	2.859
P.Vasco	172	711
Rioja	350	2.675
Valenciana	-1.436	5.513
Sin regionalizar	857	973
Total	40.487	68.303

Regadíos en ejecución

Para cada una de las zonas regables en ejecución se han seleccionado las alternativas de cultivos futuras de acuerdo con las orientaciones productivas de cada zona y la distribución actual de las superficies de cultivo de regadío en las áreas de riego donde se encuentran localizadas, obtenidas de los Estudios de Caracterización y Tipificación. Los balances de producciones al aplicar los programas de actuaciones son los siguientes.

Balance con la propuesta de actuaciones del PNR al H 2008

Partiendo del balance actual, se estima la situación al H-2008, calculando las disminuciones debidas al abandono de superficie de cultivos de secano y a las pérdidas de las producciones derivadas de la disminución de la superficie de secano como consecuencia de las transformaciones en regadío y los incrementos debido a todos los Programas de Actuación al H-2008: consolidación y mejora de regadíos, regadíos en ejecución, nuevos regadíos de carácter social y privados, obteniéndose los balances de producciones por cultivo y programas de actuación al H-2008.

Este escenario, previsiblemente más realista que el del cumplimiento al 100% del Plan, presenta un panorama de crecimientos muy moderados de las producciones, algo más acusadas en los sectores de la hortifruticultura.

El escenario más optimista, quizás en exceso, resultante de considerar la ejecución al 100 por 100 de todos los programas previstos en el Plan, nos llevaría a una situación de mayor crecimiento en la producción,

sobre todo en los subsectores hortofrutícolas, que, en todo caso, se considera poco probable que se llegue a producir.

2.- LOS EFECTOS NO EVALUADOS DEL PLAN

2.1. Efectos de la automatización y la telegestión sobre los costes del regadío.

Los procesos de mejora tecnológica de los regadíos existentes y de los de nueva ejecución, han de inducir un relativo abaratamiento de la ejecución del riego, al mismo tiempo que a mejoras ergonómicas de gran repercusión en el desarrollo social del medio rural.

Automatizar y telegestionar la irrigación, evolucionando desde el riego a pie, por ejemplo, va a suponer un importante ahorro de trabajo no cualificado, (8 a 12 horas/hombre por ha y riego), sustituyéndolo por una cantidad mucho menor de trabajo cualificado (programadores, técnicos de comunicaciones, técnicos de automatismos, etc).

De igual manera, la aplicación de estas nuevas tecnologías pueden aligerar considerablemente los costes operativos de las Comunidades de Regantes, simplificando la facturación de los costes del agua y mejorando su distribución.

Todo ello ha de conllevar una mejora del bienestar en el medio rural del regadío, impulsando la incorporación de su economía a la de la sociedad de la información.

2.2. Efectos ambientales de la aplicación del PNR

Se ha aludido y cuantificado el objetivo de ahorro de agua, pero los beneficios ecológi-

cos pueden extenderse también a un mejor uso del suelo, evitando contaminaciones en los cauces de los ríos con residuos de nitratos, plaguicidas o de contaminantes bióticos.

El Plan contiene medidas complementarias que deben incidir favorablemente en la formación de los regantes en una mejor gestión medioambiental y en el establecimiento de una red u observatorio del regadío, que permita detectar cualquier impacto ambiental adverso y conocer de manera fehaciente y monitorizada la información sobre los indicadores ambientales relevantes, de forma que se pueda certificar las prácticas agrarias y de uso del agua y del suelo compatibles con la conservación de los recursos.

2.3. Mejora de los instrumentos de planificación y gestión

También debe tenerse en consideración que la ejecución del PNR puede originar importantes valores añadidos complementarios, y uno de los más importantes será, sin duda, la red de conocimiento sobre el sistema productivo del regadío: tanto la Administración Autonómica, como la Centralizada podrán disponer de una herramienta de suma utilidad para ser utilizada como apoyo a una mejor gestión de las políticas de regadío.

De igual manera la aplicación del PNR va a ser una buena oportunidad para que, con una mejor organización y tecnificación, las Comunidades de Regantes se conviertan en un nuevo elemento vertebrador de este importante sector productivo.

Cuadro nº 7.- Impacto del PNR sobre las principales producciones afectadas

Programa	COPL	Maíz	Arroz	Patata	Remolacha	Agodón	Forrajes	Hortofrutícola	Viña	Olivar
Consolidación y mejora de regadíos H 2008	334,1	144,6	2,6	108,4	173,3	24,6	156,8	1747,30	63,8	120,6
Regadíos en ejecución H-2008	116,1	123	21,2	173	0	6,1	412,5	940,9	1,8	3,4
Nuevos regadíos de interés social H-2008	49,1	63,5	0,6	160,1	224,7	0,8	38,2	240,8	24,9	17,1
Abandono de tierras	-291,8	0	0	-40,3	-33,1	0	-142,6	-15,4	-60	-66,3
Regadíos privados	-15,6	14,5	0	-3,5	-2,9	0	81,4	244,9	35,3	33,3
Variación de las producciones PNR H-2008	191,9	345,6	24,4	397,7	362	31,5	546,3	3.158,50	65,8	108,1
% Incremento sobre producción nacional H -2008	0,8	9	3,2	9,5	4,2	11,3	3	17,6	1,3	2,5