

## **4.10. LOS REGADÍOS Y LA PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA**

Las distintas planificaciones sectoriales de rango nacional, realizadas por las Administraciones Públicas tienen que ser consideradas en el PNR. Sin embargo las previsiones del anterior Plan Energético Nacional (PEN) en el período de vigencia (1990-2000) no incluyen una exposición específica de los regadíos. Por ello, parece aconsejable situarlos dentro del contexto atendiendo a los parámetros que puedan tener mayor interés planificador:

- Los regadíos y el consumo de energía.
  - \* Consumo del regadío en el marco de la planificación energética.
  - \* Consumo del regadío por actividad: Riego y labores.
  - \* Consumo por tipo de energía: Electricidad y gasoil.
  - \* Distribución espacial del consumo de energía.
- Los regadíos y la producción de energía.
  - \* Energía cesante (altura de los embalses más significativos).
  - \* Embalse de uso compartido.

Para ello se han estudiado los siguientes aspectos:

- Inventario del consumo de energía eléctrica del regadío a través de los datos que las compañías eléctricas proporcionan a los Ayuntamientos en los que vienen reflejados los abonados que tienen derecho a que se les aplique las tarifas de riego. Este inventario comprende:
  - \* Número de abonados
  - \* Potencias contratadas
  - \* Consumos
- Estudio del consumo de gasoil en las explotaciones de riego diferenciando el consumo en la propia actividad de riego (presurización de los sistemas de riego y extracción de aguas subterráneas) del consumo por las labores y actividades propiamente agrícolas. Se utilizan los datos correspondientes al Ministerio de Industria y Energía (MINER) y a los estudios realizados de caracterización y tipificación de regadíos existentes.
- Análisis del incremento en el consumo de energía producido por la aplicación de los diferentes programas de actuaciones de consolidación y mejora de los regadíos existentes (cambios de sistemas de riego) y los previstos en los regadíos en ejecución y los nuevos regadíos.
- Cálculo de la producción de energía eléctrica en las infraestructuras de riego.
- Inventario de los embalses de uso compartido, indicando cuales de ellos son atribuidos al regadío.

La estructura de la producción neta de la energía eléctrica se resume en el siguiente cuadro:

### ESTRUCTURA DE LA PRODUCCIÓN NETA

TIPO DE FUENTE PRODUCTIVA	1990		2000	
	GW·h	%	GW·h	%
Hidráulica	24.673	17,5	32.781	16,4
Nuclear	51.664	36,7	46.383	23,2
Carbón nacional	48.960	34,8	57.608	28,9
Carbón importado	6.507	4,6	11.501	5,8
Fuel	2.034	1,5	0	0,0
Gas	619	0,4	22.612	11,3
Importación Exterior	0	0,0	8.760	4,4
Autoproducción	6.267	4,5	19.964	10,0
<b>Total</b>	<b>140.724</b>	<b>100,0</b>	<b>199.609</b>	<b>100,0</b>

En Baleares, Ceuta y Melilla la totalidad de la energía eléctrica es de origen térmico. En Canarias de los 1.736 MW·h previstos para el año 2000 únicamente 0,8 MW·h son de origen hidráulico.

## **4.10.1. Demanda de energía primaria en la agricultura**

Se ha calculado la demanda de energía primaria en el conjunto de la agricultura y pesca, distinguiendo entre ella la correspondiente a los regadíos. En estos se ha diferenciado el consumo de energía correspondiente a la propia actividad del riego, energía necesaria para la captación del agua y para proporcionar la presión necesaria a los distintos sistemas de aplicación del riego, del consumo de energía de las propias labores agrícolas en las superficies de riego.

### **4.10.1.1. Distribución por Comunidades Autónomas**

Los 2.867 GW·h consumidos por riego durante 1995 representan el 1,8% del consumo nacional (158.841 GW·h en 1995).

La distribución de demandas de energía por CCAA, muestra un consumo importante de energía eléctrica en regadío en cuatro CCAA: Castilla La Mancha, C. Valenciana, Andalucía y Murcia, superando ampliamente los 500.000 MW ·h. Andalucía, seguida de lejos por Castilla y León aparecen como los principales consumidores de gasoil en regadío.

## CONSUMO DE ENERGÍA EN REGADÍOS, AGRICULTURA Y PESCA POR CCAA

Comunidad Autónoma	Regadíos				Agricultura y Pesca		
	Bombeos		Labores	Total	Consumo	Consumo	Consumo
	Eléctricos	Gasoil	Gasoil	Gasoil	Energía	Gasoil	Energía
	MWh	t	t	t	Ktep	t	Ktep
Andalucía	530.863	48.047	108.505	156.552	270	467.191	581
Aragón	103.254	7.058	55.568	62.626	85	177.389	199
Asturias	0	104	377	481	0	52.492	52
Baleares	21.961	1.901	2.360	4.281	9	36.800	41
Canarias	139.294	9.419	4.061	13.480	43	49.210	79
Cantabria	39	99	356	455	0	36.842	37
Castilla-La Mancha	595.817	22.044	49.047	71.091	198	301.970	429
Castilla y León	190.330	27.627	67.866	95.493	136	436.927	476
Cataluña	46.221	14.334	36.663	50.998	61	286.221	296
Extremadura	58.686	13.813	29.309	43.122	56	95.567	108
Galicia	525	3.260	11.793	15.054	15	413.306	413
Madrid	10.111	1.710	3.804	5.514	8	81.953	84
Murcia	543.662	15.226	27.238	42.484	159	85.507	202
Navarra	26.281	1.450	11.416	12.866	18	44.053	50
País Vasco	2.963	519	1.878	2.398	3	137.211	138
Rioja	7.353	864	6.803	7.667	9	32.557	34
Valenciana	589.868	14.903	48.556	63.459	190	214.691	341
<b>Total</b>	<b>2.867.228</b>	<b>182.399</b>	<b>465.601</b>	<b>648.000</b>	<b>1.261</b>	<b>2.949.884</b>	<b>3.563</b>

#### 4.10.1.2. Demanda de energía primaria en la agricultura

Para el cálculo de la energía en la agricultura española se han tomado las cifras correspondientes al año 1995 que por actividades se desglosan, incluyendo el regadío, de la forma siguiente:

##### DEMANDA DE ENERGÍA PRIMARIA EN LA AGRICULTURA EN 1995

	Gasoil Agrícola Ktep	Energía eléctrica para riego (Ktep)	Total Energía Ktep	% sobre España
Secano	1.349	0	1.349	1,33
Bombeos Regadío	224	613	837	0,83
Labores Regadío	424		424	0,41
Pesca	853	0	853	0,83
Otros	100	0	100	0,10
<b>Total</b>	<b>2.950</b>	<b>613</b>	<b>3.563</b>	<b>3,5</b>

Nota.- El consumo de energía eléctrica 2.867 GW·h utilizado en riego ha sido convertido a 613 Ktaps equivalente a la energía primaria necesaria para la producción de los citados 2.867 GW·h.

#### 4.10.1.3. Consumo de energía primaria para riego

Del análisis del cuadro anterior se obtienen las siguientes conclusiones:

- La demanda de energía primaria en Agricultura y Pesca con 3.563 Ktaps representa el 3,5% del conjunto nacional (101.833 Ktaps).

- El regadío consume 1.261 Ktpeps de los cuales corresponden 648 Ktpeps a gasoil y 613 Ktpeps a energía eléctrica consumida en bombeos de riego (estación aguas subterráneas, presurización de riegos).
- El gasoil representa algo más del 25% del total de la energía primaria consumida en bombeos de regadío.
- El consumo de energía eléctrica para riego es de 2.867 GW·h., representando el 1,8% del consumo nacional (158.841 GW·h en 1995).

#### **4.10.2. Producción de energía hidroeléctrica**

Los embalses construidos en el territorio nacional se diferencian según el uso atribuido a cada uno de ellos, que generalmente no corresponde a una sola actividad sino que presentan un uso compartido entre producción energética, riegos, abastecimientos urbanos, uso industrial, actividades recreativas. No obstante, normalmente se les asigna un uso principal.

La potencia instalada para el total de los embalses asciende a un total de 16.429.273 kW distribuidos en los siguientes usos principales:

**POTENCIA INSTALADA POR EMBALSE  
SEGÚN EL USO PRINCIPAL ATRIBUIDO**

<b>USO PRINCIPAL ATRIBUIDO</b>	<b>kW</b>
Abastecimiento	1.258.970
Abastecimiento-Recreo	4.320
Abastecimiento-Energía	70.519
Derivación	2.700
Energía	12.290.820
Riegos	575.102
Riegos-Abastecimiento	403.907
Riegos-Abastecimiento-Energía	201.074
Riegos-Defensa	40.720
Riegos-Energía	1.525.312
Riegos-Pesca-Energía	240
Usos Industriales	55.590
<b>TOTAL</b>	<b>16.429.273</b>

La producción anual hidroeléctrica nacional, como es lógico, depende en gran medida de la pluviometría y su distribución en los distintos años. El Plan Energético Nacional, estimó una producción de 24.673 GW·h para 1990 y de 32.781 GW·h para el año 2000, cifra que oscila alrededor del 17% de la producción eléctrica total.

### **4.10.3. Influencia en el PEN de los programas de actuaciones del PNR**

Los distintos programas de actuación del PNR, tienen una influencia diversa en la producción y consumo de energía eléctrica. Por una parte el programa de consolidación y mejora de regadíos existentes provoca un aumento de consumo debido al cambio de sistema de aplicación del agua con una mayor superficie regada con presión artificial, y por otro lado los programas de regadíos en ejecución y de nuevos regadíos, no sólo producen un mayor consumo sino que pueden afectar a la producción de energía por uso consuntivo del agua cuenca arriba de la ubicación de la central de producción hidroeléctrica.

El análisis de la influencia del PNR en la producción y consumo de energía eléctrica se efectúa en el epígrafe 10.2. una vez definidos los programas de actuación.

MAPA N° 37. CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PARA RIEGO POR COMARCAS.