

Horizonte

LA ENERGIA ELECTRICA EN ESPAÑA

Por ARMANDO FERNANDEZ BENITO

Introducción

La era atómica, cuyo umbral está marcado en la Historia con el signo trágico de Hiroshima y Nagasaki, se convirtió en una bella esperanza bajo el lema "Atomos para la paz". Una fuente de insospechada energía, que revolucionará la técnica y la producción, se anuncia en un horizonte cuya plenitud acaso alcanzarán a vivir nuestros alumnos de hoy.

Pero la vigencia de la energía eléctrica, que caracteriza nuestra época, será larga y de prolongado ocaso cuando éste se inicie. De la misma manera que el humo del carbón rubrica todavía el cielo de importantes zonas industriales o las aspas de viejos molinos rompen la quietud de algún apacible paisaje.

El niño de hoy, desde que se levanta hasta que se acuesta, a no ser en medios muy primitivos de vida, está sirviéndose de la electricidad incluso para el confort y el empleo del ocio.

Por lo tanto, siempre será interesante en la escuela un recorrido "contra corriente" que nos lleve desde la humilde lámpara, el televisor, la lavadora o el motor que impulsa el torno del taller, hasta los gigantescos vasos moldeados en nuestra orografía, donde el agua pujante del río se amansa preparándose para el salto de atleta mitológico.

Estimamos que, para completar estas lecciones, el Maestro debe recurrir a referencias concretas de localización, producción y consumo que le permitirán, en común trabajo con sus alumnos, establecer comparaciones y relacionar fenómenos geográficos y sociales. Mediante una adecuada graduación, seleccionará los datos oportunos al nivel de cada curso.

Estos datos han sido tomados, en su casi totalidad, de la Memoria que, con el título "Estadística sobre embalses

y producción de energía hidroeléctrica", ha editado la efatura de Servicios Eléctricos de Obras Públicas. Se refieren a 1962 y están totalizados en 31 de diciembre de dicho año.

Unidades empleadas

kW kilowatio.
MWh megawatio-hora = mil kWh.
GWh gigawatio-hora = un millón de kWh

Provincias productoras y consumidoras

Las principales fuentes de energía hidroeléctrica se concentran en la mitad norte de España. De la total producción anual de 15.961.100 MWh, más de la mitad corresponde a seis provincias, cuyos saltos recogen, en su mayoría, aguas procedentes de la cordillera Cantábrica, colectora de la España húmeda:

PRODUCCION HIDROELECTRICA POR PROVINCIAS

	Unidad: MWh	
Lérida.....	2.344.314	} 8.831.000
Orense.....	1.506.166	
Zamora.....	1.484.383	
Huesca.....	1.291.447	
Salamanca.....	1.242.024	
Oviedo.....	962.666	

Producción total de España..... 15.961.100

A esta última cantidad han de añadirse los 7.100.000 MWh de producción termoelectrónica, lo que arroja una total producción nacional de 23.061.100 MWh = 23.061,1 GWh.

ENERGIA ELECTRICA DISTRIBUIDA SEGUN USOS POR LAS CINCO PROVINCIAS DE MAYOR CONSUMO

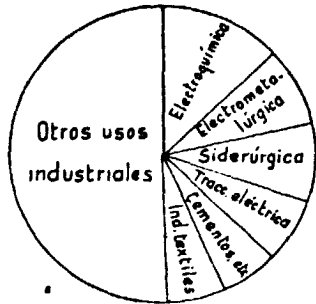
PROVINCIA	Usos domésticos	Usos comerciales	Unidad MWh.		
			Usos industriales	Usos agrícolas	Alumbrado público
Barcelona.....	298.539	351.282	1.817.952	108	40.582
Madrid.....	508.291	205.062	741.813	1.975	36.751
Oviedo.....	47.262	26.838	1.287.564	12	10.390
Vizcaya.....	141.432	29.104	1.132.984	117	12.592
Guipúzcoa.....	56.299	17.091	828.996	3	8.532

Observamos que en el cuadro nacional de distribución de energía eléctrica van en cabeza las cinco provincias que reciben también la más fuerte corriente emigratoria del país, lo que viene a demostrar la correlación entre consumo de electricidad-industria-censo laboral.

El gasto en los distintos consumos parciales (a excepción de usos agrícolas) viene determinado en gran parte por el dominante "usos industriales", que influye en los

demás: concentración demográfica → usos domésticos y comerciales → alumbrado público. La elevación del nivel de vida (consumo de electrodomésticos) y el enclave periférico de las factorías, que implica el diario desplazamiento hacia las mismas de grandes masas laborales, utilizando "Metro", tranvías, trolebuses y trenes de tracción eléctrica, aumentan considerablemente el consumo de energía en estas provincias industrializadas.

La mitad de la energía eléctrica consumida en España para usos industriales se acomoda a la siguiente distribución, expresada en porcentajes:



Electroquímica.....	12,97	} 49,77
Electrometalúrgica.....	8,62	
Siderurgia.....	8,51	
Tracción eléctrica.....	7,10	
Cementos, cales y yesos.....	6,35	
Industrias textiles.....	6,22	

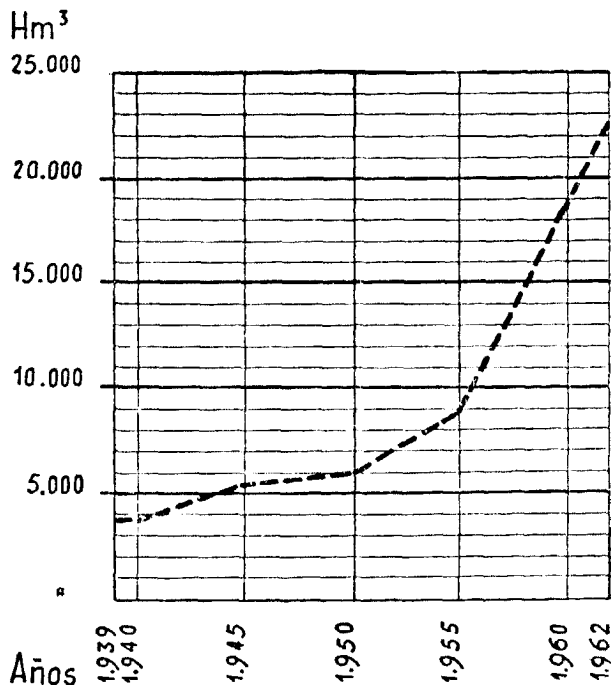
Embalses

Por su excepcional importancia para el desarrollo económico del país, la política de construcción de pantanos constituye una de las principales inquietudes del Estado. Grandes son, en efecto, los beneficios que reportan estas costosas obras hidráulicas:

a) Moderan el curso de los ríos, impidiendo tanto el estiaje prolongado como los riesgos catastróficos por desbordamiento, facilitando, por lo tanto, el riego regular de superficies agrícolas.

b) Hacen posible la instalación de saltos de agua, principal fuente de energía eléctrica.

Esta preocupación del Estado por impulsar la producción hidroeléctrica mediante la construcción de presas y centrales queda cristalizada en la siguiente gráfica, expresiva del proceso ascendente de la capacidad de nuestros embalses:



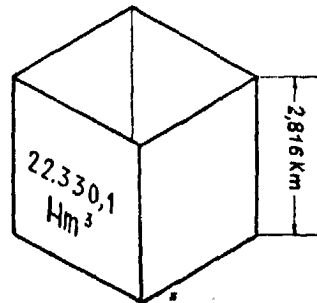
La capacidad de embalse en final del año 1962 está superada hoy por la entrada en servicio, a partir de aquella fecha, de varios pantanos, cuyo ritmo de construcción queda patente en estas cifras:

Capacidad de los embalses en final del año 1962.....	22.330,1
En construcción en 31-XII-62.....	10.888,9
En proyecto en 31-XII-62.....	24.257,8

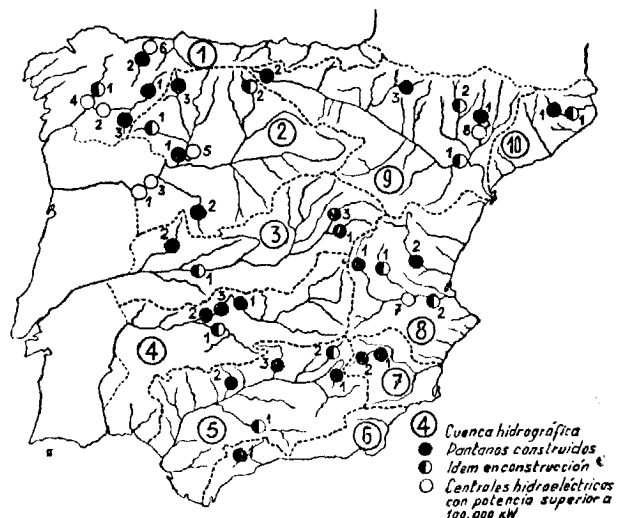
El siguiente cuadro resume el número de embalses, con expresión de su capacidad y distribución en las cuencas hidrográficas peninsulares:

CUENCAS	Superficie de la cuenca Km²	Núm. de embalses	Capacidad de los embalses Hm³
1 Norte de España.....	52.448	44	1.990,7
2 Duero.....	77.235	29	2.965,3
3 Tago.....	55.051	32	4.259,4
4 Gadiana.....	59.552	22	3.172,5
5 Guadalquivir.....	58.987	27	2.832,5
6 Sur.....	18.601	7	136,0
7 Segura.....	16.263	14	872,2
8 Júcar.....	42.801	28	1.515,2
9 Ebro.....	85.783	86	4.350,3
10 Pirineo Oriental.....	16.980	6	214,1
Canarias.....	—	47	21,9
Baleares.....	—	—	—
TOTALES.....	483.701	342	22.330,1

La capacidad total de nuestros embalses sería equivalente a la de un gigantesco cubo que midiese 2,816 Km de arista.



DISTRIBUCION POR CUENCAS HIDROGRAFICAS Y RIOS DE LAS MAS IMPORTANTES PRESAS CONSTRUIDAS Y EN CONSTRUCCION, ATENDIENDO A SU CAPACIDAD DE EMBALSE



Construidas en 31-XII-1962

CUENCA			CUENCA					
	Capacidad Hm ³	Río		Capacidad Hm ³	Río			
NORTE			EBRO					
1	Bárcena.....	341,5	Sil.	1	Canelles.....	716	N. Ribagorzana	
2	Grandas de Salime..	266	Navia.	2	Ebro.....	540	Ebro.	
3	Bao.....	238,3	Bibey.	3	Yesa.....	470	Aragón.	
DUERO			PIRINEO ORIENTAL					
1	Ricobayo o Esla....	1.184	Esla.	1	Sau.....	177	Ter.	
2	Santa Teresa.....	496	Tormes.	<i>En construcción en 31-XII-1962</i>				
3	Barrios de Luna....	308	Luna.	NORTE				
TAJO			1			Belesar.....	645	Miño.
1	Buendía.....	1.571	Guadiela.	DUERO				
2	Gabriel y Galán....	924	Alagón.	1	Cernadilla.....	255	Tera.	
3	Entrepeñas.....	891	Tajo.	2	Aguilar de Campoo .	246	Pisuerga.	
GUADIANA			TAJO					
1	Cijara.....	1.670	Guadiana.	1	Valdecañas.....	1.429	Tajo.	
2	Orellana.....	824	Guadiana.	GUADIANA				
3	García de Sola.....	480	Guadiana.	1	Zújar.....	723	Zújar.	
GUADALQUIVIR			GUADALQUIVIR					
1	Tranco de Beas.....	500	Guadalquivir.	1	Iznájar.....	980	Genil.	
2	Bembézar.....	347,4	Bembézar.	2	Guadalmena.....	307,5	Guadalmena.	
3	Jándula.....	342	Jándula.	JÚCAR				
SUR			1			Contreras.....	880	Cabriel.
1	Condé de Guadal- horce.....	86	Turón.	2	Tous.....	412	Júcar.	
SEGURA			EBRO					
1	Cenajo.....	472	Segura.	1	Mequinenza.....	1.530	Ebro.	
2	Fuensanta.....	230	Segura.	2	El Grado.....	400	Cinca.	
JÚCAR			PIRINEO ORIENTAL					
1	Alarcón.....	1.112	Júcar.	1	Susqueda.....	215	Ter.	
2	Generalísimo.....	228	Turia.					

POTENCIA INSTALADA Y PRODUCCION ELECTRICA POR CUENCAS HIDROGRAFICAS

CUENCA	POTENCIA INSTALADA (kW)		PRODUCCION ELECTRICA (GWh)	
	Hidráulica	Térmica	Hidráulica	Térmica
Norte.....	1.513.024	848.428	4.143,4	
Duero.....	962.656	14.665	2.924,6	
Tajo.....	293.521	21.036	1.032,8	
Guadiana.....	60.338	105.050	277	
Guadalquivir.....	254.738	268.826	651,5	
Sur.....	85.265	85.675	323,9	7.100
Segura.....	74.495	285.972	204	
Júcar.....	402.547	22.176	1.386,3	
Ebro.....	1.484.715	245.732	4.827	
Pirineo Oriental.....	70.864	304.449	181,9	
Baleares.....	100	68.978	0,4	
Canarias.....	2.099	41.793	8,2	
	5.204.362	2.312.780	15.961	7.100
TOTALES.....	7.517.142 kW		23.061 GWh	

La utilización de la potencia total instalada (7.517.142 kilowatios) ha sido durante el año 1962 de 3.068 horas. El producto de ambas magnitudes arroja los 23.061 GWh, producción eléctrica nacional del referido año, que supone una media de 742,2 kWh por habitante.

El avance de la producción eléctrica en España sigue un ritmo al que, legítimamente, hay que calificar de acelerado. En 1963 se llegó a los 25.000 GWh. Para 1964 está pre-

visto alcanzar los 29.000; en 1965, los 32.000; en 1966, los 35.500, y los 40.000 en 1967.

La conducción de esta gigantesca energía reticula el suelo español en una inmensa red de cables que avanzan a través de los distintos paisajes peninsulares. Solamente las líneas de tensión igual o superior a 30.000 voltios miden 5.828 kilómetros, distancia aproximada a la que salvan los barcos que atraviesan el Atlántico viajando de Cádiz a Nueva York.