

La electricidad en los procesos de industrialización regional: el caso navarro (1888-1980)¹

Josean Garrués Irurzun

1. Introducción: industrialización y electrificación

El crecimiento económico moderno, estrechamente ligado a la industrialización, conoció con el nacimiento y desarrollo de la electricidad un avance incuestionable. Esto ha hecho que los estudios de Historia Económica en las dos últimas décadas le hayan prestado una atención creciente. Antes de que esto fuera así, concretamente a partir de la II Guerra Mundial, la Historia de la Electricidad se abre un hueco en la Historia Económica de Estados Unidos,² especialmente animada por la importancia que el profesor Schumpeter le concede a la innovación tecnológica en el desarrollo económico. Con posterioridad, sin embargo, los estudios sobre el proceso de electrificación en esta disciplina no fueron muy prolíficos,³ hasta que la Historia Económica se hizo eco de la preocupación que políticos y economistas le empezaron a conceder a la energía tras la primera crisis del petróleo.⁴

En el terreno de la electricidad, y por lo que se refiere al marco europeo, la creación en 1982 de la *Association pour l'Histoire de l'Électricité en France* y sus publicaciones han sido un excelente impulso para la promoción y difusión de la Historia de la Electricidad del viejo continente.⁵ En España, varios historiadores de la economía catalanes, incentivados por el papel explicativo que el sector energético tuvo en su modelo de desarrollo industrial, recogen el testigo de esta rama de historiográfica europea y americana, y nos proporcionan sus primeros resultados.⁶ Así, en 1983, Nadal, Maluquer, Carreras y Sudrià finalizaban su trabajo sobre la *Producció i consum d'energia en el creixement econòmic modern: el cas català*.⁷ La explotación de sus investigaciones en diversas publicaciones y su contribución a que los temas energéticos ocuparan un lugar destacado en algunos foros de debate en los años 80, marcaron el punto de partida de nuevos trabajos de indudable interés para el análisis regional y empresarial.

La importancia alcanzada por la electrificación en el mundo moderno ha sido siempre un interesante tema de estudio. Ya desde sus inicios, en el último cuarto del siglo XIX, particulares y gobiernos de los distintos países mostraron una gran preocupación por el desarrollo de esta nueva tecnología. La utilización de la energía eléctrica iba a cambiar los procesos productivos en la rama más dinámica de desarrollo económico, la industria, e iba a influir decisivamente en los modos de vida de la población en general, tanto en su trabajo como en sus domicilios. Tal es así que es un hecho reconocido que con la electricidad comienza una nueva era, puesto que ésta ha sido el componente primero y fundamental de lo que se ha denominado la Segunda Revolución Industrial.⁸

Por otro lado, desde un punto de vista metodológico, el estudio del consumo de energía resulta ser un buen indicador de los procesos de industrialización regional, dada la alta correlación existente entre consumo energético y producción industrial. Además, en la medida que las variables temporales y espaciales hacen que «L'électrification est (ainsi) un phénomène universel fortement différencié»,¹⁰ su estudio es un buen campo de pruebas para formular nuevas preguntas, entre otras, acerca de los factores y condicionamientos de los procesos de industrialización regional desde una óptica comparativa.

2. La estructura industrial navarra (1888-1975)

La industria navarra del siglo XIX era una industria escasamente desarrollada, dispersa y de rango familiar, reflejo de una economía pre-industrial que orientaba su producción, fundamentalmente, al mercado local y comarcal. No muy distinta, por cierto, a la de otras regiones de España. De este modo, según refiere el índice de fabricación elaborado en el cuadro 1, Navarra a la altura de 1900 se situó bastante lejos de las regiones más industrializadas del Estado, como, por ejemplo, Cataluña (3,5), pero cerca de aquellas otras que le siguieron en importancia, léase Andalucía (1), Valencia (0,9), Castilla la Nueva (0,9) o Asturias (0,8).

Cuadro 1
Indice de fabricación regional en España, 1900

Regiones	Navarra	G	As	L	CV	CN	Ex	An	M	V	Cat	Ar	B	C	España
% Fabricación	1,3	3,0	2,8	2,3	6,8	9,5	2,3	18,8	2,2	8,2	38,1	3,3	1,2	0,3	100
% Población	1,7	11,0	3,5	5,5	9,9	10,7	4,9	19,8	4,5	8,8	10,8	5,1	1,7	2,0	100
Indice fabricación	0,8	0,3	0,8	0,4	0,7	0,9	0,5	1,0	0,5	0,9	3,5	0,6	0,7	0,2	1,0

Fuente: Elaboración propia a partir de Nadal, Jordi (1987): «La industria fabril española en 1900. Una Aproximación», en Nadal, Jordi, Carreras, Albert y Sudrià, Carles (comps.), *La economía española en el siglo XX. Una perspectiva histórica*, Barcelona, pp. 48 y 55 y Garrués Irurzun, Josean (1996): *El proceso de industrialización en Navarra: El desarrollo del sector eléctrico (1888-1980)*, Universidad de Granada (tesis inédita), pp. 811-812. Clave: N.: Navarra; G.: Galicia; As.: Asturias; L: León; CV.: Castilla la Vieja; CN.: Castilla la Nueva; Ex.: Extremadura; An.: Andalucía; M.: Murcia; V.: Valencia; Cat.: Cataluña; Ar.: Aragón; B.: Baleares; C.: Canarias; y E. España (sin Vascongadas).

Cuadro 2
Evolución de la estructura industrial navarra, 1888-1975 (%)

Sectores	1888	1900	1905	1913	1927	1955	1967	1975
Molidos	53,0	45,5	46,0	37,0	28,6	-	-	-
Destilados	17,5	21,3	19,6	22,9	26,8	-	-	-
Conservas	0,2	0,7	1,8	1,8	2,0	-	-	-
Compuestos	6,8	6,3	6,7	7,7	4,5	-	-	-
Alimenticias	77,4	73,8	74,0	69,4	61,8	21,2	22,1	9,9
Textiles	2,5	2,0	1,8	1,7	1,4	10,8	3,6	1,7
Metálicas	5,8	1,0	6,5	7,2	7,9	11,9	32,1	47,8
Químicas	3,1	5,6	4,5	5,4	5,0	15,4	9,5	9,8
Papel y artes gráficas	2,9	3,7	4,9	3,0	3,1	3,1	7,3	10,9
Cerámica, cal y yeso	4,9	5,0	4,5	6,1	4,3	3,4	6,6	6,3
Madera	1,6	1,7	2,5	5,3	11,3	18,3	6,9	6,1
Cuero y Calzado	1,8	1,7	1,4	2,0	5,3	15,9	11,9	7,6
Diversas	-	5,6	-	-	-	-	-	-
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los libros de *Contribución Industrial y de Comercio* de Navarra (1888-1927) y del Banco de Bilbao (1978): *Renta Nacional de España y su distribución provincial. 1955-1975*, Bilbao.

La estructura industrial navarra del primer tercio del siglo XX continuó siendo tradicional, en tanto que todavía en 1927 las industrias alimenticias suponían el 61,7% de toda su industria (vid. cuadro 2). Dentro de éstas, no obstante, se había producido un cambio intersectorial significativo: la pérdida ostensible del peso relativo de los molidos (sobre todo en la

molturación de aceitunas) y el importante crecimiento de los destilados. El resto de los sectores no sufrieron grandes cambios, salvo el espectacular crecimiento del sector de la madera, que pasó de significar el 2,5% a principios del siglo XX al 11,3% en 1927, y el leve repunte del cuero y calzado.

Cuadro 3

Índice de fabricación de las distintas comarcas navarras (1888-1927)

Comarcas	VP	CP	P	NH	VC	VM	B	MOc	MOr	RE	RT	T
1888	0,6	0,9	1,9	0,8	0,8	0,5	0,9	1,0	1,0	0,8	1,1	1,0
1905	0,8	0,7	1,5	0,8	0,9	0,4	0,8	0,9	0,7	0,7	1,6	1,0
1913	0,5	1,0	1,7	0,8	0,9	0,4	1,0	0,6	0,7	0,5	1,8	1,0
1927	0,4	0,9	1,7	0,6	0,7	0,2	0,7	0,6	0,6	0,6	1,9	1,0

Fuente: vid. cuadro 2. Clave: VP: Valles Pirenaicos; CP: Cuencas Prepirenaicas; P: Pamplona; NH: Navarra Húmeda (VC: Valles Cantábricos; VM: Valles Medios; y B: La Barranca); Moc: Navarra Media Occidental; Mor: Navarra Media Oriental; RE: Ribera Estellesa; RT: Ribera Tudelana; y T. Total.

A pesar de lo dicho, la industria navarra durante el primer tercio del siglo conoció cambios relevantes desde el punto de vista sectorial y comarcal. En este último sentido, por ejemplo, se percibe con cierta nitidez cómo el proceso de industrialización se fue concentrando especialmente en dos comarcas, las cuencas Prepirenaicas (incluida Pamplona) y la Ribera Tudelana. Si bien el predominio de ambas era claro a finales del siglo XIX, con valores de fabricación superiores a 1, las distancias respecto al resto de las comarcas se hizo más notorio en 1927, cuando aquéllas concentraron el 68,4% de su producción y el 41,7% de su población, mientras el resto fue perdiendo consistencia (vid. cuadro 3)

Pero cuando realmente la estructura industrial navarra reflejó la existencia de cambios sustanciales, fue en el tercer cuarto del siglo XX. A mediados de los años 50, las industrias alimenticias habían reducido su peso al 21,2%, y junto a la ya reseñada pujanza del sector de la madera (18,3%) y, en menor medida, de las industrias metálicas (11,9%), los sectores del cuero (15,9%), químico (15,4%) y textil (10,8%) tuvieron un crecimiento espectacular.¹¹

El estudio de la creación de sociedades y sus capitales asociados nos confirma las líneas generales sugeridas por los cambios de la estructura industrial navarra del período considerado.

Así, el proceso de industrialización navarro conoció sus primeras fases de crecimiento sostenido a finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Este proceso se apoyó en la creación de empresas dedicadas a la agroindustria, pero también en el desarrollo de otros sectores productivos relativamente nuevos (transformados metálicos, cemento, industrias químicas y, sobre todo, eléctricas). Actividades todas ellas que conocieron un interesante impulso durante la primera década del siglo.

Durante los años 20 y 30, sin embargo, el ritmo de crecimiento del proceso de industria-

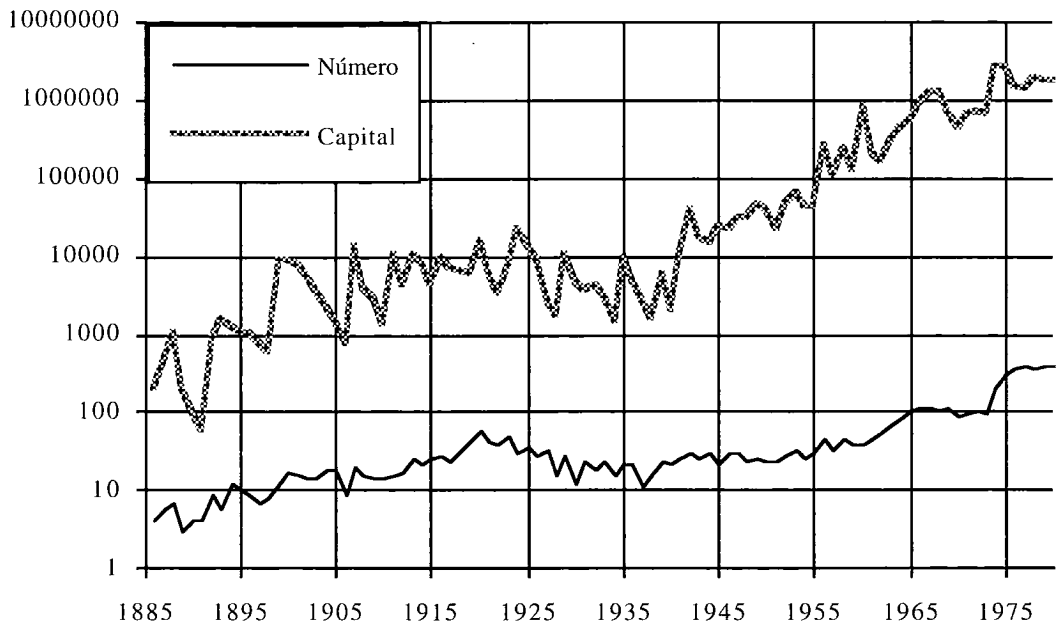
lización navarra perdió consistencia, como consecuencia de la debilidad del tejido industrial navarro, no suficientemente consolidado, del declive de los ciclos inversores del sector eléctrico y de la modificación fiscal navarra de 1927.

La lenta recuperación de las inversiones durante el primer franquismo estuvo estrechamente relacionada con el desarrollo del sector de la construcción, que arrastró el crecimiento de los sectores inmobiliario y financiero e impulsó al sector metalúrgico, al que más tarde se le sumaron los primeros apuntes modernizadores de algunas industrias agroalimentarias (ej. conserveras).

De este modo, todos los cambios señalados confirman que, aunque es a partir de los años 60 cuando el crecimiento industrial de la provincia consiguió el protagonismo suficiente para modificar la tradicional estructura productiva y social de la provincia (basada en la hegemonía del sector primario), gran parte de su andamiaje se había ido gestando desde finales del siglo XIX. Aspecto que pone en cuestión la idea común, apoyada en la escasa preocupación que la historiografía navarra le ha concedido a la industria, de que el nacimiento de la industria navarra es un fenómeno «nuevo» que tiene su fundamento en el fuerte desarrollo de los años 60.

Gráfico 1

Evolución del número y del capital nominal de las sociedades constituidas en Navarra (1886-1980)(miles de ptas de 1913)



Fuente: Elaboración propia a partir de la Dirección General de los Registros Civil y del Notariado (1901): *Estadística del Registro Mercantil (1886-1899)*, Madrid; Dirección General de los Registros y del Notariado (1911-1980): *Estadística del Registro Mercantil (1899-1909)* y *Anuario(s) de los Registros y del Notariado (1910-1980)*, Madrid y Tafunell, Xavier (1989): «Asociación mercantil y bolsa», en *Estadísticas Históricas de España. Siglos XIX y XX*, Madrid, pp. 461-494.

2.1. La importancia relativa del sector eléctrico navarro

Las pequeñas referencias que dejaron varios navarros sobre la importancia que alcanzó el sector eléctrico en la economía navarra de finales del siglo XIX y primera mitad del XX, quedan corroboradas por la información que nos proporciona la estructura industrial navarra del cuadro 1.¹² Según ésta, el sector eléctrico se mostró entre los sectores más dinámicos y de mayor peso dentro del conjunto industrial navarro durante el primer tercio del siglo XX. Así, si en 1905 este sector ocupó el segundo puesto dentro de la industria navarra, con el 28 %, en 1927 ocupaba el primer lugar, con casi la mitad de la cuota industrial. A mediados de los años 50, empero, debido al crecimiento del resto de los sectores y al progresivo debilitamiento del sector eléctrico, éste perdió buena parte de su protagonismo.

Cuadro 5
Estructura industrial de Navarra (1905-1955)

Sector Industrial	1905	1913	1927	1955
Minería	0,5	0,9	0,4	1,4
Electricidad	28,7	37,3	47,6	5,6
Sector fabril	70,8	61,8	52,0	93,0

Fuente: vid. cuadro 2.

A la misma conclusión podemos llegar al valorar este sector desde el punto de vista de la inversión. Sólomente que en esta ocasión esta consideración adquiere mayor valor, en tanto que el sector eléctrico navarro ocupaba en 1935 el cuarto puesto dentro del Estado en cuanto al número de inversiones realizadas bajo la forma jurídica de sociedad anónima, detrás de Madrid, Barcelona y Vizcaya, y el sexto puesto en cuanto al capital asociado, tras estas mismas provincias, más Sevilla y Valencia.¹³

Y es que el sector eléctrico navarro fue uno de los principales destinos de las inversiones navarras de la primera mitad del siglo XX. De hecho, las inversiones realizadas en la creación y financiación de empresas eléctricas explican buena parte de la formación de capital mercantil de esta provincia y de sus coyunturas. El número de empresas eléctricas constituidas entre 1899 y 1955 supuso el 8,1 % de las empresas creadas en Navarra y nada menos que el 16,1 % del capital invertido. Porcentaje, este último, superior al obtenido de manera individual por el resto de los sectores industriales y financieros de la provincia. Esta importancia, una vez que Iberduero se hizo cargo de la distribución de electricidad en el mercado navarro a mediados del siglo XX, se limitó, prácticamente, a las inversiones que esta empresa realizó a través de su principal filial en este mercado, Fensa. Circunstancia esta que redujo drásticamente el protagonismo alcanzado anteriormente por la formación de capital de este sector.

Cuadro 6

Representación porcentual del número y del capital nominal de las sociedades de electricidad navarras respecto al total de las inscritas en el Registro Mercantil de Navarra (1889-1955)

Años	Número	Capital	Años	Número	Capital
1889-1890	14,3	14,4	1926-1930	12,1	38,5
1891-1895	14,6	39,4	1931-1935	1,0	0,1
1896-1900	22,6	15,7	Total	11,5	20,5
1901-1905	22,5	40,7	1936-1940	3,1	14,1
1906-1910	29,2	42,2	1941-1945	0,0	0,0
1911-1915	11,7	13,6	1946-1950	0,8	6,2
1916-1920	7,7	9,6	1951-1955	2,1	5,2
1921-1925	5,5	8,6	Total	8,1	16,1

Fuente: Elaboración propia a partir de la consulta del Registro Mercantil de Navarra.

A grandes rasgos, la evolución de la producción de electricidad navarra representó fielmente las tendencias citadas con relación a la inversión. Desde finales del siglo XIX hasta los años cuarenta, la producción de electricidad en Navarra –aunque decreciendo con el paso de los años– fue relativamente importante respecto a las dimensiones urbanas e industriales de esta provincia. La construcción de grandes centrales hidroeléctricas y la progresiva generalización del transporte de electricidad a largas distancias en el mercado español, especialmente significativo desde de la década de 1910, explica la progresiva pérdida de importancia de la oferta eléctrica vasconavarra que se dibuja en el cuadro siguiente. Aunque en éste no quede reflejado, esta pérdida fue más significativa en las provincias vascas que más integradas estuvieron en el mercado español (léase Vizcaya y Álava, dependientes en buena medida de la producción eléctrica que obtuvo su mayor compañía, Hidroeléctrica Ibérica, en otras provincias españolas), que en Guipúzcoa y Navarra, que continuaron dominadas por la eficiencia de sus «sistemas eléctricos tradicionales». Esto es, por el hacer de un buen número de pequeños centros de producción, desarticulados entre sí y de las grandes líneas que estaban estableciéndose en torno a las más importantes compañías eléctricas españolas, que atendían demandas locales o comarcales.

Cuadro 7

Producción (A), consumo (B), exportación (C), consumo por habitante (D) y representación de la producción de electricidad vasconavarra en España (E) y de la producción navarra en España (F) (1900-1980) (Gwh, kwh y %).*

Año	A	B	C	D	E	F	Año	A	B	C	D	E	F
1901	9,5	8,5	0,9	27,5	21,9	5,3	1950	178,1	118,6	59,6	309,6	7,0	2,6
1904	17,0	15,3	1,3	49,4	25,0	7,4	1955	176,8	143,0	33,8	366,9	3,8	1,5
1910	33,4	21,5	9,4	69,0	21,5	9,3	1960	229,8	205,7	24,1	511,6	3,5	1,2
1915	48,9	24,5	19,4	76,6	20,2	8,6	1965	272,9	394,0	-121,1	923,4	3,6	0,9
1920	60,7	26,7	27,1	81,0	17,1	6,3	1970	271,8	740,0	-468,2	1.591,9	6,9	0,5
1925	85,4	36,2	39,1	107,3	12,9	5,5	1973	298,8	1.130,0	-831,2	2.383,6	6,4	0,4
1930	125,2	42,9	65,5	124,3	10,7	4,8	1975	-	-	-	-	7,7	0,4
1935	135,9	53,5	65,5	150,2	9,0	4,2	1980	340,4	-	-	-	6,0	0,3
1940	136,5	54,1	65,5	146,8	7,6	3,5	-	-	-	-	-	-	-
1945	157,5	55,6	81,1	146,0	9,0	3,8	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de la estimación de Garrués, Josean (1996), p. 882 y de los Anuario(s) Estadístico(s) de España. * La suma del consumo y la exportación no dan como resultado la producción porque para estimar la producción de Navarra hemos considerado un coeficiente de utilización de 2.880 horas, mientras que para las exportaciones hemos empleado un coeficiente inferior 2.290 horas. * Incluye pérdidas de distribución.

Precisamente, el estrangulamiento energético que sufrió el mercado guipuzcoano, dado las limitaciones que representaba su sistema eléctrico tradicional para afrontar las crecientes necesidades eléctricas de sus dinámicas industrias y de sus ciudadanos, y el débil crecimiento industrial navarro, fueron las que explican las significativas transferencias de electricidad navarras a Guipúzcoa y buena parte del desarrollo del sector eléctrico navarro hasta mediados del siglo XX.

El proceso de concentración y articulación del mercado navarro y guipuzcoano en torno al mercado de Iberduero, especialmente significativo en los años 40 y 50, supuso la crisis de sus sistemas eléctricos tradicionales. Las ventajas que de todo tipo obtuvieron ambas provincias con la integración e interconexión de sus mercados con el mercado español, relegó la producción de sus centrales eléctricas a algo marginal. La instalación de grandes centrales térmicas en Vizcaya y Guipúzcoa por parte de Iberduero, a partir del segundo lustro de los años 60, explica que la evolución de Navarra no se adecue a la tendencia descrita para el conjunto vasconavarro durante el tercer cuarto del siglo XX.

3. El consumo de electricidad en Navarra como un PROXY del nivel de industrialización (1930-1980)

3.1. Aplicaciones de la electricidad en algunos sectores de la industria navarra (1888-1927)

El desarrollo tecnológico de la electricidad en el campo industrial a principios del siglo XX afectó prácticamente a todas sus ramas de actividad. La mayor o menor profusión de la electricidad, sin embargo, fue muy distinta de unas regiones a otras, en función de múltiples

factores. Entre ellos podemos destacar, desde el punto de vista de la oferta, la dotación de recursos hidráulicos o térmicos (carbón) y la organización empresarial del sistema eléctrico (tamaño empresarial, capacidad financiera y renovación tecnológica); desde el punto de vista de la demanda, el peso industrial del espacio geográfico considerado, su conformación sectorial y empresarial y sus fuentes tradicionales de suministro energético; y, desde el punto de vista del mercado, la desigual articulación del mercado eléctrico y las cambiantes relaciones interempresariales (desde el monopolio hasta la competencia) que se presentaron en el mismo. Aspectos todos que, sin duda, iban a incidir directamente en la cantidad, precio, calidad y regularidad del suministro.

En el proceso de electrificación industrial navarro del primer tercio del siglo XX predominaron fundamentalmente los factores ligados a la demanda. Esto fue así, en tanto que la electricidad representó, dadas las buenas dotaciones eléctricas de esta provincia durante el primer tercio del siglo XX, y pese a que la estructura de su sector eléctrico arrastró los males de una organización escasamente racional, una buena oportunidad de soslayar la restricción que había sufrido esta provincia en el aprovechamiento de la energía procedente de la máquina de vapor, así como de la tradicional energía hidráulica de sus ríos. Esto último debido a los altos precios que acarreó para sus industrias el abastecimiento del carbón¹⁴ y las limitaciones técnicas (estacionalidad) y económicas (economías de escala) en la que se vio paulatinamente sumida la energía hidráulica respecto a otras energías alternativas.

Evidentemente, en todos los sectores industriales el coste del consumo de electricidad no representa un mismo valor. En aquellas industrias en las que ésta se emplea como agente calorífico, a través de grandes hornos eléctricos (electrometalúrgica y electroquímica) su importancia funcional y económica es mucho más destacada que en aquéllas otras en las que tan sólo se requiere como fuente motriz (salvo en la industria del cemento)¹⁵. En este sentido, la peculiar estructura industrial navarra, profundamente vinculada a las pequeñas industrias de bienes de consumo, inexorablemente iba a condicionar, por un lado, el peso del consumo eléctrico de esta provincia y, por otro, el ritmo de adopción de la electricidad. Veamos primero que ocurrió con este segundo aspecto.

Cuadro 8

Una muestra de la electrificación del sector de la alimentación navarro (1905-1927)

Año	Molinos harineros		Fábricas de harinas		Panaderías		Trujales			Máquinas de Chocolate			Fábricas de pastas de sopa				
	n.º	E	n.º	E	n.º	E	n.º	Prensas	H	E	n.º	M	E	n.º	Prensas	M	E
1905	346	11	11	1	446	11	181	248	22	-	129	24	12	5	5	2	1
1913	315	24	22	3	384	28	110	163	26	5	123	47	34	6	6	3	2
1927	227	22	54	6	343	120	126	268	50	12	69	51	48	6	6	4	3
1948	290	98	66	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	15	9

Fuente: vid. cuadro 2 y Instituto Nacional de Estadística (1950): *Reseña estadística de la provincia de Navarra*, Madrid.

La difusión de la electricidad dentro de las industrias alimenticias, sector líder de la industria navarra hasta los años 60, tuvo un alcance desigual, según sus diferentes subsectores. La molturación de granos, que desde las últimas décadas del siglo XIX conoció un progresivo proceso de modernización con la creciente implantación del sistema de molturación «Austro-Húngaro»¹⁶ (frente a la molturación tradicional basada en los clásicos molinos harineros), tuvo un proceso de electrificación tardío y limitado. Aunque perceptible tanto en los molinos como en las nuevas fábricas (electro-harineras), ésta tan sólo alcanzó en el mejor de los casos a un tercio de las instalaciones a mediados del siglo. Al parecer, el pequeño tamaño de las harineras navarras, de carácter familiar y escasamente capitalizadas,¹⁷ y la competencia que mantuvieron los sistemas hidráulicos de energía, no favorecieron la generalización de los motores eléctricos. La difusión de éstos se produjo con mayor intensidad en el segundo cuarto del siglo XX.

En la medida que el aceite navarro se destinó preferentemente al consumo comarcal y no alcanzó la importancia y proyección de las harinas navarras, no es extraño que en 1927 su proceso de modernización, mediante la utilización de prensas hidráulicas (frente a las tradicionales de viga, husillo o madera), sólo afectara a uno de cada cinco trujales y que únicamente un cuarto de éstos emplearan como fuerza motriz la electricidad.

Mejor suerte conoció, curiosamente, la actividad industrial centrada en convertir las harinas en un producto susceptible de ser consumido, las panaderías. De hecho, un tercio de éstas habían conseguido electrificar sus operaciones a la altura de 1927. Esta circunstancia demuestra cómo la incorporación de la electricidad no siempre estuvo en relación directa con el tamaño empresarial. Así parece confirmarlo también la buena aceptación que tuvo la electricidad en algunas actividades industriales del subsector compuestos, por ejemplo, en las pequeñas instalaciones dedicadas a la fabricación de chocolates y de pastas de sopa. En cierto modo, este fenómeno vino en gran medida apoyado por la ligazón que este subsector siempre ha tenido con el consumo urbano, no en balde la mitad de las máquinas de chocolate accionadas por electricidad en 1927 se ubicaron en Pamplona y todas las fábricas de pastas de sopa.¹⁸ En los tres casos citados, empero, el bajo precio relativo que con el tiempo fueron adquiriendo los pequeños motores y hornos eléctricos, el considerable aumento de la productividad de las instalaciones y de la calidad de los productos obtenidos,¹⁹ muy apreciadas por cierto por los consumidores, animaron de forma notable la electrificación de sus procesos productivos.

El capítulo de los destilados, representado fundamentalmente por las fábricas de azúcar y, en menor medida, por las bodegas de vinos y por las fábricas de alcoholes, pese a su indudable importancia dentro de la industria navarra, no fueron el sector más ligado a las aplicaciones eléctricas.

En el caso de las azucareras, la energía motriz empleada se sustentó en el hacer de la máquina de vapor,²⁰ si bien a éstas se les solía aplicar algún generador para obtener energía eléctrica, que principalmente utilizaban en la iluminación de sus instalaciones. Así lo hicieron, en 1900, la Azucarera de Tudela (50 kw.), la Sociedad General Azucarera de Marcilla (27 kw.) y la Azucarera de Cortes (17,6 kw.). En los años 20, sin embargo, la progresiva electrificación de algunas tareas les llevó a recurrir al suministro de las compañías

eléctricas circundantes, lo cual no fue obstáculo para que la primera empresa, por ejemplo, se dotase de generadores termoeléctricos (la primera hasta 2.260 kw y la segunda hasta 128 kw en 1927) con el propósito de disponer de cierta autonomía eléctrica. Del mismo modo, la moderna azucarera de Carlos Eugui de Pamplona, creada en 1927, recibió el suministro de Conducción de Aguas de Arteta para alimentar sus 250 cv. eléctricos.

Los tradicionales procedimientos tecnológicos empleados en la obtención de vino no conocieron grandes avances con la aparición de la electricidad en Navarra; la única operación que se prestaba a su utilización, el prensado eléctrico, es un fenómeno que sólo disfrutaron las grandes bodegas y tardíamente. Lo mismo podemos decir respecto a las industrias centradas en la obtención de alcoholes vínicos, que, aunque conocieron un desarrollo importante en España a principios del siglo XX,²¹ se produjeron la mayor parte de las veces bajo sistemas rudimentarios de destilación múltiple. La obtención de alcoholes industriales, sin embargo, en tanto que fue realizada por un corto número de empresas, fundamentalmente ligadas a las fábricas de azúcar citadas (Compañía de Industrias Agrícolas y Carlos Eugui),²² sí que emplearon sistemas eléctricos en sus procesos productivos, merced al suministro de las compañías eléctricas más próximas a sus centros de producción.²³

El empleo de la electricidad en la industria conservera navarra, que conoció un crecimiento destacable en el primer tercio del siglo,²⁴ dado que mantuvo una estructura empresarial de carácter familiar y muy intensiva en trabajo temporal y femenino, no se hizo presente antes de los años 30. Esto sucedió cuando unas pocas empresas internalizaron la confección de los envases de hojalata mediante prensas mecánicas –cerradoras automáticas– y la construcción de sus propias cajas de madera de embalaje para sus productos, empleando sierras y otros útiles eléctricos. Hubo que esperar, no obstante, hasta finales de los años 40 para que la modernización señalada se generalizara a la mayor parte de las conserveras. En 1948, por ejemplo, casi todos los aparatos que había en Navarra para cortar, montar y soldar hojalata (67) y algo menos de la mitad de la soldadura autógena y eléctrica se localizaba en las comarcas conserveras.²⁵ No en balde, en estas fechas, eran ya 8 las fábricas dedicadas a la producción de envases metálicos, con una capacidad de producción de 5,7 millones²⁶ y las mayores empresas del subsector se habían constituido como empresas anónimas o limitadas de relativa importancia (ej. Industrias Muerza, Sola Hijos, Hijos de A. Ochoa, Vda. de Cruz Muerza).

El sector de la madera fue el más dinámico de la industria navarra del primer tercio del siglo XX.²⁷ En gran medida, la circunstancia que explica este giro es la entrada en funcionamiento de importantes serrerías en la primera década del siglo (ej. La Industrial Sangüesina –1903–, Serrerías Navarras –1905– y, sobre todo, El Irati –1907–). Éstas consiguieron colocar en el mercado navarro un importante volumen de madera de primera transformación a precios relativamente reducidos, rompiendo así con las restricciones con los que se había topado la industria de segunda transformación de la madera, pese a contar Navarra con abundantes recursos forestales. Tengamos presente, por una parte, que sólo empresas de mediano y gran tamaño, debido a sus economías de escala, podían asumir los altos costes de extracción en zonas que hasta entonces resultaban antieconómicas y proporcionar a sus clientes unos precios de venta más asequibles. Y, por otra, las ventajas

tecnológicas que, en el transporte (en el caso del ferrocarril eléctrico de El Irati) y transformación de la madera, significó la electricidad. Las serrerías eléctricas permitieron, entre otras cosas, aumentar la escala de producción, y consecuentemente la reducción de los costes medios, flexibilizar la localización de empresas y de máquinas, y optimizar los tiempos de trabajo.²⁸

Otra cuestión importante fue que casi todas estas mejoras derivadas de la electrificación de los procesos productivos podían ser aprovechadas, no sólo por las grandes empresas de primera transformación de la madera, sino también por los pequeños centros de segunda y tercera transformación, e incluso por sus mejores clientes. Así, por ejemplo, pequeñas fábricas de muebles, carpinterías, empresas de construcción, fábricas conserveras y grandes bodegas fueron incorporando los nuevos aparatos eléctricos que aparecían en el mercado. El cuadro 9 es sumamente elocuente a este respecto.

Cuadro 9

La industria de la madera en Navarra (1905-1927): Aparatos eléctricos, sierras, serrerías y talleres de carpintería

	1905	1913	1927
1. Aparatos	17	49	328
Electricidad	3	35	225
Otros (agua, gasolina, vapor, etc...)	2	8	30
- Cuota (%)	13,7	17,0	24,6
2. Sierras	43	109	292
Electricidad	8	37	104
Otros (agua, gasolina, vapor, etc...)	22	62	43
- Cuota (%)	54,0	64,3	44,9
3. Serrería y Talleres de carpintería	11	10	31
Electricidad	1	4	11
Otros	2	-	6
Aparatos	¿	17	74
- Cuota (%)	32,4	18,7	30,5

Fuente: vid. cuadro 2

Aunque el sector metalúrgico navarro tuvo una importancia sustancialmente menor, lo cierto es que la multiplicación de pequeños aparatos eléctricos a partir de la segunda década del siglo fue, como se puede observar en el cuadro 10, el dato más destacable en la modernización de este sector. Hasta los años veinte los sistemas de energía animados (fuerza humana y animal) e hidráulicos habían gobernado los pequeños talleres metálicos, y esta última y la energía procedente de la máquina de vapor dominaban las anticuadas fundiciones navarras del noroeste de la provincia y, en menor medida, las industrias metálicas ubicadas en Pamplona.²⁹

Cuadro 10*La industria metalúrgica en Navarra (1913-1927)*

	1913			1927		
	Número	Eléctricos	Cuota fiscal	Número	Eléctricos	Cuota fiscal
Fundiciones	5	¿	52,7	7	¿	40,3
Talleres metálicos*	15	¿	30,4	20	¿	38,5
Máquinas	6	(5)	16,9	134	(106)	21,1
	-	-	100	-	-	100

Fuente: vid. cuadro 2

En el sector del papel y artes gráficas navarro destacaron las fábricas de papel y pastas de Oroz Betelu y Villaba, que desde 1902 pasaron a formar parte de La Papelera Española.³⁰ Antes de que esto sucediera, estas instalaciones combinaron la tradicional energía hidráulica del río Ulzama e Irati y, desde principios del siglo, la eléctrica producida en la central de Oroz-Betelu de El Irati.³¹ La fábrica de pastas y de papel de Villaba, en la medida que contó con energía suficiente para su consumo (de 160 cv. a 300 cv.), llegó incluso a vender electricidad, desde 1901 a 1904, a la compañía eléctrica comercial de Pamplona La Electricista (110 cv.). La progresiva reestructuración que fue realizando La Papelera Española, primero, con el cierre de la planta de Oroz-Betelu (150 cv.) en 1910 y, más tarde, con la conversión de la de Villaba en fábrica de bolsas de papel Antonio Doria y Cía-Onena a principios de los años veinte,³² limitó el consumo de energía eléctrica en este sector, dado que la mayor parte de la electricidad anteriormente consumida por la fábrica de pastas fue destinada a los centros de producción papeleros guipuzcoanos.

La industria química moderna, representada fundamentalmente por las importantes fábricas de superfosfatos, nacidas al calor de la modernización del agro navarro,³³ la Cía. Navarra de Abonos Químicos (1908) y la Sociedad Navarra de Industrias (1916), y la sección química de El Irati (1907), que aprovechaba los residuos de la industria de la madera, no escatimaron esfuerzos a la hora de emplear la más moderna tecnología para su desarrollo. La primera, situada en el Barrio de la Rochapea, recibió la energía de El Irati para mover los 120 cv. de fuerza de sus 12 motores trifásicos, la segunda, ubicada en Lodosa, hizo lo propio de Norias Bombas de Lodosa, para sus 122 cv.³⁴ y la tercera, sita en las proximidades de Aoiz, aprovechó cuanta energía le fue necesaria de sus propios saltos hidroeléctricos del río Irati, unos 70 cv. en 1912,³⁵ después de alimentar su ferrocarril eléctrico (500 cv.) y sección de maderas (75 cv.).

En el sector de la cerámica, cal y yeso, fueron las más importantes tejedurías y, especialmente, la empresa Cementos Portland de Olazagutía, las primeras en emplear la electricidad en sus instalaciones. Esta última empresa —el mayor consumidor navarro de electricidad—, durante sus primeros años de funcionamiento —desde 1905—, consiguió autoabastecerse de electricidad merced a la energía obtenida en su salto de Zudaire (960 kw. en 1907 y 1.960 kw en 1915), pero, a partir de los años veinte, tuvo que recurrir también a la electricidad proporcionada por las compañías comerciales Hidroeléctrica Ibérica y Fensa.

La electrificación del resto de la industria navarra, dado el fuerte arcaísmo tecnológico de muchas de sus actividades fabriles (ej. telares comunes en la industria textil; fábricas de velas de cera, jabones y lejías en el sector químico; tejedurías y alfarerías en el sector de la cerámica, cal y yeso), fue llevada a cabo por sus mayores empresas. En vistas de la desarticulación del sector eléctrico navarro, el nivel de autoproducción de estas empresas navarras fue mayor que el alcanzado por sus homólogas situadas en otras zonas del Estado, donde la existencia de importantes compañías de electricidad comerciales asumieron el abastecimiento eléctrico a la industria.

3.2. *El consumo de electricidad en Navarra en los años treinta en perspectiva comparada*

La evolución del consumo industrial ha estado íntimamente relacionada con el desarrollo industrial español y, en particular, con el desarrollo industrial de cada región. El consumo de electricidad por habitante en España a mediados de los años treinta, comparado con el de otros países, nos pone de manifiesto el limitado proceso de electrificación español. De hecho, aquel tan sólo ocupó una posición intermedia dentro de los países del sur de Europa (inferior a Italia –308 kwh/hab.– y superior a Grecia –59 kwh/hab.– y Portugal –58 kwh/hab.).³⁶

Por otra parte, en España, como se puede observar en el cuadro siguiente, las diferencias regionales en el proceso de electrificación e industrialización fueron patentes. El País Vasconavarro y Cataluña dispusieron, en 1933, de los niveles de consumo medio por habitante más altos del Estado, 395 kwh./hab. y 344 kwh./hab., respectivamente, en clara sintonía con su mayor desarrollo industrial.³⁷ Tal es así que, por ejemplo, su consumo se equiparó al de otros países europeos, como Inglaterra (392 kwh/hab.) y Austria (390 kwh/hab.), y fue superior al de Italia.

Cuadro 11

El consumo de electricidad en España y su distribución entre 1933 y 1935 (kwh/habitante)

Regiones	1933	1934	1935	Fuerza	Luz		1933	1934	1935	Fuerza	Luz
			(a)	(a')	(a ²)					(a)	(a')
País Vasconavarro	395	403	414	376	38	Canarias	31	35	-	-	-
Cataluña	344	360	394	360	34	Galicia	31	39	48	32	7
Asturias y Santander	229	228	238	219	19	Castilla la Vieja	30	35	37	28	9
Madrid	205	205	-	-	-	Centro	13	13	-	-	-
Aragón	195	204	211	194	17	Castilla la Nueva	-	-	220	187	33
Levante	183	236	241	215	26	Baleares	-	-	57	43	14
Andalucía	78	79	85	71	14	España	143	153	139 ^{b)}	83	21

Fuente: Los datos referentes a 1933 proceden de Errandonea, Esteban (1935,a): «Desarrollo y producción de la electricidad en España», en *Revista de Obras Públicas*, año LXXXIII, 2.660, enero, p. 4; los de 1934 de Errandonea (1935,b): «Producción y consumo de electricidad en varios países y en España», en *Ingeniería y Construcción*, año XIII, 156, diciembre, p. 703; y los de 1935 de Vidal, Francisco (1941), pp. 18-20. El consumo español en 1935, considerando la población de esta fecha en España hubiera sido 104 kwh/hab., inferior al indicado por Vidal de 139 kwh/hab. Dato que hemos respetado para mantener la coherencia del cuadro presentado.

Estos datos, empero, nos ocultan las importantes diferencias existentes en las cuatro provincias vascas respecto a su grado de electrificación e industrialización (vid. cuadro 12).³⁸ Mientras que los consumos de las provincias marítimas vascas, Guipúzcoa y Vizcaya, se situaron en el pelotón de cabeza dentro del Estado, 665 kwh/hab. y 500 kwh/hab., respectivamente, Álava y Navarra dispusieron de unos consumos muy reducidos, 82 y 108 kwh/hab., en consonancia con su limitado desarrollo industrial y urbano. De hecho, aunque el 41,9% de la energía consumida en el País Vasconavarro procedía de otras regiones españolas (la mayor parte adquirida por su mayor empresa eléctrica, Hidroeléctrica Ibérica),³⁹ Álava y Navarra se mantuvieron como provincias exportadoras. Concretamente, Navarra transfirió a Guipúzcoa el 32,6% de la energía consumida por esta provincia, esto es, algo más de la mitad de su producción. De esta manera, Navarra contribuyó de manera decisiva al proceso de electrificación e industrialización guipuzcoano, al aliviar parcialmente el tradicional el estrangulamiento energético que sufría esta provincia.

Cuadro 12

Consumo de electricidad per cápita en el País Vasconavarro en 1933 (kwh./hab.)

Provincia	Consumo (a)	Kwh./ hab.	Producción (b)	Saldo (c=a-b)	Grado de dependencia c*100/a
Vizcaya	242.625,7	500	79.300	163.325,7	67,3
Guipúzcoa	201.043,2	665	65.225	135.818,2	67,6
Álava	8.532,0	82	12.108	-3.576,0	-41,9
Navarra	37.257,0	108	127.638	-90.381,0	-242,6 ^{a)}
País Vasconavarro	489.457,9	395	284.272	205.185,9	41,9

Fuente: Los datos relacionados con el consumo son de Errandonea (1935,a), p. 4, el resto de Garrués, Josean (1996), p. 882. a) esta cifra, dado que el consumo de Navarra esta sesgado a la baja debiera ser algo menor (-198,8%). c) Memoria Técnica (1940), p. 7.

Cuadro 13

Distribución del consumo de electricidad en el País Vasco y otros países (%)

	Industria (Industria)	(EMT)	Tracción	Alumbrado	Total
Guipúzcoa (1925)	63,0	63,0	-	10,0	100,0
Cataluña (1923)	80,5b)	-	3	5,0	100,0
Navarra (1927)	60,6	-	-	39,4	100,0
Vizcaya (1935)-«Hidroeléctrica»-	74,3	47,3	27,0	18,9	100,0
Cataluña (1935)	75,5	75,5	0,0	10,9	100,0
España (1933)	68,8	60,0	8,8	11,1	100,0
Italia (1933)	74,4	42,0	32,4	9,5	100,0
Francia (1933)	72,9	57,2	15,7	6,8	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de Errandonea: (1935,b), p. 702; Jordi Maluquer (1985), p. 245; Vedruna, José María (1933): «El problema de la producción y distribución de energía eléctrica en Guipúzcoa», en *Ingeniería y Construcción*, 128, año XI, agosto, Madrid, pp. 407; Errandonea (1927): «Notas sobre la producción y consumo de energía en España», en *Ingeniería y Construcción*, año V, 51, marzo, p. 114; EMT.: Electrometalúrgica y electroquímicas.

Una de las medidas que mejor explica las diferencias existentes en el consumo de electricidad en los distintos marcos geográficos es su estructura de consumo. El problema radica, sin embargo, en encontrar fuentes homogéneas para su comparación. Es por esto último que, sorprendentemente, según el cuadro 13, la estructura de consumo guipuzcoana, navarra y española a mediados de los años 20 fueron muy similares, y que ambas a su vez muy diferentes a la catalana.⁴⁰ Mayor confianza nos proporciona la distribución del mercado de consumo de Hidroeléctrica Ibérica en 1935 (74,3% fuerza, 6,8% alumbrado y 18,9% tracción), en tanto que esta empresa venía a representar aproximadamente el total del consumo de electricidad de Vizcaya, la mitad del alavés y un tercio del guipuzcoano, que se ajusta más a los parámetros catalanes,⁴¹ franceses e italianos, y poco tienen que ver con los navarros (60,6% fuerza y 39,4% alumbrado).⁴² Aspecto que corrobora, el pequeño desarrollo industrial de esta última provincia, que como hemos señalado, estuvo sustentada fundamentalmente en pequeñas industrias de consumo, de baja intensidad en el consumo energético.

3.3. El impulso industrial navarro y la dependencia eléctrica exterior en el contexto vasco (1933-1973)

El crecimiento del consumo vasconavarro de electricidad entre 1933 y 1944 fue muy débil (3,9% anual), debido a la crisis industrial de los años 30 y la Guerra Civil; especialmente para las provinciales litorales, Guipúzcoa (2,8%) y Vizcaya (3,8%), y en menor medida para las interiores, Álava (5,9%) y Navarra (5,8%).

En el quinquenio siguiente (1944-1950), la recuperación de la demanda industrial en esta región acredita un crecimiento del consumo mayor, pero frustrado en mayor o menor medida por el parón que sufrieron la construcción de centrales eléctricas como consecuencia de la Guerra Civil y Mundial, el 5,7% anual; algo inferior al español (6,3%) y muy superior al catalán (3,3%).⁴³ Los quebrantos ocasionados por las restricciones de electricidad en la economía vasconavarra, especialmente en el segundo lustro de los años 40, fueron indudables, sobre todo si tenemos en cuenta que el crecimiento del consumo se hubiera movido en torno al 8%.⁴⁴ Estas restricciones tuvieron una mayor incidencia en Vizcaya, Álava y Guipúzcoa, en este orden, puesto que Navarra, dado su menor dinamismo industrial y dependencia energética, sufrió menos sus consecuencias. De hecho, el crecimiento del consumo en Navarra (9,7%) no desmerece respecto a su evolución posterior.

Superadas en gran medida las restricciones en el segundo quinquenio (1950-1955), el crecimiento del consumo en el País Vasconavarro de esta etapa fue muy importante, el 12,2%. Este se apoyó, claro está, en el fortísimo crecimiento de las importaciones (18,4%), puesto que la producción interior disminuyó. Álava (25,1%) y Vizcaya (14,8%) fueron las provincias que tuvieron unos crecimientos más espectaculares. Así, en el caso de Álava este crecimiento tan alto se explica por sus bajos niveles de partida y por su fuerte impulso industrial en los años cuarenta. Guipúzcoa (9,6%) creció menos que la media vasconavarra y Navarra se descolgó, sorprendentemente, con un crecimiento bajísimo, 3,8%. Aunque es probable que este dato este parcialmente sesgado a la baja, el crecimiento económico de esta provincia en esta etapa, como hemos indicado a través del estudio de la formación de capital,

fue muy limitado.⁴⁵ Pero tal vez la explicación más convincente la encontremos, no tanto en la demanda, sino en el agotamiento de su oferta y la desconexión de su sistema eléctrico respecto a las grandes líneas eléctricas españolas.

En los siguientes años del período considerado (1955-1973), el consumo de electricidad en Navarra cambió de manera radical. Su importante desarrollo industrial situó su crecimiento en el 12,2% anual, algo inferior al alavés (15,9%), pero muy superior al vizcaíno (9,1%) y guipuzcoano (9,0%). El informe del Consejo de Industria de 1955 se atrevió a aventurar estos cambios, al precisar que el nacimiento de nuevas industrias en Navarra se estaba produciendo, «no en las industrias alimenticias, las más características de esta provincia, de carácter agrícola, sino principalmente en las industrias metalúrgicas y químicas», lo cual podía ser síntoma del inicio industrial navarro.⁴⁶

Cuadro 14

Dependencia del País Vasconavarro de la energía eléctrica foránea (1944-1973) (electricidad importada con relación al consumo) (%)

	Navarra	Álava	Guipúzcoa	Vizcaya	País Vasconavarro
1943	-94,2	-145,2	68,3	60,4	55,8
1953	-43,3	10,9	77,4	80,7	65,1
1963	7,4	23,9	91,3	83,1	76,6
1973	73,6	89,6	62,6	31,1	52,4

Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Industria y Comercio y Ministerio de Industria (1943-51/1952-74), «Estado actual de la producción y de distribución de energía eléctrica en España», Madrid.

Por otro parte, el crecimiento del consumo eléctrico en el País Vasconavarro incrementó la dependencia energética exterior. El crecimiento industrial de Álava y Navarra, provincias exportadoras de electricidad mientras su industrialización fue poco consistente, las convirtió en importadoras a partir de mediados los años cuarenta y cincuenta, respectivamente. En el caso navarro, este proceso llevó aparejado una mayor integración de su sistema eléctrico dentro de la órbita de Iberduero. Esta dependencia energética vasconavarra, que alcanzó su punto álgido en 1961, con la importación del 81,8% de su consumo, en los doce años siguientes se redujo al 52,4%, debido a la política desarrollada por Iberduero en la construcción de grandes centrales térmicas. De este modo, en esta segunda etapa, la potencia térmica instalada se multiplicó por 15, siendo ésta en 1973 seis veces mayor que la hidroeléctrica.

En resumidas cuentas, el crecimiento industrial de Navarra iba a poner en cuestión tanto el modelo eléctrico vigente hasta entonces, como su particular saldo exportador. El limitado crecimiento de la producción de electricidad en Navarra, debido al parón constructivo señalado y el agotamiento de sus recursos hidroeléctricos, no podía dar satisfacción a las nuevas demandas generadas por el impulso industrial y urbano iniciado a mediados de los años cincuenta, tal y como atestigua su creciente dependencia de la electricidad foránea y su progresiva integración en el mercado de Iberduero. El crecimiento industrial navarro, si tomamos como medida aproximada del mismo el consumo de electricidad por habitante,

vemos que, pese a las relaciones que hemos establecido con Álava, guardó mayor sintonía con el comportamiento medio español. Sin embargo, si atendemos a los cambios operados en la estructura del consumo, una medida más adecuada para medir esta cuestión, esta vinculación no aparece tan clara.

Cuadro 15*Estructura del consumo en diferentes regiones españolas (1948)*

	Navarra	España	Galicia	Asturias	Norte-Centro	Aragón	Cataluña	Centro	Levante	And.
1. Alumbrado	37,8	23,3	20,6	9,4	18,9	21,1	20,1	39,2	27,7	31,5
2. Industria	57,9	65,4	75,0	87,6	71,7	75,5	68,7	37,8	54,2	57,7
3. Usos Agrícolas	3,5	3,4	0,3	0,3	1,4	1,4	0,2	0,6	14,0	8,1
4. Tracción	0,8	7,9	4,1	2,6	8,1	2,0	11,0	22,4	4,2	2,6
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: Elaboración propia a partir de *El futuro de la energía eléctrica en España* (1950), Madrid, pp. 29-39. Clave: ESP: España; GA: Galicia (Coruña, Lugo, Orense, Pontevedra y parte norte de León); AST: Asturias-Cantabria (Asturias, Cantabria y parte de Palencia y Burgos); NC: Norte-Centro (Vizcaya, Guipúzcoa, Álava, Navarra, Logroño, Soria, Valladolid, Zamora, Cáceres y Salamanca y el resto de las provincias de Palencia, León y Burgos y una parte pequeña de Badajoz); AR: Aragón; CAT: Cataluña; CE: Centro (Madrid, Toledo, Guadalajara, Cuenca, Avila y Segovia); L: Levante (Castellón, Valencia, Alicante, Murcia y Albacete); y AN: Andalucía (más una parte de Badajoz y Ciudad Real).

La estructura del consumo de electricidad en Navarra a finales de los años cuarenta se correspondía con una provincia poco industrializada, donde los consumo en alumbrado (37,8%) eran muy importantes y los consumos industriales, comparado con otras regiones españolas, relativamente reducidos (57,9%); sobre todo por la poca implantación de empresas electroquímicas y electrometalúrgicas.

A grandes rasgos, la estructura de consumo navarra guardaba gran similitud con la presentada por esta misma provincia en los años treinta. Una muestra más, por cierto, de la ruptura que supuso la Guerra Civil española en el camino emprendido por la industria en los períodos precedentes, suficientemente explicado para el conjunto español por Carreras.⁴⁷ A principios de los sesenta, dado el limitado crecimiento navarro en los años cincuenta, la estructura de consumo navarra tuvo pequeñas modificaciones (65,3% industria, 2,3% usos agrícolas y 32,4% alumbrado), manteniendo una buena diferencia con lo ocurrido en Vascongadas y en España (78,6% fuerza motriz y 21,0% alumbrado). Hay que señalar, también, que en estas fechas Álava ya mantenía, fruto de su desarrollo industrial, gran semejanza con Vizcaya.⁴⁸ El crecimiento industrial navarro de los años sesenta sí que permitió modernizar su estructura de consumo de manera apreciable (78,9% industria y 21% alumbrado), recortando distancias con el resto del País Vasco y superando la distribución española en cuanto al consumo industrial (73,9%). Situación que se mantuvo en los años 80, donde la distribución navarra tuvo gran parecido con la vizcaína.

De este modo, el consumo de electricidad en Navarra dentro del País Vasconavarro fue cada vez más significativo, 6,8% en 1960, 11,8% en 1970 y 14,5% en 1980, al igual que sucedió en Álava. Esta mayor significación navarra, no se produjo en el campo del alumbrado, donde Navarra tenía un peso excesivo, sino en el consumo industrial, que pasó

de ser el 5% del consumo del País Vasconavarro en 1960, al 13,2% en 1980. Si la participación navarra se asemejó a la alavesa, sus ritmos de crecimiento también. Estos últimos entre 1960 y 1980 (una tasa anual del 12,7% y 13,7%, respectivamente) fueron muy superiores a los que alcanzaron Vizcaya y Guipúzcoa (7% y 8% anual).

Cuadro 16

Distribución del consumo neto de electricidad (A) e incremento anual acumulativo (B) en el País Vasconavarro (1960-1980) (%)

A	Navarra			Álava		Guipúzcoa		Vizcaya		P. Vasconavarro		España	
	1960	1970	1980	1960	1980	1960	1980	1960	1980	1960	1980	1960	1980
1. Alumbrado	32,4	21,0	28,5	15,7	14,2	9,0	16,2	10,1	27,0	11,5	21,9	21,0	30,3
2. Industria	65,3	78,9	70,0	84,1	83,8	91,0	82,3	89,9	72,3	88,3	76,8	78,6	66,3
3. Usos agrícolas	2,3	0,1	0,2	0,1	-	-	-	-	-	0,2	0,03	0,4	1,6
4. Tracción	-	-	1,3	-	-	-	-	-	-	-	1,2	-	1,7
Total		100,0			100,0		100,0		100,0		100,0		100,0

B	Navarra			Álava			Guipúzcoa			Vizcaya		
	60-70	70-80	60-80	60-70	70-80	60-80	60-70	70-80	60-80	60-70	70-80	60-80
1. Alumbrado	13,3	10,7	12,0	15,1	11,1	13,1	11,8	10,7	11,2	12,1	12,6	12,4
2. Industria	20,6	6,1	13,1	20,2	7,4	13,6	10,6	4,4	7,4	10,3	1,6	5,8
3. Usos agrícolas	15,4	18,5	0,1	24,4	-	-	57,6	-	-	23,3	-	-
Total	18,4	7,4	12,7	19,5	8,1	13,7	10,7	5,4	8,0	10,5	3,6	7,0

Fuente: Elaboración propia a partir de Ministerio de Industria - y de Energía- (1961, 1972 y 1981): *Estadística de la industria de energía eléctrica*, Madrid.

¿Qué sectores industriales fueron los protagonistas de este crecimiento industrial navarro? La distribución del consumo industrial de 1963 nos señala al respecto que Navarra consumía en esas fechas el 5,9% de la electricidad dedicada a toda la industria vasconavarra (Álava el 4,7%, Guipúzcoa el 32,2% y Vizcaya el 57,2%). Los subsectores industriales navarros más destacados dentro del País Vasconavarro fueron, en la minería, los minerales no metálicos (98,8% del consumo de electricidad vasconavarro) y, en la industria, alimentación (49,4%), calzado (48,6%), cuero (33,5%) y madera (28,9%).

Asimismo, la estructura industrial de esta provincia en 1963-64 indica la dirección de los cambios acontecidos en estos años. A las industrias de bienes de consumo (especialmente las alimenticias con el 25,4%), que habían dominado su proceso de industrialización en etapas pasadas, se les unieron otros sectores que habían comenzado a despuntar en los años veinte, como el químico (11,7%) y el cementero (6,7%), y algunos relativamente nuevos, como el cuero (11,3%), el papel (7,1%) y, sobre todo, el metalúrgico (25,9%) (vid. cuadro 17).

Cuadro 17

Índice de electrificación (A) y estructura industrial (B) del País Vasconavarro y España en 1963/64 y 1973 (%)

1963/64	Navarra		Álava		Guipúzcoa		Vizcaya		PVN		España	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Alimentación	1,16	25,4	0,62	9,4	0,84	7,9	0,61	5,3	0,86	8,6	1,0	16,4
Textiles	0,55	4,3	0,54	2,7	0,94	3,5	1,14	1,4	0,89	2,5	1,0	11,8
Cuero, calzado	1,48	11,3	1,00	5,1	0,71	4,5	0,95	2,5	1,03	4,3	1,0	10,5
Madera y corcho	1,17	7,5	0,56	6,2	3,05	4,7	4,36	2,7	2,83	4,1	1,0	6,1
Papel, artes gráfi.	1,64	7,1	0,25	3,3	3,22	8,8	2,26	3,5	2,56	5,6	1,0	4,5
Químicas	0,47	11,7	0,40	9,0	0,29	16,9	0,89	16,9	0,63	15,8	1,0	14,4
Cerámica	1,37	6,7	0,23	5,8	1,90	2,9	1,23	2,4	1,32	3,3	1,0	5,4
Metálicas	0,39	25,9	1,06	58,5	1,25	50,8	1,36	65,4	1,25	56,0	1,0	31,0
Total	0,77	100	0,95	100	1,56	100	1,72	100	1,51	100	1,0	100

1973	Navarra		Álava		Guipúzcoa		Vizcaya		PVN		España	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Alimentación	1,75	11,1	1,59	3,4	1,09	5,3	0,73	3,6	1,18	5,0	1,0	11,6
Textiles	1,11	2,4	1,08	1,4	1,07	2,3	1,51	0,6	1,17	1,4	1,0	7,3
Cuero, calzado	2,12	7,5	1,93	2,4	0,68	2,2	0,30	2,1	1,13	2,8	1,0	9,7
Madera y corcho	1,45	8,2	1,41	4,0	1,00	5,3	1,33	3,1	1,25	4,4	1,0	6,1
Papel, artes gráfi.	1,36	11,3	0,27	2,5	2,82	12,9	1,35	5,4	1,98	7,9	1,0	6,2
Químicas	0,54	9,8	0,67	24,9	0,70	11,0	1,05	16,5	0,87	15,1	1,0	14,4
Cerámica	1,05	6,5	0,66	5,8	1,53	2,6	1,54	2,2	1,24	3,2	1,0	6,0
Metálicas	1,10	43,1	1,72	55,7	1,85	58,3	1,42	66,5	1,54	60,2	1,0	38,7
Total	1,10	100,0	1,65	100,0	2,01	100,0	1,68	100,0	1,69	100,0	1,0	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir del Instituto Nacional de Estadística (1964 y 1975): *Estadística industrial de España. 1963 e id. 1973*, Madrid, y Banco de Bilbao (1978): *Renta Nacional de España y su distribución provincial. Serie homogénea, 1955-1975*, Bilbao; Nota: (A) cociente entre el porcentaje provincial de consumo eléctrico por sector y el porcentaje provincial del valor añadido bruto por sector; PVN.: País Vasconavarro.

Si se observa la estructura industrial del resto de País Vasco, donde predomina el sector metalúrgico (gran consumidor de energía), se entiende por qué Navarra a la altura de 1980 no había conseguido su misma distribución del consumo. Además, desde principios de los años sesenta, la menor electrificación de los sectores electro-intensivos, sobre todo del metalúrgico, distanció a esta provincia (0,77) del nivel medio de electrificación vasconavarro (1,51) y español (1). Precisamente, la mayor diversificación industrial navarra explica parte de los paralelismos y diferencias señalados entre los consumos eléctricos alaveses y navarros. El índice de electrificación elaborado en el cuadro 17, por otro lado, no deja dudas sobre la importancia que habían alcanzado los usos eléctricos en casi todas las actividades industriales navarras a estas alturas del siglo.

1. Este artículo recoge algunas cuestiones planteadas en la tesis doctoral de Garrués, Josean (1996): *El proceso de industrialización en Navarra: el desarrollo del sector eléctrico (1886-1980)*, dirigida por Alejandro Arizkun Cela. Agradezco a los miembros que conformaron el Tribunal para su lectura, J. Nadal, J. Maluquer, A. Gómez Mendoza, F. Comín y M. A. Rubio, así como a M. Martín Rodríguez, todas sus observaciones, porque han contribuido a mejorar esta comunicación. Evidentemente, los errores en los que haya podido incurrir son de mi exclusiva responsabilidad.
2. La obra de Passer, Harold C. (1988): *The Electrical Manufacturers, 1875-1900. A study in Competition, Entrepreneurship, Technical Change, and Economic Growth*, Cambridge, es un buen ejemplo de ello
3. Landes, David S. (1979): *Progreso tecnológico y revolución industrial*, Madrid, pp. 304-317 y 458-468; Byatt, I.C.R. (1979): *The British Electrical Industry, 1875-1914. The economic returns of a new technology*, Oxford, p. 201; Lilley, Samuel (1979): «El progreso tecnológico y la Revolución industrial, 1700-1914», en Cipolla, Carlo M. (ed.), *Historia económica de Europa (3). La Revolución industrial*, Barcelona, p. 264.
4. La Historia Económica también se vio influida por la evolución que la Teoría Económica estaba desplegando desde los años 50, especialmente en torno a la importancia que el progreso tecnológico tenía dentro del crecimiento económico, para dar respuesta al paradigma neoclásico. Vasta, Michelangelo (1990): «Innovazioni e sviluppo economico: lúso dei brevetti nell'analisi del settore elettrotecnico italiano nel periodo, 1895-1914», en *Revista di Storia Economica*, v. VII, 7, p. 47. La bibliografía presentada por Mori, Giorgio (dir.) (1992): *Storia dell'industria elettrica in Italia, 1. Le origini. 1882-1914*, t. 2, Bari, pp. 908-912, es buena prueba de este hecho.
5. Núñez Romero-Balmas, Gregorio (1988): «La electrificación de la periferia. Un tema recuperado recientemente por la historiografía», en *Revista de Historia Económica*, 2, año VI, pp. 409-417.
6. El vacío historiográfico español sobre temas históricos y empíricos en el campo de la innovación tecnológica, como es el caso de la electricidad, se presenta de forma parecida en la historiografía italiana hasta la aparición de la obra de Ginnettí en 1985. Sapelli, Giulio (1986): «Introduzione. Un esempio di storia d'impresa», en Bezza, Bruno (ed.), *Energia e Sviluppo. L'Industria Elettrica Italiana e la Società Edison*, Torino, Storia Einaudi, pp. 5-6.
7. Nadal, Jordi, Maluquer, Jordi, Carreras, Albert y Sudrià, Carles (1983), *Producció i consum d'energia en el creixement econòmic modern: el cas català*, (inédito).
8. Sobre las virtualidades de la electricidad desde el punto de vista tecnológico, véase Landes, David S. (1979), pp. 304-313 y acerca del alcance concreto de la electrificación industrial en Estados Unidos, Devine, Warren D. (1983): «From shafts to wires: historical perspective on electrification», en *The Journal of Economic History*, 2, vol. XLIII, pp. 347-372 y Woolf, Arthur G. (1984): «Electricity, Productivity, and Labor Saving: American Manufacturing, 1900-1929», en *Explorations in Economic History*, 21, pp. 176-191.
9. Carreras, Albert (1990): «Fuentes y datos para el análisis regional de la industrialización española», en Nadal, Jordi y Carreras, Albert (dir. y coord.), en *Pautas regionales de la industrialización española (siglos XIX y XX)*, Barcelona, pp. 3-20.
10. Beltran, Alain et Morsel, Henri (eds.), *Electricity generation and supply: regulation, market, competition. International comparisons*, Eleventh International Economic History Congress, Milan, Università Bocconi, p. 8.
11. Este crecimiento, aunque considerable, no debe exagerarse, puesto que tenemos serias sospechas acerca de que la *Estadística de Contribución Industrial*, al premiar a las grandes empresas con cuotas inferiores a su importancia real, distorsiona la estructura industrial navarra obtenida a partir de esta fuente. He ahí una de las razones para explicar la profunda modificación de su estructura industrial en este período, aparte de los avances conseguidos por la industria navarra entre 1927 y 1955.
12. Altadill, Julio (1912): «Provincia de Navarra», en Carreras Candi, Francisco (dir.) *Geografía General del País Vasco-Navarro*, 2 v., Barcelona, pp. 558-560; Amorena y Blasco, Luis (1923): *Antiguo Reino de Navarra. Síntesis geográfica-estadística de la provincia de Navarra*, Pamplona, pp. 111-120; Berazaluce, Miguel (1936): «La hidroelectricidad en Navarra», en Rafael Guerra (ed.), *Navarra. Ayer, hoy y mañana*, Pasajes; y Pérez Iñarbe, David (1944): *Navarra a la vista. Anuario comercial, industrial, corporativo, estadísticos e histórico*, Pamplona, pp. 37-45.
13. *Anuario Financiero de las Sociedades Anónimas de España (1935)*.
14. En 1933, por ejemplo, el precio del carbón nacional de calidad media en Pamplona era de 74,73 ptas/Tm., mientras que en San Sebastián era de 56,98 ptas/Tm., en Zaragoza de 54,23 ptas/Tm.. Coll, Sebastián y Sudrià, Carles (1987): *El carbón en España, 1770-1961. Una historia económica*, Madrid, pp. 459-460.
15. Sobre la representación del coste de la energía sobre el valor de la producción en la industria de Estados Unidos, en 1942, véase *Revista Dyna*, diciembre de 1943, Año 18, n.º 12, p. 572. Y acerca de los diferentes usos de la electricidad en España en los años 30, véase Síntes Olives, F.F. y Vidal Burdils, F. (1933): *La industria eléctrica en España*, Barcelona, pp. 627-684
16. Nadal, Jordi (1987), p. 28.
17. Véase Moreno, Javier (1996): «La industria harinera extremeña, 1850-1975: la historia de una apuesta frustrada», en Zapata, Santiago (ed.), *La industria de una región no industrializada: Extremadura, 1750-1990*, Cáceres.

18. Además, en este proceso de concentración y modernización tecnológica tuvo que representar un papel destacado la labor de promoción realizada por algunas empresas metálicas, que también se ocuparon de la construcción de modernas máquinas de chocolate (ej. los talleres de «Apolinar Arrieta» de Pamplona). Saiz-Calderón, Ángel (1922): *Guía de Navarra, 1921-1922*, Pamplona, p. 106.
19. Sintes, F.F. y Vidal, F. (1933), pp. 648-650
20. El consumo de carbón en la industria navarra de 1933 era el siguiente: «Cementos Portland» (58,85%), «La Agrícola Industrial Navarra» (13,72%), «Sdad. General Azucarera, La Concepción» (7,37%), «Ebro, Cía de Azúcares y Alcoholes, La Regional» (6,17%), «Carlos Eugui» (3,37%), «Gran Tejería Mecánica Pamplonesa» (2,01%), «Tejería Zaldu» (0,16%), «Cía Navarra de Abonos Químicos» (0,08%), «Vda. de Ros «La Moderna» (0,04%) y Otros (8,24%), Coll, Sebastián y Sudrià, Carles (1987), p. 373.
21. En 1905, Navarra producía el 20% del alcohol vínicu rectificado español. Puig Raposo, Nuria (1993): «La modernización de la industria del alcohol en Tarragona, Ciudad Real, Navarra y Granada (1888-1953)», en *Revista de Historia Industrial*, 4, p. 103.
22. La producción de alcohol industrial navarro en el mejor de los casos alcanzó a representar la nada despreciable cifra del 16% del alcohol industrial español. Puig Raposo, Nuria (1993), p. 104.
23. Por ejemplo, la «Cía. de Industrias Agrícolas» fue suministrada por «Hidráulica Moncayo» y la «Alcoholera de Carlos Eugui» por «El Irati» (200 cv) desde 1923.
24. Si en 1900 había 13 fábricas, en 1930 eran 37, y su producción de 200.000 cajas, esto es, 4 millones de ptas. Volumen de ventas, por cierto, que le permitió mantener a la industria conservera navarra la tercera posición dentro de la industria española.
25. Instituto Nacional de Estadística (1950), p. 336.
26. Ministerio de Industria y Comercio (1950): *Mapa Nacional de Abastecimientos. Provincia de Navarra*. Comisaría General de Abastecimientos y Transportes, Madrid.
27. Esto parece indicar si observamos el cuadro n.º 2 y las informaciones que nos proporcionan Arizkun, Alejandro (1991): *El tráfico ferroviario de Navarra, 1879-1930*, Documentos de trabajo del Departamento de Economía de la UPNA e Iriarte, Jose Ignacio (1995): *Privatización, particularización y gestión de los montes públicos. Navarra, 1855-1935*, (tesis inédita), Zaragoza, sobre el tráfico ferroviario y la explotación del monte público navarro, respectivamente.
28. El crecimiento del sector de la madera, a pesar de lo dicho, no sólo se explica atendiendo a la oferta. Evidentemente, la demanda de este producto, en Navarra y fuera de ella, tuvieron mucho que ver con ello. Junto a las demandas de la industria de la construcción de edificios, puentes, ferrocarriles (traviesas y vagones), muebles, embalajes, envases y una infinidad de artículos domésticos, a finales del siglo se incorporó la demanda de la industria papelera, a principios del siglo XX y, especialmente, durante la I Guerra Mundial la demanda del madera de haya para la industria del mueble del Levante y a mediados de los años 20 la demanda de elementos de construcción para la urbanización del II Ensanche de Pamplona.
29. Así parece demostrarlo las fuentes de energía utilizada por las dos mayores fundiciones navarras, «Fundiciones de Vera» (336 kw propios en 1945) y «Fundiciones de Alsasua» (24 kw. propios en 1945) y las más pequeñas ubicadas en Pamplona, «La Fabril Navarra», «Talleres Arrieta», «Múgica, Arellano y Cía», «Echaniz y Vda. de Astivia» y «Sancena».
30. Sobre el nacimiento de «La Papelera Española» véase Gutiérrez i Poch, Miquel (1994): «Tradicción y cambio tecnológico: la industria papelera española», en Nadal, Jordi y Catalán, Jordi (eds), *La cara oculta de la industrialización española. La modernización de los sectores no líderes (siglos XIX y XX)*, Madrid, pp. 341-368
31. Antes de que se empleara la electricidad, el instrumental de esta fábrica se apoyó también en la energía procedente de sus máquinas de vapor, que durante algún tiempo también convivieron con las energías citadas, especialmente cuando los estiajes limitaban la capacidad productiva de éstas.
32. Memoria de «La Papelera Española» de varios años y consulta del Registro Mercantil de Navarra y Saiz-Calderón, Ángel (1924): *Guía de Navarra, 1924-1925*, Pamplona, p. 85.
33. No en balde, las 5 fábricas de abonos existentes en Navarra en 1927 suponían el 58,4% de la cuota fiscal del sector químico.
34. Sobre estas cuestiones técnicas resulta muy interesante la descripción que hace de ambas empresas las *Estadística(s) Minera(s)*, Madrid.
35. En 1936, la instalación de la caldera eléctrica «Gethom» supuso un consumo anual próximo a los 5 Gwh, esto es, casi la mitad del consumo del mercado eléctrico y consumo propio suministrado por la sección de electricidad de El Irati.
36. Acerca de la electrificación en diferentes países véase Vidal Burdils, Francisco (1941): *Economía eléctrica de España*, Barcelona, NAGSA, pp. 23-30.
37. Maluquer, Jordi (1985): «Cataluña y el País Vasco en la industria eléctrica española», en González Portilla, M. Maluquer de Motes, J. y Riquer Permanyer, B. de (eds.), *Industrialización y nacionalismo. Análisis comparativos*, Bellaterra, Universidad Autónoma de Barcelona, pp. 241-245. Las diferencias entre los datos aportados por este autor y los míos, aunque difieren ligeramente dado la fuente utilizada, no contradicen sus aportaciones.
38. Con este emparejamiento no queremos decir que los modelos de industrialización de Vizcaya y Guipúzcoa, ni de Álava y Navarra fueran semejantes.

39. *Memoria Técnica (1940) del quinquenio, 1935-1939*, Bilbao, Archivo de Iberdrola, p. 4.
40. La estructura de consumo catalana de 1926 ha sido tomada de Maluquer de Motes, Jordi (1983): «L'electricitat.», en Nadal, Jordi, Maluquer, Jordi, Carreras, Albert y Sudrià, Carles, *Producció i consum d'energia en el creixement econòmic modern: el cas català*, cap. 6. (inédito), p. 25.
41. Si salvamos la mayor relevancia de la electrificación de los ferrocarriles y tranvías vascos. Ambas regiones, Cataluña y el País Vasco, como ya ha indicado Maluquer en otra ocasión, mantenían, según el peso del consumo industrial dentro del consumo total, mayor relación con Italia y Francia. Tal vez se pueda apostillar que en el caso vasco, frente al catalán, este paralelismo se mantenía incluso en los consumos de las industrias electroquímicas y electrometalúrgicas. *Memoria Técnica (1940)*..., pp. 2-9.
42. Maluquer, Jordi (1985), p. 245.
43. Sudrià, Carles (1990): «Las transferencias de energía eléctrica entre Aragón y Cataluña en el segundo tercio del siglo XX», en Delgado, Josep María, Fernández Clemente, Eloy, Germán, Luis y Pinilla, Vicente (Coords.), *Las relaciones económicas entre Aragón y Cataluña (siglos XVIII-XX)*, Huesca, p. 189.
44. Evidentemente, las provincias marítimas vascas habrían crecido a un ritmo superior. Por ejemplo, según Vedruna, J. M^º (1946): «La crisis de la producción de energía eléctrica», en *Acero y Energía*, año III, 18, noviembre, p. 535 la tasa de crecimiento anual del consumo antes de la Guerra Civil en Guipúzcoa se movía en torno al 12%.
45. Aspecto que también corrobora el informe anual del Consejo Superior de Industria. Ministerio de Industria (1954,a), pp. 189-192.
46. Ministerio de Industria (1956), p. 214.
47. Carreras, Albert (1990): *Industrialización española: estudios de historia cuantitativa*, Madrid, pp. 85 y 161-162.
48. Algunas de las razones de este parecido se pueden encontrar en Pérez González, Patricio (1993): «Estudios del proceso de difusión industrial en la Cornisa Cantábrica», en *Cuadernos Aragoneses de Economía*, 2, p. 336.

RESUMEN

El proceso de industrialización navarra conoció desde fines del s. XIX, gracias a la buena dotación de recursos naturales los beneficios de la electricidad. El sector eléctrico fue la actividad industrial (y de servicios) más importante de la estructura industrial navarra desde su aparición hasta mediados del siglo XX. A pesar de ello, dado que la industria navarra se encontraba en una fase «embrionaria», la buena dotación de recursos eléctricos, aunque sirvió para reducir buena parte de sus tradicionales restricciones energéticas en el terreno industrial y doméstico, no supuso un cambio relevante en su ritmo de crecimiento industrial. Empero, la electricidad fue el factor tecnológico que explica el desarrollo del sector más dinámico de la industria navarra de la primera mitad del presente siglo, el de la madera, y, lo que es más importante, que buena parte de la producción eléctrica (más de la mitad) contribuyó de manera decisiva a limitar el estrangulamiento energético sufrido por una de las regiones industriales más dinámicas de España, Guipúzcoa. Con el despertar industrial de la provincia a partir de los años 50 y la integración del mercado eléctrico navarro dentro del sistema de Iberduero, se puso en evidencia la obsolescencia física y tecnológica arrastrada por el hasta entonces funcional sistema eléctrico navarro.

LABURPENA

Nafarroako industrializazioa XIX. mendearen akabera eta XX. mendearen hasierakoa dugu. Prozesua honetan, natur baliabideek berebiziko garrantzia izan zuten, horiek esker elektrizitatea ekoiztu baitzen, arlo hau, bigarren zein hirugarren sektoreetarako, Nafarroako egitura industrialaren zutabea izen zen XX. mendearen erdialderarte. Era guztietara, Nafarroako industrializazioa ernaltze prozesuan zegoen, elektrizitateak industria eta biztanlegoaren beharrei aurre egin zien, baina ez zuen sobera azkartu industrial-hazkundera. Beti ere, elektrizitatearen ekoizpenak egurgintza bultzatu zuen, mende honetako sektore dinamikoena bilakatuz, eta bestaldetik, eta garrantzitsuagoa dena Gipuzkoa energiari hornitzeko balio izan zuen. Mende erditik aintzina, 50.eko hamarkadan, industrializazio prozesua azkartzea eta Nafarroako merkatu elektriko Iberduero enpresaren sistema sartzeari ezagutu ziren. Bi gertakizun hauek ordurarte funtzionala zen Nafarroako sistema elektrikoaren gabeziak azaleratu zituzten.

ABSTRACT

The process of Navarrese industrialisation, since the end of the XIX century was able to count on the benefits provided by electricity. This was mainly thanks to its healthy endowment of natural resources. It was precisely the electrical sector which was to be the most important element of the Navarrese industrial structure from its apparition until midway through the XX century. In spite of this, however, this fine endowment of electrical resources, whilst enabling the removal of a fair-sized part of traditional restrictions in both industrial and domestic fields, wasn't to cause a relevant change in the rate of industrial growth. This was due to the fact that Navarrese industry still found itself in an embryonic phase. This, however, is no obstacle in stating that electricity was the technological factor which explains the development of the most dynamic sector of Navarrese industry in the first half of this century, the timber sector, and, more importantly, that a fair-sized part of the electricity produced was a decisive contributor to the guipuzcoan development. The industrial awakening of the province from the fifties onwards and the integration of the Navarrese electrical market into Iberduero's system made the physical and technical obsolescence, that the until then functional Navarrese electrical system had been hindered by, more than evident.