

El alumbrado público de gas en la Andalucía del primer tercio del siglo XX: un sector en crisis

Mercedes FERNÁNDEZ PARADAS

Doctora en Geografía e Historia, Sección Historia Contemporánea Profesora Titular de la Universidad de Málaga.

RESUMEN: La Primera y la Segunda Revolución Tecnológica impulsaron el crecimiento demográfico de las ciudades y transformaron de manera radical el espacio urbano. En respuesta a estos cambios, las administraciones locales reformaron los servicios sociales tradicionales y aplicaron otros novedosos. En este estudio se analiza el declive experimentado por uno de estos servicios, el alumbrado público de gas en Andalucía durante el primer tercio del siglo XX. Para ello, he utilizado como fuente documental básica la *Estadística del Impuesto sobre el Consumo de luz de gas, electricidad y carburo de calcio*. Esta fuente permite concluir que la iluminación pública por gas experimentó en la región una aguda crisis durante ese periodo, derivada en parte de la inadecuada estrategia empresarial desarrollada por algunas empresas gasistas. Pero, sobre todo, influyeron en este declive las propias limitaciones tecnológicas del sector y la concurrencia de la electricidad. El resultado fue una drástica reducción del número de ciudades andaluzas con alumbrado público de gas a lo largo del primer tercio del novecientos.

DESCRIPTORES: Servicios públicos. Abastecimiento de gas. Alumbrado público.

1. INTRODUCCIÓN

La Primera y la Segunda Industrialización impulsaron transformaciones muy importantes que afectaron con mayor intensidad a las ciudades. Los cambios experimentados por el sistema productivo —especialmente por la industria— y la intensificación del proceso de urbanización modificaron el espacio urbano (ver FERNÁNDEZ, 2000)¹. Ante estas transformaciones los ayuntamientos respondieron con la reforma de los servicios sociales tradicionales y la aplicación de otros novedosos, posibles merced a la aplicación intensiva de fuentes de energía (ver ANTOLÍN, 1991; NÚÑEZ, 2001; AA.VV., 2003).

En el ámbito del alumbrado público, cabe señalar la introducción de dos nuevos

sistemas de iluminación mediante gas y electricidad, que sustituyeron durante la segunda mitad del ochocientos a los sistemas tradicionales de iluminación por aceite y petróleo. El gas producido por la destilación del carbón empezó a iluminar las ciudades andaluzas mediado el siglo XIX, la electricidad inició su andadura en la década de los ochenta. En Andalucía, al igual que en la mayoría de las ciudades del país, la fabricación de gas para iluminación estuvo en manos de la iniciativa privada. Los ayuntamientos españoles carecían de las competencias necesarias para gestionar directamente los servicios públicos y sus recursos financieros eran insuficientes. Por todo ello, lo usual fue que las corporaciones municipales recurriesen a concesionarios privados (ver NÚÑEZ, 1996: 339 y 2001: 254-

Recibido: 21.01.2005. Revisado: 12.04.2005.
e-mail: paradas@uma.es

¹ Para el estudio del proceso de urbanización, las ciudades y el papel desempeñado por las administraciones locales en España es de obligada consulta esta revista, especialmente, *CyTET*, XXVIII (107-108), 1996.

255). Por el contrario, en algunos países europeos lo habitual fue la municipalización (ver GIMENO, 1933: 39).

En las siguientes páginas pretendo ofrecerles una primera aproximación de conjunto sobre el alumbrado público de gas en la Andalucía del primer tercio del siglo XX. Para ello, utilizo como fuente documental básica la *Estadística del Impuesto sobre el Consumo de luz de gas, electricidad y carburo de calcio*, una obra de periodicidad anual publicada por diversos organismos de la administración estatal durante el primer tercio del siglo XX.

2. LA IMPLANTACIÓN DEL GAS EN LA ANDALUCÍA DE FINALES DEL OCHOCIENTOS

En España la primera ciudad que disfrutó de alumbrado público de gas fue Barcelona, en 1842. Esta innovación pronto llegaría a tierras andaluzas, la pionera fue Cádiz en 1845 (ver SUDRIÀ, 1983: 103; PAREJO, 1997: 45). Mediada la centuria el gas ofrecía una serie de ventajas en detrimento de los sistemas de iluminación tradicionales. La red gasista podía adaptarse al territorio, su carácter general y acumulativo y su capacidad de interconexión posibilitaba transportar a distancia el gas de manera continua. El alumbrado de gas proporcionaba prestigio a los ayuntamientos y comercios. Asimismo, su eficiencia y estabilidad en comparación con las ofrecidas por anteriores sistemas, mejoraba el problema de la seguridad ciudadana. Además, el nuevo sistema de iluminación permitía prolongar la jornada laboral en horario nocturno. Y en general, ponía fin a un ritmo de vida hasta entonces mediatizado por la luz solar, pues los alumbrados de aceite y de petróleo únicamente se extendían a las primeras horas de la noche y eran interrumpidos con la llegada de la luna llena (ver ARROYO, 1996: 111; 2000a: 137-138 y 2000b: 14).

Entre los años 1845 y 1900 sólo 16 ciudades andaluzas, las más pobladas de la región, adoptaron el gas como sistema de

alumbrado y calefacción². En 1901, de esas 16 localidades 2 ya no disponían de suministro de gas: Jaén y Ayamonte (ver SUDRIÀ, 1983: 116-117; PAREJO, 1997: 45; NADAL, 2003). Un total de 14 ciudades que se distribuían a lo largo del territorio andaluz de la siguiente manera. Siete grandes urbes con más de 40.000 habitantes, todas ellas capitales de provincia con la excepción de Jerez de la Frontera. Otras seis poblaciones entre 10.000 y 40.000 habitantes: tres de ellas en la provincia de Cádiz y una en la provincia de Jaén, Huelva y Sevilla, respectivamente. Por último, Puerto Real (provincia de Cádiz) era la única ciudad pequeña, con una población inferior a los 10.000 habitantes, que recibía el suministro de gas (ver REHER, 1994: 27).

La localización y la limitada implantación de la industria gasista en esos núcleos urbanos estaban condicionadas por los siguientes obstáculos. En primer lugar, la dependencia de la hulla inglesa —más adecuada para la industria gasista que el carbón español— justifica la ubicación mayoritaria de estas poblaciones en la periferia de la región o en las proximidades de las líneas de ferrocarril. En segundo lugar, los limitados niveles de renta explican la opción por las ciudades más habitadas. También influyó la escasa aceptación que tuvo el nuevo sistema de iluminación entre los ayuntamientos. Los consistorios tardaron en decidirse por adoptar el alumbrado público de gas y cuando lo hicieron fueron muy remisos a pagar las cantidades adeudadas a los fabricantes de gas (PAREJO, 1997: 45). A todos estos factores negativos cabe sumar la potencial demanda de gas de la industria radicada en Andalucía, inferior a la de Cataluña y bastante similar a la del conjunto del Estado si consideramos la evolución experimentada por el índice de producción industrial de Andalucía durante el periodo considerado en este estudio (ver PAREJO, 1997 y 2004). Pese a todo ello, la implantación de la industria gasista en Andalucía fue más intensa que en el conjunto del Estado, pues únicamente era superada por Cataluña a principios del siglo XX (ver

² En España el estudio del alumbrado de gas ya cuenta con una nómina de trabajos amplia, que analizan la evolución experimentada por este sector en diversas poblaciones españolas. Este tema ha constituido un asunto central en SIMÓN PALMER

(1989, 1996), ALAYO (1993), CAPEL (1994), ARROYO (1996, 2002c), GARCÍA DE LA FUENTE (1996 y 2006), AYUNTAMIENTO DE MADRID (2002), FÁBREGAS (2003).

SUDRIÀ, 1983: 108). Como veremos más adelante, la llegada de la electricidad en los años ochenta del siglo XIX obligó a las empresas gasistas a desarrollar diversas estrategias frente a las primeras compañías eléctricas, destinadas a defender los mercados que habían conquistado antes de la irrupción de la industria eléctrica.

Las empresas gasistas que se establecieron en Andalucía eran mayoritariamente extranjeras, sobre todo francesas, y en menor medida originarias de otras zonas de España, especialmente Cataluña (ver PAREJO, 1997: 45; WILLIOT & PAQUIER, 2005: 40). En la segunda mitad del ochocientos la empresa “Compagnie Centrale d’Éclairage pour le Gaz, Lebon et Cie.” poseía ocho fábricas de gas en España, cuatro de ellas localizadas en Andalucía (Almería, Cádiz, Granada y Puerto de Santa María). En Málaga capital el negocio gasista también estaba en manos francesas. En 1852 Luis-Jean Gosse consiguió del ayuntamiento un privilegio exclusivo de 30 años que traspasaba en 1854 a la “Société Civile pour l’Éclairage de Málaga” perteneciente al Grupo Vautier. A la altura de 1900 las cuatro capitales andaluzas más pobladas estaban repartidas de la siguiente manera: Málaga y Granada pertenecían a propietarios franceses; Cádiz contaba con dos fábricas, en manos francesas y españolas, respectivamente; y, por último, la fábrica de gas sevillana formaba parte de la “Sociedad Catalana para el Alumbrado por Gas” (ver FABREGAS, 2003: 110).

El objetivo prioritario de estas empresas consistió en hacerse con el dominio del consumo particular en la industria y el comercio, pues el consumo doméstico de gas tardaría en extenderse hasta bien entrado el siglo XX (ver ARROYO, 2002a: 140). Con este fin los fabricantes de gas negociaron exitosamente el derecho de exclusiva (privilegio) sobre la demanda de gas pública y privada, que también incluía la red de suministro. Ahora bien, este privilegio provocó la indefensión de los consumidores

particulares y los ayuntamientos ante las empresas de gas. Por esta razón, se hizo necesaria la introducción de cambios en los contratos firmados entre los consistorios y las compañías gasistas, que sustituyeron el privilegio por los contratos de concesión (derecho de preferencia). La modificación más novedosa de estos contratos consistió en la denominada Cláusula del Progreso de la Ciencia, aplicada en algunos municipios españoles y andaluces desde los años sesenta del ochocientos. La Cláusula establecía la posibilidad de anular el derecho de exclusiva por la concesión si las empresas de gas no introducían las innovaciones que en el mundo de las energías ofreciesen la minoración de los precios y mejores prestaciones (ver ARROYO, 1996: 311; FERNÁNDEZ, 1999)³. La solución del derecho español a la competencia existente entre el gas y la electricidad consistió en la prohibición del privilegio (MEILÁN, 1968: 52)⁴. En Andalucía el problema se plantea en toda su crudeza cuando irrumpe la electricidad en la década de los ochenta del siglo XIX. Como veremos más adelante, las empresas gasistas intentaron evitar el fin de su monopolio, mediante discusiones jurídicas que incluyeron contenciosos administrativos con algunos ayuntamientos andaluces.

Las empresas gasistas, conscientes de las mencionadas limitaciones del mercado potencial de consumidores existente en Andalucía intentaron asegurarse el control del alumbrado público. Sin embargo, la elevada morosidad de los ayuntamientos españoles, incluidos los andaluces, muchas veces convirtió este servicio en una pesada carga más que en una forma de obtener unos ingresos fijos. Por ejemplo, los acuerdos alcanzados entre los empresarios y los ayuntamientos de Sevilla y Málaga para condonar o al menos reducir la deuda no se cumplieron (ver GONZÁLEZ, 1981: 64; GONZÁLEZ & BRENES, 1992: 65).

Pese a la concurrencia de la electricidad desde los años ochenta, el consumo medio de

³ Este tema ha sido estudiado para varias ciudades europeas. En este sentido, cabe reseñar el trabajo realizado para la ciudad de París por BELTRÁN (1996).

⁴ Privilegio y concesión conllevaban el monopolio; es decir, de unas circunstancias legales se derivaba una consecuencia económica. El profesor MEILÁN (1968: 52), ha señalado las diferentes soluciones que se dieron entre

Francia y España en el tema que nos ocupa: “Si en el caso francés el pie forzado es el privilegio, la exclusiva, la solución española va a tener un origen justamente contradictorio: la exclusiva, el privilegio están absolutamente prohibidos. Si el problema francés consiste en liberalizar las limitaciones, el problema español va a consistir en poner limitaciones a la libertad (...)”.

gas por habitante aumentó considerablemente en todas las capitales andaluzas de las que disponemos esta información durante la segunda mitad del siglo XIX. Como se observa en la Figura 1, Cádiz se situaba a la cabeza de las capitales andaluzas por consumo de gas por habitante, en 1900 esta ciudad alcanzaba niveles similares a los de Barcelona. En la misma fecha las restantes capitales andaluzas se situaban en torno a los 14 metros cúbicos por habitante, con la excepción de Sevilla que superaba los 39 m³/hab. Es decir, a comienzos del siglo XX, la mayoría de las capitales de Andalucía presentaban unas cifras de consumo de gas por habitante bastante inferiores a las de poblaciones como Valencia y Madrid, y muy por debajo de la media de las grandes ciudades europeas, que solían superar los 100 m³/hab (ver SUDRIA, 1983: 109).

Como he mencionado, desde los años ochenta del siglo XIX todos los problemas que habían obstaculizado el desarrollo de la industria gasista en Andalucía y, en general, en el conjunto del Estado, se vieron ensombrecidos por la llegada de la electricidad. Una nueva fuente de energía secundaria con mejores cualidades para la obtención de luz y fuerza motriz que las ofrecidas por el gas. Sin embargo, bien entrado el siglo XX la industria gasista consiguió reconvertirse hacia nuevos usos, especialmente la calefacción. Esta opción ha tenido en Andalucía un escaso desarrollo si lo comparamos con la expansión experimentada en otras regiones del Estado.

3. EL ALUMBRADO PÚBLICO DE GAS EN LA ANDALUCÍA DEL PRIMER TERCIO DEL SIGLO XX

Una vez he expuesto los rasgos más significativos de la implantación del gas en la Andalucía de finales del ochocientos, analizo la evolución experimentada por la iluminación pública por gas en la región durante el primer tercio del siglo XX. Como he mencionado, he recurrido a la *Estadística del Impuesto sobre el Consumo de luz de gas, electricidad y carburo de calcio*. La Ley de presupuesto de 28 de junio de 1898 creaba una nueva figura impositiva, que gravaba el consumo de gas para luz y calefacción y el de luz de electricidad y carburo de calcio. Según el Reglamento aprobado por el gobierno en 1900, este gravamen establecía el cobro para el Estado del 10% del precio de venta por cada metro cúbico de gas en el “sitio de consumo”. Es decir, el nuevo impuesto recaía en los consumidores. La Administración estatal otorgaba a los fabricantes de gas y electricidad la potestad de recaudar este impuesto.

El citado Reglamento establecía dos formas de cobrar el impuesto y, por consiguiente, de realizar la *Estadística* que resumiría, por provincias y por poblaciones, las características más importantes del alumbrado en España, merced a la información facilitada por los fabricantes de gas, electricidad y carburo de calcio a la Administración estatal con motivo del cobro del nuevo gravamen. La primera, comprendía los fabricantes que no producían “fluido para la venta, sino exclusivamente para su

FIG. 1. Consumo de gas en algunas capitales andaluzas (1860 y 1900)

Capitales	Consumo m ³ /hab.			Habitantes		
	1860	1900	%	1860	1900	%
Almería	12,4	12,3	-0,8	25.487	40.992	60,8
Cádiz	32,6	73*	123,9	66.611	64.134	-3,7
Córdoba	11,5	17,5	52,7	36.070	50.092	38,9
Granada	5,4	12,2	125,9	61.221	60.018	1,9
Málaga	11	14,8	34,5	81.495	111.930	37,3
Sevilla	15,4	39,6	157,1	115.856	145.254	25,4

* Dato referido al año 1901, proporcionado por SUDRIA (1983: 109).

Fuente: Para las columnas 1 y 2, GONZÁLEZ MALDONADO & BRENES RAMOS (1992: 66). Para las columnas 4 y 5, REHER (1994: 27). Elaboración propia.

consumo propio” y los fabricantes de carburo de calcio. La segunda, comprendía los fabricantes que sí producían para vender, y que debían cobrar a sus clientes (en representación de la Administración) el citado impuesto del 10% sobre el precio de venta del gas o la electricidad consumidos (ver YESARES, 1901: 318-319).

Como el fin prioritario de este estudio es la iluminación pública, he desechado la información proporcionada por la estadística acerca del pago del impuesto por los fabricantes de gas para consumo propio. Todas las cifras proporcionadas en este estudio sobre la industria del gas para alumbrado público y alumbrado para particulares en Andalucía y en el conjunto del Estado no incluyen la fabricación de gas para autoabastecimiento. Es decir, este trabajo comprende los fabricantes de gas que producían para vender y, por tanto, tenían la facultad de recaudar “directamente” el Impuesto al contribuyente. Por ejemplo, en 1906 este grupo de fabricantes reunía más del 99% de la producción andaluza anual destinada a alumbrado por gas y un porcentaje similar de la cantidad total recaudada para la hacienda estatal a los consumidores.

Pese a lo estipulado en el citado Reglamento, que incluía el consumo para calefacción, pronto el Impuesto únicamente gravó el consumo de luz; es decir, no incluyó los usos domésticos e industriales. Así pues, la *Estadística del Impuesto sobre el Consumo de...* se refiere exclusivamente al alumbrado.

En esta investigación analizo la abundante información proporcionada por la *Estadística* para varias fechas representativas de la historia de la iluminación pública de la Andalucía del primer tercio del novecientos. Los momentos elegidos han sido los siguientes. El primero, 1906, un año antes de la llegada de las grandes centrales hidroeléctricas a la región (ver MADRID, 1996: 89), que provocaron una reducción de costes de producción, imposible de afrontar por la industria gasista. Hasta la irrupción de estos grandes equipamientos, el sector eléctrico conseguía producir electricidad de dos maneras: la termoelectricidad, pequeñas centrales accionadas por máquinas de vapor, que acopladas a dinamos producían fluido a baja tensión y corriente continua; y el aprovechamiento hidráulico “in situ”

realizado por pequeñas fábricas, casi siempre molinos reconvertidos, instaladas en el curso de un río. De estas dos formas de producir electricidad, la primera fue la que alcanzó mayor desarrollo durante la primera etapa de la electricidad, un predominio que en Andalucía terminó con la llegada de las grandes centrales hidroeléctricas. El segundo momento elegido es 1920-1921, después de la I Guerra Mundial, un conflicto que dificultó el abastecimiento de carbón, provocando la interrupción de la actividad de una parte de las fábricas de gas españolas y andaluzas. El tercero, el año 1928, permite conocer la situación de este sector, justo antes del final de la dictadura de Primo de Rivera y el crack de 1929. Y, por último, el año 1933 para la Segunda República.

También hubiese podido ser un buen punto de comparación el año 1913, antes del estallido de la I Gran Guerra. Sin embargo, he considerado más adecuado utilizar la *Estadística de 1920-1921* porque la guerra provocó gravísimas consecuencias para el sector gasista. Si comparamos los datos de la *Estadística de 1913* con los de 1920-1921 resulta una situación del sector del alumbrado por gas bastante más positiva para aquel año. Por ejemplo, en 1913 el número de fábricas de gas dedicadas al negocio de la iluminación era de 12, en 1920-1921 era de 7. También en 1913 las empresas gasistas obtuvieron por la venta de gas para alumbrado más del doble de los ingresos que consiguieron en 1920-1921 (ver FIG. 2). Antes del inicio del conflicto bélico la producción del conjunto del sector gasista andaluz era muy similar a la de principios de siglo. Por el contrario, la fabricación de gas en Andalucía durante la I Guerra Mundial experimentó una significativa reducción que alcanzó un mínimo histórico en 1920 (ver PAREJO, 1997: 50).

Para el tema que nos interesa la modificación más importante de la *Estadística* queda recogida en el volumen de 1920-1921 y siguientes. Este cambio consistió en diferenciar entre las cantidades cobradas por los fabricantes a particulares (alumbrado particular) y ayuntamientos (alumbrado público) por la venta de luz de gas. Ahora bien, esta información no queda recogida en la *Estadística de 1933*. De todas maneras, para ese año es posible conocer las sumas abonadas por particulares y consistorios a las empresas gasistas por la compra de luz, recurriendo a las

FIG. 2. La implantación del alumbrado de gas en la Andalucía del primer tercio del siglo XX

Año	Número de fábricas	Producción m ³	Producción m ³ /habitante	Número de poblaciones con alumbrado público	Número de poblaciones con alumbrado particular
1906	15	16.940.456,4	4,8	14	14
1920-1921	7	3.361.331	0,8	4	7
1928	8	5.380.473	1,2	5	8
1933	8	4.421.979	1,0	4	8

Fuente: *Estadística del Impuesto del Consumo de luz de gas, electricidad y carburo de calcio* (años 1906, 1920-21, 1928 y 1933). Para los habitantes he utilizado las cifras de los censos de población de 1900 (para 1906), 1920 (para 1920-1921) y 1930 (para 1928 y 1933), proporcionadas por HERNÁNDEZ ARMENTEROS (2002: 65). Elaboración propia.

cantidades recaudas por el Impuesto del Consumo de luz de gas. Así, por ejemplo, la *Estadística* informa acerca de la cuantía pagada por el ayuntamiento de Málaga en concepto del impuesto sobre el consumo de iluminación pública de gas: un total de 3.426,24 pesetas, el 10% del gasto realizado por los consistorios en la compra de gas para alumbrado. Por tanto, la “Sociedad para el Alumbrado de Málaga” ingresó por el suministro de alumbrado público 34.262,2 pesetas.

Mediada la primera década del siglo XX, en 1906, se intuía el futuro más prometedor de la iluminación de electricidad en detrimento del gas. En ese año la industria gasista andaluza mostraba evidentes síntomas de estancamiento. Como veremos, este sector había desplegado una actitud defensiva frente a la termoelectricidad, que únicamente le permitió mantener posiciones, sin conseguir su implantación en más poblaciones de la región. En consecuencia, el declive del alumbrado por gas debe atribuirse en esta primera fase de la electricidad a causas endógenas, en mayor medida. Por el contrario, la industria eléctrica de la región experimentaba un momento de expansión en aquellos años.

Al igual que en la segunda mitad del ochocientos, en 1906 el sector gasista tanto en el conjunto del Estado como en Andalucía estaba dominado por capital extranjero, en su mayoría francés (ver FÁBREGAS, 2003: 112). La inversión francesa estaba presente en la mitad de las ocho provincias andaluzas. Once empresas abastecían a 14 poblaciones, de entre las más pobladas de la región, proporcionando a todas ellas servicio de alumbrado público y privado. En concreto, en 1906 los núcleos de población abastecidos eran los siguientes: 7 capitales de provincia (Almería, Cádiz, Córdoba, Granada, Huelva,

Málaga y Sevilla), Linares, en Jaén, y las localidades gaditanas de Chipiona, Jerez, Puerto Real, Puerto de Santa María, Sanlúcar de Barrameda y San Fernando.

Como pone de manifiesto la FIG. 2, en 1906 la producción anual andaluza de gas destinada a iluminación superaba los 16,9 millones de m³ —el 25,5% de la producción nacional—, casi el 40% de esta cantidad se fabricaba en las industrias gaditanas y el 32,1% en la sevillana. Las restantes provincias andaluzas reunían entre el 0,3% de la producción jiennense y el 8% de Granada. Así pues, estos datos muestran una desigual distribución de la producción de gas para alumbrado en la región.

En consonancia con esta desigual presencia del sector gasista, las cantidades ingresadas por los empresarios en concepto de venta de luz fueron más elevadas en las provincias de Cádiz y Sevilla, ambas reunían casi el 57% de las 3.147.334,30 pesetas ingresadas en 1906 (ver FIG. 3). El tercer puesto lo ocupaba la fábrica de Málaga que con el 4,4% de la producción concentraba el 16,3% de los ingresos del sector. Un porcentaje que cabe atribuir, en su mayor parte, al precio de venta más elevado del m³ de gas en la capital malagueña. Por el contrario, en las restantes provincias se constata una correlación entre producción e ingresos de las gasistas.

En cualquier caso, en 1906 la industria de gas andaluza obtuvo por la venta de luz ingresos inferiores a la media nacional, pues con una producción media por habitante superior a la española —4,8 m³/hab. en Andalucía frente a 3,5 m³/hab. en España— ingresaba 0,88 pesetas por habitante, cifra bastante inferior a la 1,12 pta./hab. del conjunto del Estado.

FIG. 3. Cantidades cobradas por las empresas en concepto de venta de luz de gas en la Andalucía del primer tercio del siglo XX (Pesetas)

Año	Ayuntamientos	Particulares	Total	Gastos (pesetas/habitante)		
				Ayuntamientos	Particulares	Total
1906			3.147.334,30			0,88
1920-1921	266.075,37	505.510,32	771.585,69	0,06	0,12	0,18
1928	909.431,70	487.520,34	1.396.952,04	0,20	0,11	0,30
1933	341.461,70	452.877,12	794.338,82	0,07	0,10	0,17

Fuente: *Estadística del Impuesto del Consumo de luz de gas, electricidad y carburo de calcio* (años 1906, 1920-1921, 1928 y 1933). Para los habitantes he utilizado los censos de población de 1900 (para 1906), 1920 (para 1920-1921) y 1930 (para 1928 y 1933), proporcionadas por HERNÁNDEZ (2002: 65). Elaboración propia.

La FIG. 2 pone de manifiesto la crisis experimentada por el alumbrado público de gas durante las tres primeras décadas del siglo XX, que a la postre culminaría con su completa sustitución por la iluminación de electricidad. En comparación con la situación de 1906, los datos del sector recogidos en la citada Figura para la inmediata posguerra (*Estadística* de 1920-1921) muestran la crisis de las variables más significativas de esta actividad. Entre ambos momentos, el número de fábricas se redujo a menos de la mitad y la producción lo hizo en un 80%. Finalizada la I Guerra Mundial el sector gasista había perdido la batalla del alumbrado frente a las compañías eléctricas. En 1920-1921, el número de poblaciones andaluzas con iluminación pública de gas era de 4, frente a 333 localidades por electricidad (ver FERNÁNDEZ, 2004).

Una aguda crisis que también se materializaba en la drástica merma de las empresas gasistas dedicadas al negocio del alumbrado. De las 11 existentes a comienzos del siglo quedaban únicamente 5 en 1920-1921, una de ellas no tenía contrato alguno de servicio público de iluminación. Al igual que a comienzos de la centuria, la presencia del capital francés era mayoritaria. En Almería, Granada y Cádiz operaba "Lebon et Cie.". En esta última provincia también tenía actividad la "Cía. Madrileña de Alumbrado y Calefacción por Gas". En Córdoba la "Sociedad de Gas y Electricidad". En Málaga la "Société pour l'Éclairage de Málaga". Y por último, en Sevilla la "Cía. Catalana de Gas y Electricidad".

Como he mencionado, en Andalucía este declive del alumbrado público y privado de gas se debió a la intensificación de diversos obstáculos, señalados anteriormente para el último tercio del ochocientos (la dependencia del carbón inglés, la estrechez de la demanda industrial y de la demanda de la población en general, la morosidad de los ayuntamientos y la llegada de la electricidad en su modalidad térmica). La irrupción de la nueva energía dejó al descubierto las carencias del sector gasista, que ni siquiera fue capaz de conquistar nuevos mercados antes de la llegada de la opción hidroeléctrica de la mano de grandes empresas.

Las empresas gasistas superaron el primer embate de la electricidad en su modalidad térmica desarrollando múltiples estrategias: la defensa del derecho de preferencia; la entrada en el negocio de la electricidad; la guerra de precios con las eléctricas; y la incorporación de avances tecnológicos. Ahora bien, tras la llegada de los grandes equipamientos hidroeléctricos, todas estas estrategias fueron insuficientes para evitar la crisis del sector gasista frente al imparable crecimiento de las eléctricas, como demuestra la *Estadística* de 1920-1921.

La primera de las estrategias desarrolladas por las gasistas consistió en el inicio de discusiones jurídicas con los ayuntamientos sobre si los contratos de alumbrado público de que disponían le conferían el monopolio del alumbrado⁵. La Ley Municipal de 1877 impedía a los consistorios atribuirse "monopolio, ni

⁵ Para el caso francés, una síntesis sobre las discusiones surgidas entre ayuntamientos y empresas gasistas en BELTRÁN & CARRÉ (1991: 198-199). Una fuente primaria de gran utilidad para analizar esta cuestión son las revistas especializadas

de la época. De ellas, cabe destacar *Journal des Usines à Gaz*, especialmente los números correspondientes a los últimos años del siglo XIX y primeros del XX.

privilegio alguno” del servicio de iluminación y, en consecuencia, favorecía los intereses eléctricos (ver MEILÁN, 1968: 54). En las ciudades de Granada y Sevilla las gasistas iniciaron diversos contenciosos administrativos en defensa de la validez de los contratos firmados con los ayuntamientos (ver MEILÁN, 1968: 56-57 y 62-63; GUAYO, 1992: 34-35; NÚÑEZ, 1998: 273; FERNÁNDEZ, 1999: 527). Las compañías de gas también reclamaron la exclusividad en la ocupación del subsuelo para realizar instalaciones, basándose en las cláusulas de sus contratos. Por ejemplo, el contrato firmado entre la “Société pour l’Éclairage de Málaga” y el Ayuntamiento, en 1877, establecía las siguientes condiciones: exclusividad de la iluminación pública y particular por 30 años, contados a partir de 1897; prohibición de establecer en la ciudad tuberías por parte de otra empresa diferente del concesionario; y servidumbre del subsuelo de la vía pública durante el tiempo de la concesión (ver FÁBREGAS, 2003: 54).

Las gasistas con el objetivo de no perder sus concesiones y controlar el territorio canalizado también se introdujeron en el negocio eléctrico. En Andalucía, entre los años 1893 y 1899, “Lebon et Cie.” se hizo con tres fábricas de electricidad térmica mediante la compra a la competencia en Almería, Cádiz y Puerto de Santa María. Y además, construyó una factoría en Granada (ver NÚÑEZ, 1994: 140; FÁBREGAS, 2003: 131).

Otro mecanismo de competencia desarrollado por las compañías de gas consistió en la guerra de precios. En muchos casos, esta estrategia provocó la ruina de la nueva fábrica de electricidad. Circunstancia aprovechada por la empresa de gas para comprarla a un precio módico y entrar en el nuevo sector de la energía.

La industria del gas introdujo innovaciones tecnológicas, que a la postre fueron insuficientes para responder a las innovaciones incorporadas por las eléctricas. Por ejemplo, se perfeccionaron diversos mecheros que potenciaron el uso del gas para iluminación. Como he señalado, otro de los problemas del sector consistió en el elevado precio de la hulla inglesa. Se intentó su sustitución por combustibles alternativos: gas de agua y gas pobre. El gas de agua es el resultado de la mezcla de agua y gas producido por carbón de coque. Al introducirse

“el gas de agua en las retortas de hulla, y convenientemente mezclado con éste” se obtenía el gas pobre (ARROYO, 1996: 321). Ambos combustibles posibilitaron la generalización del uso de los motores de gas. De esta manera, las compañías de gas intentaron que la fábrica de electricidad fuese su cliente.

Desde principios del novecientos la mayor calidad del servicio ofrecido por las eléctricas junto a la llegada de las grandes centrales hidroeléctricas desde 1907 en Andalucía, con unos costes más bajos que los del gas significaron un obstáculo insalvable. Esta circunstancia se sumó al acusado descenso del precio del gas (exigido por los ayuntamientos para renovar las concesiones), que repercutió en unos márgenes de beneficio de la industria del gas, bastante reducidos en comparación con los de otros países europeos (ver SUDRIÀ, 1983: 112). Las dificultades de las gasistas para acceder a esta modalidad de la electricidad eran muy importantes. Por un lado, requería elevadísimas inversiones. Por otro, el proteccionismo y el nacionalismo económico no vieron con “buenos ojos” la presencia del capital extranjero en determinados sectores de la actividad económica del país. De ahí, la aprobación de diversas medidas que disuadieron a muchas empresas foráneas de permanecer en España (ver FÁBREGAS, 2003: 116-124).

Las causas del estancamiento del sector gasista en Andalucía también eran endógenas. En parte se derivaban de una gestión inadecuada. Arroyo ha señalado las deficiencias que ha detectado en el funcionamiento de la fábrica de gas de la capital malagueña, controlada por capital francés hasta el año 1923 (ver ARROYO, 2001). En primer lugar, unos capitales iniciales bastante reducidos en comparación con los de ciudades más dinámicas, como Barcelona. En segundo lugar, una actitud empresarial conservadora, que optó por no invertir ante unas perspectivas limitadas de aumento de la demanda. Tercero, la dirección de la empresa se situaba lejos de Málaga. Y, asimismo, los ingenieros franceses encargados del control de la producción estaban desvinculados del centro de decisión económica. Por último, una excesiva dependencia respecto del alumbrado público, que también ha detectado en otras provincias andaluzas que disfrutaban de este servicio.

Empero, Fábregas ha destacado que la actitud empresarial de la compañía francesa no siempre fue tan negativa en Málaga, pues realizó importantes inversiones, dirigidas a ampliar y mejorar sus instalaciones (ver FÁBREGAS, 2003: 135-136). Si coinciden ambos autores al señalar que la transferencia del negocio desde el Grupo Vautier al capital catalán (Banca Arnús-Gari), en 1923, significó el inicio de una etapa positiva para la fábrica de gas malagueña, marcada por fuertes inversiones que se anticiparon a la demanda (ARROYO, 2001; FÁBREGAS, 2003: 139).

En cuanto a los factores exógenos que influyeron en el declive de la industria del gas, como he mencionado, el desarrollo industrial de la región fue importante durante el periodo que nos ocupa. La media andaluza se situó al mismo nivel que la española. Sin embargo, era evidente el retraso industrial de Andalucía respecto de determinadas zonas del país, en particular Cataluña. Así, en Andalucía la demanda de gas procedente de la industria podía aumentar a un ritmo parecido al del conjunto del Estado, pero no al de Cataluña.

También debió desempeñar un papel destacado el volumen de demanda potencial de consumidores. Y es que las cifras son bien elocuentes. En 1906, las 14 ciudades andaluzas que disfrutaban de alumbrado público de gas sumaban según el censo de población de 1900 la cifra de 652.291 habitantes. Pues bien, en ese año solo la ciudad de Barcelona superaba los 529.000 habitantes. Estas diferencias aumentaron durante las siguientes décadas. Por ejemplo, a comienzos de los años veinte las 4 localidades andaluzas con iluminación pública por gas (Córdoba, Granada, Málaga y Sevilla) reunían 532.177 habitantes. Barcelona 710.000 habitantes (ver GABRIEL, 1992: 61; INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE ANDALUCÍA, 1992; REHER, 1994: 27).

En Andalucía, con un volumen de consumidores potenciales y un nivel de renta *per cápita* muy inferiores al catalán, el control del alumbrado público era imprescindible para las empresas gasistas. Y es que la batalla en el segmento de la iluminación para particulares ya estaba perdida a la altura de 1920. Por ejemplo, en ese momento la empresa de gas de Málaga tenía 2.149 clientes. Las dos compañías de

electricidad más importantes de la ciudad —“Siemens Elektrische Betriebe” y “The Málaga Electricity Company Limited”— sumaban conjuntamente 11.440 abonados (ver ALARCÓN, 2001: 56-60). Además, los grandes clientes, como las empresas textiles malagueñas y el ferrocarril se autoabastecían mediante gasómetros propios (ver ARROYO, 2001; FÁBREGAS, 2003: 43).

Prueba del avance de las eléctricas en detrimento de las gasistas es la evolución experimentada por el desembolso económico realizado por los Ayuntamientos andaluces por el pago de luz de gas. Como se observa en la FIG. 3, el desembolso realizado por los consistorios de Andalucía en 1920-21 se elevaba a 0,06 pta./hab. Pues bien, en ese momento los ayuntamientos andaluces destinaban para alumbrado público de electricidad 0,26 pta./hab. (FERNÁNDEZ, 2004).

Según la *Estadística* de 1928, en comparación con la situación existente a comienzos de la década, el alumbrado por gas había experimentado un ligero avance, materializado en el aumento de la producción y una mayor dotación presupuestaria por parte de los ayuntamientos andaluces para la iluminación por gas, a razón de 0,20 pta./hab. en ese año (ver FIG. 2 y 3). Sin embargo, estos datos no deben llevarnos a engaño. El nivel de producción de gas para iluminación era muy inferior al de principios de siglo. El montante de ingresos procedentes de la venta de luz por gas a particulares disminuyó a favor de la iluminación pública. Esta decantación de las empresas gasistas a favor del alumbrado público no era la opción más idónea. En primer lugar, porque la capacidad de ampliación de este mercado era bastante limitada. Segundo, porque la morosidad de los ayuntamientos andaluces levantaba fundadas dudas sobre el cobro de las deudas contraídas con las gasistas. Y además, el número de poblaciones con iluminación pública de gas únicamente se incrementó en 1 localidad más, frente al continuo avance experimentado por la electricidad a lo largo del territorio andaluz durante los años veinte —en 1928 la iluminación pública de electricidad llegaba al menos a 388 localidades andaluzas—.

En esa década, la transformación más importante de la industria gasista afectó a la titularidad de las empresas del sector con la

salida de los franceses del negocio en beneficio del capital español. Provocaron su salida de España la competencia de la electricidad, la crisis de posguerra y las medidas jurídicas y fiscales aprobadas por el Gobierno contra el capital extranjero (ver ARROYO, 2001; FÁBREGAS, 2003: 17)⁶.

Un ejemplo paradigmático de este cambio es lo acontecido en Andalucía con la “Compagnie Centrale d’Éclairage pour le Gaz, Lebon et Cie.”. En 1923, “Lebon et Cie.” vende las fábricas de gas y electricidad de Almería a “Fuerzas Motrices del Valle de Lecrín”, y la fábrica de electricidad de Granada a la “Compañía General de Electricidad de Granada”. En 1924, vende la fábrica de electricidad del Puerto de Santa María. Las restantes fábricas de la compañía localizadas en Andalucía, concretamente en Granada y Puerto de Santa María (gas) y Cádiz (gas y electricidad) pasaron a formar parte de la “Compañía Española de Gas y Electricidad Lebon”. La banca catalana Arnús-Gari fundó en 1923 esta compañía con el objetivo de hacerse con el control de las fábricas españolas de “Lebon et Cie.”.

En los años veinte la presencia de la banca Arnús-Gari en Andalucía se acrecentó aún más con la compra, mediante la “Sociedad General de Aguas de Barcelona”, de las acciones de la “Sociedad Civil para el Alumbrado de Málaga”. En 1927, la “Compañía Española de Gas y Electricidad Lebon” también adquiere la “Electra Peral Portuense”. En 1930, compra “Gas y Electricidad de San Fernando” y “Eléctrica Popular de San Fernando”. En definitiva, el capital francés es sustituido por la inversión catalana. La única contrariedad a este proceso de expansión se produce en 1929 con la decisión del Ayuntamiento de Cádiz de municipalizar a la “Compañía de Gas y Electricidad Lebon” la explotación de electricidad de la Ciudad (ver FÁBREGAS, 2003: 145-146).

La *Estadística* de 1933 demuestra que la aparente recuperación de finales de los años veinte fue un espejismo⁷. A ello debió

contribuir la crisis económica mundial iniciada en 1929 y las continuas huelgas de la etapa republicana con el consiguiente cierre temporal de comercios, industrias y explotaciones agroalimentarias (ver TUSELL, 1994: 24). En 1933, sólo 4 ciudades andaluzas tenían contratado el servicio público de alumbrado de gas (ver FIG. 2). El nivel de gasto de los ayuntamientos andaluces era de 0,07 pta./hab., una cifra muy por debajo de la media regional del sector de la iluminación por gas que alcanzaba 0,17 pta./hab. (ver FIG. 3) y de la media española situada en 0,49 pta./hab.

En definitiva, en relación a la situación de principios de la centuria se constata un comportamiento negativo de la industria gasista radicada en Andalucía, que tuvo su correlato en una pérdida de “peso” de este sector en el conjunto del Estado. Así, en 1933 la producción andaluza de gas para iluminación significó el 7,1% de la producción nacional, la producción media de gas por habitante destinada a alumbrado se situó en 1 m³, una cifra muy inferior a la media española que alcanzó 2,6 m³/hab. Asimismo, en el periodo comprendido entre comienzos de siglo y principios de la década de los treinta el número de poblaciones con alumbrado público de gas se redujo drásticamente.

4. CONCLUSIONES

En la Andalucía de la segunda mitad del ochocientos el alumbrado público por gas experimentó una limitada implantación. Sin embargo, este proceso fue bastante más exitoso que en el conjunto del Estado, con la excepción de Cataluña.

El desarrollo de la industria del gas para iluminación se enfrentó a serios obstáculos, que desde comienzos del novecientos le imposibilitaron competir frente a las prestaciones ofrecidas por la industria eléctrica en cuanto a precio y calidad del servicio. La evolución experimentada por las

⁶ A título ilustrativo cabe mencionar dos medidas. La primera, la Ley de Protección y Fomento (2-3-1917) daba preferencia a las empresas españolas en la adjudicación de servicios públicos. La segunda, la Real Orden de 29 de abril de 1920 que obligaba a las empresas foráneas a aportar a la hacienda estatal una parte del total de los beneficios obtenidos por su actividad (FÁBREGAS, 2003: 121-123).

⁷ En el conjunto del Estado, durante la II República también se estancó el consumo de gas destinado a alumbrado público. Al respecto, pueden consultarse las cifras de consumo de iluminación pública de gas en aquellos años en SINDICATO VERTICAL DE GAS Y ELECTRICIDAD (1947: 24).

empresas gasistas dedicadas al negocio del alumbrado en la Andalucía del primer tercio del siglo XX es la manifestación más clara de estas carencias.

A principios del novecientos es evidente el estancamiento del sector gasista en Andalucía. El número de poblaciones andaluzas con alumbrado público de gas se mantiene en 14 localidades en los primeros años del siglo. Las empresas gasistas no aplicaron una política de captación de mercados, pues no intentaron hacerse con el control del suministro de alumbrado público en nuevas poblaciones.

No podemos olvidar que las inversiones necesarias para instalar una fábrica de gas, si se quería obtener una mínima rentabilidad, eran mucho mayores que las requeridas por las primeras empresas de

electricidad que funcionaban en Andalucía. El dominio del capital extranjero no parece que favoreciera una política de inversiones que se anticipase a la demanda.

Finalizada la I Guerra Mundial, el número de poblaciones con alumbrado público descendió a 4. La expansión experimentada por las grandes compañías hidroeléctricas, merced al desarrollo de las líneas de alta tensión desde comienzos de la centuria, junto a los problemas de abastecimiento de carbón en la I Gran Guerra sancionaron la pérdida para las gasistas de la batalla del alumbrado. El gasto público de los consistorios andaluces destinado a iluminación se mantuvo en unos niveles muy reducidos, inferiores a la media nacional y, desde luego, muy por debajo del gasto destinado al alumbrado público de electricidad.

BIBLIOGRAFÍA

- AA.VV. (1994): *Compañía Sevillana de Electricidad. Cien años de historia*, Compañía Sevillana de Electricidad, Sevilla.
- AA.VV. (2003): *El municipio: Historia de los servicios urbanos*, Grupo Fomento de Construcciones y Contratas, Madrid.
- ALARCÓN PORRAS, F. (2000): "La electricidad en Málaga: la aparición de compañías extranjeras y los primeros experimentos privados y oficiales", en *Jábega*, 84: 35-60.
- ALAYO I MANUBENS, J. C. (1993): *Evolució de la tecnologia de la producció i distribució d'energia elèctrica. Catalunya en el període de 1880 a 1920*, Tesis Doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya, vol. 2.
- ANTOLÍN, F. (1991): "Las empresas de servicios municipales", en Pablo MARTÍN ACEÑA & Francisco COMÍN COMÍN (eds.), *Historia de la empresa pública en España*, Espasa-Calpe, Madrid.
- ARROYO, M. (1996): *La industria del gas en Barcelona (1841-1933)*, Ediciones del Serbal, Barcelona.
- (2001): "Banca, infraestructuras urbanas y estrategias empresariales. La fábrica de gas de Málaga (1923-1940)", en *Actas del 3.º Congreso de historia catalana-andaluza, Cataluña y Andalucía, 1898-1939*, Ediciones Carena, Barcelona: 297-325.
- (2002a): "Estrategias empresariales y redes territoriales en dos ciudades españolas, Barcelona y Madrid (1832-1923)", en *Historia Contemporánea*, 24: 137-160.
- (2002b): "Iniciativas empresariales e innovación tecnológica. La industria del gas en la España del siglo XIX", en *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 69 (11).
- (2002c): "El Gas de Madrid y las compañías de crédito extranjeras en España, 1856-1890", en *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, VI (131).
- AYUNTAMIENTO DE MADRID (2002): *Madrid: memoria de la luz*, Gráficas Monterreina, Madrid.
- BELTRÁN, A. (1996): "París y la electrificación de Francia", en *Revista de Historia Industrial*, 9: 39-51.
- BELTRÁN, A. & P. A. CARRÉ (1991): *La fée et la servante. La société française face à l'électricité XIX^e-XX^e siècle*, Éditions Belin, París.
- CAPEL, H. (dir.) (1994): *Las tres chimeneas. Implantación industrial, cambio tecnológico y transformación de un espacio urbano barcelonés*, FECSA, Barcelona: vol. 1.
- FÁBREGAS, P. (2003): *La globalización en el siglo XIX: Málaga y el gas de Málaga*, Universidad de Sevilla y Ateneo, Sevilla.
- FERNÁNDEZ, A. (2000): "Urbanización e implantación de nuevas tecnologías urbanas: algunas reflexiones sobre los casos de Burdeos y Bilbao al final del siglo XIX y principios del XX", en *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias*, 69 (10).
- FERNÁNDEZ CARRIÓN, R. (1999): "La Cláusula del Progreso: la tecnología en las relaciones de las compañías de gas y el Ayuntamiento de Sevilla, 1846-1939", en A. PAREJO BARRANCO & A. SÁNCHEZ PICÓN (eds.), *Economía Andaluza e Historia Industrial. Estudios en homenaje a Jordi Nadal*, Asukaria Mediterránea, Motril (Granada): 505-532.
- FERNÁNDEZ PARADAS, M. (2004): "La implantación del alumbrado público de electricidad en la Andalucía del primer tercio del siglo XX" (en prensa).
- GABRIEL, P. (1992): "Espacio urbano y articulación política popular en Barcelona, 1890-1920", en J. L.

- GARCÍA DELGADO (ed.), *Las ciudades en la modernización de España. Los decenios interseculares, Siglo XXI de España*, Madrid: 61-94.
- GARCÍA DE LA FUENTE, D. (1996): *Del gas de alumbrado al gas natural en Castellón de la Plana 1870-1995*, Compañía Española de Gas, S. A., Valencia.
- (2006): *Una historia del gas en Alicante*, LID Editorial Empresarial y Fundación Gas Natural, Madrid.
- GIMENO BARBERÍA, V. (1933): *Estudio de la municipalización de los servicios públicos*, Gráficas Mialpo, Castellón.
- GONZÁLEZ GARCÍA, A. (1981): *El gas en Sevilla (cien años de historia)*, Artes Gráficas Salesianas, S. A., Sevilla.
- GONZÁLEZ MALDONADO, M.^a Á. & F. BRESNES RAMOS (1992): "La implantación de la industria del gas en Málaga", en *Jábega*, 72: 61-68.
- GUAYO CASTIELLA, I. del (1992): *El servicio público del gas*, Marcial Pons, Madrid.
- HERNÁNDEZ ARMENTEROS, S. (2002): "Población", en J. F. ZAMBRANA & al., *Estadísticas del siglo XX en Andalucía*, Instituto de Estadística de Andalucía, Sevilla: 53-97.
- INSTITUTO DE ESTADÍSTICA DE ANDALUCÍA (1992): *Evolución de la población. Andalucía 1900-1991*, IEA, Sevilla.
- MADRID CALZADA, R. (1996): *Consumo y producción de energía eléctrica en Andalucía (1880-1990)*, Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla.
- MEILÁN GIL, J. L. (1968): *La "cláusula del progreso" en los servicios públicos*, Instituto de Estudios Administrativos, Madrid.
- NADAL, J. (2003): *Atlas de la industrialización de España 1750-2000*, Crítica, Barcelona.
- NÚÑEZ ROMERO-BALMAS, G. (1994): "Origen e integración de la industria eléctrica en Andalucía y Badajoz", en AA.VV., *Compañía Sevillana de Electricidad...*, 127-159.
- (1996): "Servicios urbanos colectivos en España durante la Segunda Industrialización: entre la empresa privada y la gestión pública", en F. COMÍN COMÍN & P. MARTÍN ACEÑA (eds.), *La empresa en la historia de España*, Civitas, Madrid: 399-407.
- (1998): "La hidroelectricidad en pequeña escala", en M. TITOS MARTÍN (dir.), *Historia Económica de Granada*, Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Granada, Granada: 267-281.
- (2001): "Modernización de las ciudades españolas durante la crisis política de la Restauración", en *CIUDAD y TERRITORIO, Estudios Territoriales*, XXXIII (128): 251-273.
- PAREJO BARRANCO, A. (1997): *La producción industrial de Andalucía (1830-1935)*, Instituto de Desarrollo Regional, Sevilla.
- (2004): "Andalucía en la industrialización de las regiones españolas (finales del siglo XVIII-finales del siglo XX)", en M. GONZÁLEZ DE MOLINA & A. PAREJO BARRANCO (eds.), *La Historia de Andalucía a debate. III. Industrialización y desindustrialización de Andalucía*, Diputación Provincial de Granada/Anthropos, Granada: 37-58.
- REHER, D. S. (1994): "Ciudades, procesos de urbanización y sistemas urbanos en la Península Ibérica, 1550-1991", en *Atlas Histórico de las ciudades europeas. Península Ibérica*, Salvat, Barcelona.
- SIMÓN PALMER, M. C. (1989): *El gas y los madrileños, 1832-1936*, Gas Madrid/Espasa-Calpe, Madrid.
- SINDICATO VERTICAL DE AGUA, GAS Y ELECTRICIDAD (1947): *Datos estadísticos técnicos de las fábricas de gas españolas 1930-1947*, Madrid.
- SUDRIÀ, C. (1983): "Notas sobre la implantación y el desarrollo de la industria del gas en España, 1840-1901", en *Revista de Historia Económica*, 1 (2): 92-118.
- TUSELL, J. (1994): "El entorno histórico", en AA.VV. *Compañía Sevillana de Electricidad...*, 9-41.
- WILLIOT, J. P. & S. PAQUIER: "Origine et diffusion d'une technologie nouvelle aux XIX^e siècle", en S. PAQUIER & J. P. WILLIOT (dirs.), *L'industrie du gaz en Europe aux XIX^e et XX^e siècles*, Presse Interuniversitaires Européennes, Bruxelles.
- YESARES BLANCO, R. (1901): *Anuario de la electricidad para 1901*, Editorial de Bailly-Bailliére e Hijos, Madrid.