

MANUEL SILVA SUÁREZ, ed.

**TÉCNICA E INGENIERÍA
EN ESPAÑA**

IV

EL OCHOCIENTOS
Pensamiento, profesiones y sociedad

Rafael Rubén Amengual Matas	André Grelon
Juan Carlos Ara Torralba	Jesús Pedro Lorente Lorente
Javier Aracil Santonja	Guillermo Lusa Monforte
Ángel Calvo Calvo	Carlos Jesús Medina Ávila
Horacio Capel Sáez	José Ignacio Muro Morales
Francisco Fernández González	Javier Ordóñez Rodríguez
Irina Gouzévitch	Manuel Silva Suárez

REAL ACADEMIA DE INGENIERÍA
INSTITUCIÓN «FERNANDO EL CATÓLICO»
PRENSAS UNIVERSITARIAS DE ZARAGOZA

Publicación número 2.736
de la
Institución «Fernando el Católico»
(Excma. Diputación de Zaragoza)
Plaza de España, 2 · 50007 Zaragoza (España)
Tels.: [34] 976 288878/79 · Fax [34] 976 288869
ifc@dpz.es
<http://ifc.dpz.es>

FICHA CATALOGRÁFICA

SILVA SUÁREZ, Manuel
El Ochocientos: Pensamiento, profesiones y sociedad / Manuel Silva Suárez. —
Zaragoza: Real Academia de Ingeniería : Institución «Fernando el Católico» :
Prensas Universitarias, 2007

776 p. : il. ; 24 cm. — (Técnica e Ingeniería en España ; IV)
ISBN: 978-7820-920-0

1. Pensamiento-Sociedad-España-S. XIX. I. Institución «Fernando el Católico», ed.

© De los textos, sus autores, 2007.

© De las fotografías, sus autores. Eventualmente los servicios fotográficos de los archivos, bibliotecas, colecciones, fundaciones o museos que se citan.

© De la presente edición, Real Academia de Ingeniería, Institución «Fernando el Católico», Prensas Universitarias de Zaragoza, 2007.

Cubierta: La locomotora Mataró, de la primera línea de ferrocarril peninsular (Barcelona-Mataró, 1848), sobre un arco de fábrica. Flanquea la entrada al edificio de la Universidad de Barcelona por el «jardín anterior parte oeste», mientras que al este se encontraba una pequeña montaña de carbón de Sant Joan de les Abadesses, rematada con una vagoneta cargada con ese mineral. *Álbum de la Exposición Catalana de 1877* (fotos de Juan Martí). Ferrocarril, exposición y fotografía, tres rasgos característicos del singular desarrollo técnico del Ochocientos.

Contracubierta: Lámina (reordenada) de la monografía del ingeniero industrial (1856) Francisco de Paula Rojas Caballero-Infante, sobre «Calentamiento y ventilación de edificios», una de las primeras escritas sobre la materia en español (*Memorias de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid*, Madrid, vol. vi, 1868, pp. 221-283).

ISBN: 978-84-7820-814-2 (obra completa)

ISBN: 978-84-7820-920-0 (volumen iv)

Depósito Legal: Z-3885-07

Corrección ortotipográfica: Ana Bescós y Marisancho Menjón

Digitalización: María Regina Ramón y Cristian Mahulea

Maquetación: Littera

Impresión: ARPI Relieve, Zaragoza

IMPRESO EN ESPAÑA - UNIÓN EUROPEA

Las exposiciones nacionales y locales en la España del siglo XIX: medio local, redes sociales y difusión de innovaciones

Horacio Capel Sáez
Universidad de Barcelona

En el estudio de las innovaciones debe prestarse atención tanto a las condiciones que hacen posible su generación como a las formas en que se realiza la difusión. En este último sentido es interesante destacar el papel que desempeñaron en el siglo XIX las exposiciones internacionales. Desde la primera Exposición Universal, celebrada en Londres en 1851, estos eventos han sido objeto de interés y son numerosos los estudios que se les han dedicado como fenómenos esenciales de la cultura de masas de la época contemporánea. Sus pabellones, el movimiento de los visitantes, la relación entre poder, ciencia y cultura, su significado político o la retórica de las construcciones son algunas de las cuestiones que han sido consideradas. Por otra parte, la misma organización de los recintos y los modelos de los pabellones —en los que se empleó el hierro, el cristal, el cemento y el hormigón armado— representaron avances que tuvieron impacto en la construcción de otros edificios urbanos y en el diseño de la ciudad.

Menor atención se ha prestado a la trascendencia de estos eventos en la transferencia de tecnologías a escala mundial y, de forma más general, en la difusión de innovaciones. En muchos países, y también en España, el Estado apoyó la participación en las exposiciones internacionales que se organizaron a partir de 1851, y envió comisiones para examinar los avances que en ellas se presentaban y favorecer su divulgación. De hecho, sabemos que en algunos casos la visita a una exposición sirvió para introducir una innovación; por ejemplo, a fines del XIX técnicos y empresarios españoles conocieron innovaciones sobre generación y transmisión de electricidad y adquirieron patentes para su aplicación en nuestro país.

Pero, además de esas exposiciones, durante el siglo XIX se celebraron muchas otras nacionales, regionales y locales, organizadas por iniciativas institucionales de carácter muy diverso, y que tuvieron también un papel destacado en la difusión de innovaciones. Dichas exposiciones tienen su origen en la segunda mitad del XVIII

y facilitaron el modelo que luego sería seguido por las de carácter internacional, siendo, a su vez, influenciadas por ellas durante la segunda mitad del Ochocientos. En conjunto contribuyeron de forma importante a la exaltación del progreso y a la modernización.

En este capítulo aludiré al papel que en su organización tuvieron el Estado, las instituciones regionales y locales o los agentes económicos privados. La intervención estatal apoyó la innovación tecnológica impulsando exposiciones nacionales de los productos de la industria y favoreciendo la emulación y la adopción de nuevas técnicas. La capacidad para poner en marcha estos certámenes refleja igualmente el dinamismo de los distintos medios locales. La participación de los ingenieros y de otros técnicos en su organización, y las redes sociales que se crearon contribuyeron asimismo de forma importante a la difusión de innovaciones.

I

ESTADO E INICIATIVA LOCAL EN LA ORGANIZACIÓN DE EXPOSICIONES

El modelo de las exposiciones agrícolas e industriales se codificó en las dos primeras décadas del siglo XIX, pero hunde sus raíces en el anterior. Tanto el Estado como las instituciones locales y provinciales fueron esenciales para su puesta en marcha.

I.1. El fomento de las artes y las manufacturas, los gabinetes de curiosidades y el espionaje técnico

Desde mediados del siglo XVIII se fueron organizando en algunos países europeos certámenes para presentar y premiar las mejoras en las manufacturas o la producción agrícola. A diferencia de las ferias medievales, los artículos expuestos no se vendían, sino que servían para presentar los avances, para la emulación mutua y para estimular la innovación. Cuatro tradiciones contribuyeron a la creación de estas muestras de artículos agrícolas e industriales: la actividad de las sociedades económicas para estimular la innovación; la de los gabinetes de curiosidades; la del espionaje técnico y científico; y la propia de las ferias y mercados.

El origen de las exposiciones está vinculado a los esfuerzos de las sociedades económicas del siglo XVIII para el fomento de las artes y la industria. La primera referencia que acostumbra a citarse en ese sentido es la de los premios que otorgó desde 1754 la Society of the Encouragement of Arts, Manufactures and Commerce (más conocida luego como Royal Society of Arts), creada el año antes en Londres a imitación de la Dublin Society for Improving Husbandry, Manufactures and Other Useful Arts, que existía desde 1731. Con el fin de estimular las artes, las manufacturas y el comercio, la Society of Arts organizó certámenes para premiar los avances: desde 1758 las distinciones correspondían a cuatro secciones: agricultura; química; colonias

y comercio; manufacturas, mecánica y *polite arts* (pintura y artes plásticas)¹. En 1760 proyectó también una primera exposición de artistas vivos.

En otros países europeos las sociedades económicas pusieron en marcha certámenes similares para destacar y recompensar los adelantos en la agricultura y máquinas. Así, en Francia², en Austria³ y en Portugal⁴. En España las sociedades económicas de amigos del país adoptaron la misma actitud de estímulo a la innovación, estableciendo premios para las mejoras en la agricultura y ganadería, las manufacturas y las artes, con vistas al fomento de la producción. La Sociedad de Dublín fue también una referencia para la Económica Vascongada, y Ward en su *Proyecto económico* (1762, 1.ª ed. 1779) alude de forma clara al modelo de esa sociedad irlandesa y a la necesidad de atribuir premios «para adelantar los asuntos que están más atrasados»⁵. Ese espíritu inspiró asimismo la circular de Campomanes de 1774 en la que se invitaba a las autoridades locales a fundar sociedades económicas, para lo que se citan explícitamente las de Dublín, Berna y la Vascongada. Tanto esta como las otras que le siguieron se ocuparon de impulsar y mostrar los avances técnicos, los nuevos instrumentos y los adelantos agrícolas y forestales. Muchas de ellas organizaron concursos sobre las formas de mejorar la agricultura y las manufacturas, fundaron jardines botánicos y campos de experimentación de cultivos, y crearon escuelas para la enseñanza de oficios⁶. Por otra parte, con ocasión de las visitas a Barcelona de los reyes Carlos III, en 1759, y Carlos IV, en 1802, se realizaron presentaciones de los productos de las manufacturas catalanas, las cuales serían esgrimidas más tarde como un claro precedente de las que se realizaron en la ciudad a partir de 1820⁷.

En Francia, durante el periodo revolucionario, el Directorio convocó en 1797 una gran exposición con el mismo objeto, que se repitió en 1801 y en 1802. El movimiento se extendió a las provincias. En 1803 la Société d'Agriculture et de Commerce de Caen organizaría una Exposition Publique des Produits des Arts du Calvados, para «alentar las Artes industriales», considerando que «uno de los medios más poderosos

¹ D. HUDSON y K.W. LUCKHURST, 1954; E. S. FERGUSON, 1965; L. TRENGOVE, 1979. El papel de la RSA en la promoción de la innovación ha sido realizado por HARRISON (2006), que muestra la importancia de la Sociedad para que se aprobara la Ley de Patentes de 1852, conocida como «la Ley de la Society of Arts». La página web de la Sociedad ofrece interesantes informaciones sobre la misma y sus archivos: <www.thersa.org/rsa/history.asp>.

² Véase lo que dice K. E. CARPENTER, 1972.

³ K. E. CARPENTER, 1972, afirma que la primera exposición industrial europea fue la de Viena en 1754.

⁴ Referencias a estos certámenes, en J. A. MENDES, 1993, p. 252, que alude incluso a una de productos fabriles organizada en Oeiras, Portugal, por el marqu s de Pombal en 1775; y en MIQUEL I SOLER, que cita las de Londres de 1756 y 1761, y la de Praga de 1791.

⁵ WARD, *Proyecto Económico*, 1762, ed. 1782, p. 28, cit. por J. SARRAILH, 1974, p. 233.

⁶ SARRAILH, 1974, segunda parte, caps. IV y V.

⁷ R. GRAU y M. LÓPEZ, 1988, p. 113.

para conseguirlo es dar a conocer, de una manera solemne, todas las producciones y descubrimientos útiles», y que eso se alcanzaba «honrando a los fabricantes que logran mejorar las fábricas»⁸.

Una segunda línea que está en la base de las exposiciones que estudiamos es, sin duda, la tradición de los gabinetes que desde el siglo xvi reúnen y presentan objetos a la curiosidad pública. El ansia de reunir objetos artísticos o naturales —que se convertiría en el origen de los museos— se ha considerado una manifestación del proceso de acumulación típico del capitalismo incipiente, una expresión del poder sobre la naturaleza y el mundo⁹.

En Estados Unidos y Canadá durante la primera mitad del siglo xix las presentaciones de objetos raros y curiosos se convirtieron en una gran atracción para el público, y se organizaron muestras itinerantes donde al gusto por lo exótico podía unirse también el interés por la historia natural (principalmente los animales) y por lo monstruoso, a la vez que la atención a la ciencia, las máquinas y los productos industriales¹⁰. La creación de museos estables acabó con estas exposiciones itinerantes. Paralelamente se organizaron también, al igual que en Europa, exhibiciones de productos diversos así como ferias comerciales en las que se otorgaban premios a los mejores artículos presentados. Los *Mechanics Institutes*, de origen británico, estimularon esta tendencia, que culminó con la celebración de exposiciones de productos industriales.

Hemos de aludir también a las estrategias de espionaje desarrolladas durante el siglo xviii por los diferentes Gobiernos. En lo que se refiere a España, a lo largo de todo el Setecientos, y en particular en la segunda mitad del siglo, el Gobierno se preocupó de conocer los avances que se realizaban en el campo de la ingeniería y maquinaria, con misiones de espionaje industrial y científico y enviando pensionados al extranjero. La tarea de espionaje encomendada a Jorge Juan puede ser considerada la primera organizada explícitamente con ese sentido. A fines del xviii el grupo de pensionados constituido en París en torno a Agustín de Betancourt recibió entre sus tareas la de diseñar planos o maquetas («modelos exactos») de todas las máquinas que pudieran ver y que fueran provechosas para las obras hidráulicas, utilizando para ello las que pudieran estudiarse en la École des Ponts et Chaussées. Esta misma función la desarrolló Betancourt en Inglaterra. El resultado de su labor de espionaje industrial y su aplicación a la industria española se tradujo posteriormente en la creación de una

⁸ P.-A. LAIR, 1827, «Rapports sur les Expositions Publiques des Produits des Arts du Calvados», pp. 181-211. La exposición se repetiría en 1806 («Rapport...», pp. 212-274; agradezco a Robert Herin la ayuda para consultar esta obra).

⁹ J. PIMENTEL, 2003, cap. 4; véase también H. CAPEL, 2005, pp. 414 y ss. («Bibliotecas y museos»).

¹⁰ H. GAGNON, 1993, estudia las 155 exposiciones de ese tipo que ha podido documentar en Montreal y Quebec.

sección de máquinas en el Real Gabinete, con ejemplos relativos a la ingeniería hidráulica, la construcción y las industrias fabriles en general¹¹.

Finalmente, hay que citar la tradición de las ferias, de origen medieval pero que siguen teniendo una gran vitalidad durante la Edad Moderna y el siglo XIX. Ese fue el origen de las exposiciones según la idea oficialmente defendida en el Ochocientos, y así aparece en numerosas publicaciones de dicho periodo¹², al igual que todavía hoy. En las ciudades españolas de los siglos XVIII y XIX se celebraban prácticamente en todos los meses del año, aunque eran más frecuentes en agosto y septiembre, y su duración oscilaba entre pocos días y un mes. Tenían generalmente una parte dedicada al ganado y otra a las mercancías, para uso agrario y doméstico, tanto de productos del reino como extranjeros¹³. En el siglo XIX se construirían feriales para algunas de ellas, como se hizo en Albacete¹⁴.

I.2. Las primeras exposiciones españolas de la década de 1820

Las exposiciones de productos agrícolas e industriales tienen que ver con esas cuatro líneas que acabamos de señalar: el fomento de la economía, la reunión y valoración de objetos presentados al público, la obsesión por conocer los avances técnicos de otros lugares, y las ferias comerciales de origen medieval.

En 1819 se organizó una nueva exposición en París, que sirvió de modelo en toda Europa y que tuvo continuidad (primero cada cuatro años y desde 1839 cada cinco). Diversas ciudades francesas las iniciaron o volvieron a hacerlas, como Caen, donde la Société Royale d'Agriculture et de Commerce organizó una cuarta exposición en 1819 y una quinta en 1834¹⁵. También se pusieron en marcha en distintos países europeos, especialmente a partir de 1820, pudiendo citarse las de Gante en 1820; Harlem en 1825; Londres en 1828; Dublín en 1832; Moscú en 1834, y Viena en 1835, por señalar algunas de las significativas¹⁶.

España se incorporó tempranamente a este movimiento. Aparte de los precedentes del siglo XVIII, Valencia, Barcelona y Madrid pusieron en marcha a partir de la

¹¹ Puede verse en el excelente estudio realizado por J. PÉREZ e I. GONZÁLEZ TASCÓN, 1991, en la edición de la *Descripción de las Máquinas del Real Gabinete*. Sobre la acumulación de modelos mecánicos en las colecciones europeas desde el siglo XVI para la instrucción de artesanos y la mejora de las artes mecánicas véase E. S. FERGUSON, 1965.

¹² Por ejemplo, en el *Diccionario de Arquitectura e Ingeniería*, de P. CLAIRAC y SÁENZ, 1877-1891, «Feria», «Exposiciones» (cit. por AGUILERA CIVERA, 2004, p. 121); y en M. MARTÍNEZ ALCUBILLA, 1893, *sub voce* «Ferias y mercados».

¹³ Sobre las ferias españolas del siglo XIX, y su pérdida de importancia con el aumento del comercio fijo, véase F. QUIRÓS, 1991, pp. 27-30.

¹⁴ A. BONET, 1984.

¹⁵ *Mémoires*, 1827 y 1836.

¹⁶ La bibliografía elaborada por K. E. CARPENTER, 1972, muestra la amplitud del movimiento de exposiciones desde el siglo XVIII y durante la primera mitad del XIX, y el gran número de países y ciudades que las organizaron.

década de 1820 exposiciones públicas de la producción agrícola e industrial. De forma significativa, todas ellas fueron impulsadas por tres instituciones herederas del reformismo de la Ilustración: la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia, la Junta de Comercio de Barcelona y el Real Conservatorio de Artes en Madrid. En Valencia la muestra se organizó como reflejo de un desarrollo económico que había sido muy intenso hasta la invasión francesa; en Barcelona, como valoración y defensa de su propia industria, que había tenido un gran progreso durante el Setecientos y que, finalizadas las guerras napoleónicas, había recuperado nuevamente su impulso; en Madrid, como capital del reino y heredera de una preocupación gubernamental por la mejora de la economía.

En 1820 la Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia concedió premios de agricultura e industria y los presentó públicamente, lo que podría considerarse seguramente la primera exposición de productos industriales celebrada en España¹⁷. La primera catalana fue convocada por la Junta de Comercio en 1822, para exhibir los progresos de la actividad industrial frente a la competencia extranjera y para impulsar «la resolución patriótica de consumir exclusivamente unos artefactos que siendo nacionales, tienen el gusto de los extranjeros»¹⁸. La muestra se realizó por una institución que tenía un papel decisivo en el desarrollo de la industria catalana y la aplicación de los conocimientos necesarios. Desde 1814 había tenido en ella gran influencia Eudald Jaumeandreu, nombrado titular de la cátedra de Economía Política creada por la Junta, en un contexto ideológico en el que se difundía lo que Ernest Lluch ha llamado el industrialismo prohibicionista, que luchaba por el proteccionismo, frente al pensamiento más librecambista y el desconocimiento de la realidad económica catalana que tenían ilustrados como Campomanes, Cabarrús o Jovellanos, al igual que muchos políticos españoles de comienzos del XIX¹⁹. La argumentación sobre el prohibicionismo se hacía por los catalanes considerando que —como escribía Jaumeandreu— «cuando Cataluña clama por el mercado doméstico exclusivo a favor de sus artefactos, lo desea también para las producciones de las provincias agrícolas y prescindiendo de la mayor baratura con que pudiera obtenerlas con la concurrencia de las extranjeras»²⁰.

¹⁷ La fecha de 1820 aparece en I. AGUILAR, 2004, la cual (según comunicación personal, que agradezco) la tomó de ZARAGOZA, 2002, y de la *Enciclopedia Valenciana de Arqueología Industrial* (Valencia, Institució Alfons el Magnànim, pp. 293-294). Joan Mateu me ha dado la referencia sobre los premios y la exposición pública de los mismos.

¹⁸ R. GRAU y M. LÓPEZ, 1998, p. 113; la cita procede del *Suplemento al Diario de Barcelona* de 8 de mayo de 1822.

¹⁹ De lo que hay numerosas indicaciones en E. LLUCH, 1973; véase, por ejemplo, pp. 356 y ss.

²⁰ Eudald Jaumeandreu en la *Memoria sobre la necesidad del sistema prohibitivo en España* que elaboró para la Comisión de Fábricas del Principado (1834). De manera general véase E. LLUCH, 1973; la cita está recogida en la p. 291.

La muestra se repetiría en Barcelona en 1825 y 1826, y otra vez en 1827-28 con ocasión de la visita de Fernando VII a la ciudad. Se trató nuevamente de una iniciativa de la Junta de Comercio, y en relación con ella se realizó una sesión científica en la que Josep Roura, que desde 1833 sería titular de la cátedra de Química aplicada a las Artes en las escuelas de la Junta de Comercio, mostró a los reyes las ventajas del gas de hulla²¹. En 1829, con ocasión del paso por Barcelona de la princesa María Cristina, prometida de Fernando VII, y de sus padres los reyes de Sicilia, se organizó otra exposición similar a la del año anterior²².

En Madrid la iniciativa partió del Real Conservatorio de Artes. Esta institución había sido creada en 1809 por el Gobierno afrancesado de José Bonaparte, tomando como modelo el Conservatoire des Arts et Métiers fundado en París por la Convención (1794) para la difusión de las artes y los oficios industriales; aunque fue suprimida con el fin de la guerra, sirvió de ejemplo para la creación definitiva por Real Orden de 18 de agosto de 1824, impulsada por el ministro de Hacienda Luis López Ballesteros. Se concibió como una especie de centro de formación de técnicos para la industria y, significativamente, absorbió al Real Gabinete de Máquinas y sus empleados; en 1850 pasaría a convertirse en el Real Instituto Industrial, un precedente de la Escuela de Ingenieros de Madrid²³. La iniciativa del Conservatorio de Artes tenía como objeto promover con esa exposición el progreso industrial y perfeccionar la enseñanza práctica de los oficios y de las operaciones fabriles, y fue aceptada por el Gobierno. Una figura clave del Conservatorio, Juan López de Peñalver, que había sido colaborador de Agustín de Betancourt, y alma del Gabinete de Máquinas, había venido defendiendo desde años atrás la necesidad de esas exposiciones²⁴. Y tanto él como otros miembros de la comisión organizadora formaban parte de los círculos que en aquel momento apoyaban el proteccionismo industrial en España.

El 30 de marzo de 1826 una Real Orden de Fernando VII convocaba en Madrid una Exposición Pública de los Productos de la Industria Española, que se había de celebrar el mismo año y que, por la premura de la cita, se retrasó hasta el siguiente. La Real Orden establecía de forma clara las finalidades de esta exposición, que tendía a impulsar la mejora de la industria nacional con la presencia de los productores y la concesión de premios a la inventiva. Tenía como objeto «acelerar los progresos de las

²¹ D. MIQUEL I SERRA, 1994; según Grau y López, se celebró en 1828. Sobre Roura, que tendría luego una gran actividad en la búsqueda de carbón en Cataluña y en la promoción de los yacimientos de Sant Joan de les Abadesses, véase G. LUSA y A. ROCA, 1997; y J. NADAL, 1975, p. 130.

²² R. GRAU y M. LÓPEZ, 1998, p. 116.

²³ J. FERNÁNDEZ PÉREZ e I. GONZÁLEZ TASCÓN, 1991, pp. 28 y 40; y P. J. RAMÓN TEJIELO, 2002-2003.

²⁴ Había dado información sobre las que se celebraban en Francia a través de el *Mercurio de España*, publicación fundada en Madrid en 1784 y que, tras su interrupción entre 1808 y 1815 por la guerra, y luego entre 1822 y 1824, se reanudó en este último año y defendió los puntos de vista industrialistas, dando apoyo a las actividades del Conservatorio.

artes y fábricas por medio de una notable emulación, facilitando al mismo tiempo la ocasión de que se pongan de manifiesto sus adelantamientos, a fin de que sean más conocidos y apreciados del público». Se deseaba que los productores y fabricantes expusieran sus obras «presentándolas al juicio de los consumidores e inteligentes».

Para conseguir esos resultados se nombró una comisión organizadora²⁵ y una junta calificadora, que debería examinar los productos y otorgar los correspondientes premios y honores. Una instrucción de fecha 4 de diciembre de 1826 sobre la organización de la muestra establecía los criterios para ello:

Para calificar los objetos y graduar los premios y distinciones se atenderá a las circunstancias siguientes: 1.^a A que los objetos sean de uso y despacho en el comercio. 2.^a A la buena calidad y cómodo precio de ellos. 3.^a A que eviten la entrada de productos extranjeros de igual naturaleza. 4.^a A que si son instrumentos, máquinas o herramientas estén bien contruidos y contribuyan a abaratar y mejorar los productos. 5.^a A la novedad o mejora de los productos, o de los medios de ejecución, aunque se preferirá lo que traiga utilidad más extensa al Estado²⁶.

La Exposición tuvo lugar en junio y julio de 1827 en los locales del Real Conservatorio de Artes de Madrid, con gran éxito. La comparación con las que se habían celebrado hasta ese momento en el extranjero era inevitable, y en ese sentido la Junta calificadora estimaba que «los que están acostumbrados a esos alardes magníficos que se repiten en algunos países extranjeros, donde millares de objetos que los progresos de la inteligencia industrial han elevado a la perfección posible, deslumbran los ojos y cautivan la imaginación, habrán encontrado quizás limitada y pobre nuestra Exposición». Pero se excusan alegando las dificultades en la circulación de las instrucciones, y las dudas de las autoridades locales y provinciales sobre los criterios para la selección de las obras.

La Exposición de Madrid de 1827 se organizó en doce secciones que trataban de recoger lo más significativo de la producción española y que permiten, al mismo tiempo, tener una idea general sobre la situación de la industria y la economía nacional en aquel momento (cuadro 2.1). Tal como reconocía la misma junta calificadora, al referirse a los artículos expuestos en la sección 9.^a, «la inspección de los objetos de

²⁵ El comité organizador de la Primera Exposición estaba constituido por Juan López de Peñalver, Juan José Banqueri, Julián Aquilino, Rafael de Roda, Antonio Gutiérrez, José Casaseca, Bartolomé Sureda, Francisco Javier de Burgos y Juan López de Peñalver de la Torre (sobrino del Juan); según J. R. TEJELLO (2002-2003), los dos López de Peñalver, Gutiérrez, Casaseca y Sureda «formaban parte del industrialismo tecnológico y proteccionista de la época», Burgos estaba vinculado «al grupo de técnicos liberales que se congregaron en torno a López Ballesteros, y era considerado, en ese momento, el agente en Madrid del proteccionismo catalán»; y Julián Aquilino representaba los intereses de los comerciantes, y había formado parte con López de Peñalver de la Junta de Aranceles, constituida el 6 de febrero de 1824, encargada de elaborar las medidas arancelarias proteccionistas de aquel momento.

²⁶ *Memoria*, 1828, p. 9; la siguiente cita, en p. 55.

estas clases que se han presentado a la Exposición, muestra el atraso en que nos hallamos en estas partes y la necesidad de estimular los progresos sin los cuales todas las artes se resentirían más o menos».

Secciones	Productos
1. ^a	Algodones y frutos de la naturaleza de los coloniales
2. ^a	Lanas, pelo y sombreros
3. ^a	Sedas
4. ^a	Linos, cáñamos y esparto
5. ^a	Fábricas de loza, de cristal, de vidrio, de jabón, de productos químicos
6. ^a	Platería, relojería, obras de metales, instrumentos ópticos y de música
7. ^a	Papeles pintados para adornos de salas, hules
8. ^a	Curtidos
9. ^a	Máquinas, inventos nacionales, importación o mejora de inventos extranjeros
10. ^a	Fábricas varias (papel, naipes, caracteres de imprenta, de botones, de cepillos)
11. ^a	Objetos curiosos
12. ^a	Objetos varios

Cuadro 2.1. Secciones en la Exposición Pública de Productos de la Industria Española, Madrid, 1827. (Elaborado a partir de la *Memoria de la Junta de Calificación de los Productos de la Industria Española*, 1828).

La Exposición de 1827 inspiró la primera obra poética del joven Mariano José de Larra, que publicó en octubre de ese mismo año un folleto de 16 páginas titulado *Oda a la exposición primera de las artes españolas*, una obra de exaltación del avance industrial como garantía para la felicidad. Años más tarde Ramón de Mesonero Romanos, en las *Memorias de un setentón natural y vecino de Madrid*, recordaría de manera muy diferente esa primera Exposición pública de la industria española: se celebró, escribe, «en las estrechas y mezquinas salas del Conservatorio (sito en la calle del Turco) y era tan pobre y desconsoladora, que más que Exposición pública semejava el interior o trastienda de algún buen almacén».

Mesonero alude a la visita que hizo Fernando VII acompañado por el ministro Ballesteros y el director Juan López de Peñalver, y cuenta una anécdota significativa a partir del testimonio de este último: los dos

cuidaban de hacer presente al Monarca los adelantamientos de nuestra *naciente* industria, lo que esperaban de su protección y de la del Gobierno, etc. Todo esto lo escuchaba Fernando con aire distraído y fijándose de vez en cuando en los objetos más baladíes, hasta que llegados que fueron a las salas donde se ostentaban los tejidos de fabricación catalana y redoblando entonces el Ministro y el Director sus esfuerzos para llamar la atención sobre ellas, contestó desdeñosamente con un *¡Bah! Todas estas son cosas de mujeres*, y precipitó su salida para irse a dar un paseo por el Retiro, dejando a Ballesteros y Peñalver encogerse de hombros y dirigirse una mirada harto

expresiva, que parecía querer decir «¡Qué Rey!». Esa anécdota la oí de boca del mismo Peñalver, que no volvía en sí del asombro que le causó el monarca²⁷.

El éxito de la Exposición de 1827 animó a organizar otra al año siguiente. El artículo 13 de la Real Orden de 5 de septiembre de 1827 por la que poco después de clausurarse la primera se convocaba la segunda, estimulaba la participación extendiendo el campo de los productos a presentar:

Para que nadie se detenga en presentar los productos de su trabajo, ingenio y aplicación, corresponde a la Exposición pública todos los ramos de industria, desde las telas más ricas de oro hasta los más toscos sayales; desde los modelos más perfectos de máquinas e inventos, hasta los más ordinarios y usuales; y desde las alhajas de piedras preciosas hasta las piezas de loza ordinaria y de barro; y, en suma, todo utensilio útil en la economía rural, civil y doméstica, por ser de interés del Estado conocer y promover todas especies de labores.

El modelo organizativo de la de 1828 fue el de la primera Exposición, aunque se eliminó la sección de «objetos curiosos» y la sección 9.^a se convertía en sección de máquinas e instrumentos para las artes.

Cataluña estuvo mal representada en la Exposición, porque la visita de los reyes a Barcelona había llevado a organizar otra paralelamente en la ciudad. A pesar de eso, los organizadores consideraron un éxito el certamen. Estimaron que «fijando la vista en el estado actual del Reino, augura adelantamientos rápidos, bien que no sea posible alterar las leyes de la naturaleza, que ha señalado cierto tiempo y orden para tales efectos. Sin embargo, posible es acelerarlos con providencias atinadas». Se tenía, sin duda, una visión optimista de las posibilidades: «Hay en el Reino entero de V. M. un deseo vehemente de mejorar y adelantar, que se descubre en las fábricas, en los talleres, en los campos, en las personas particulares y aficionadas al estudio y en esa juventud que puebla las aulas ansiosa de saber»²⁸.

Esa exposición y las siguientes que se pensaba organizar serían «el testimonio de los progresos que harán las artes y fábricas, así como la noticia del aumento o extensión que toman sus productos será una medida de los efectos de las providencias dadas para favorecerlas».

La Junta organizadora examinó el valor de los productos expuestos con el fin de atribuir premios. En lo que se refiere a máquinas e instrumentos, la tarea era considerada difícil. Según la Junta,

en rigor no pertenecería a esta Junta calificar el mérito de las máquinas e instrumentos, en cuanto a su invención, lo cual es peculiar a los cuerpos científicos que observan los progresos del entendimiento humano [...]. En los inventos de máquinas e instrumentos de las artes es difícil juzgar de su novedad, y las más de las veces no se

²⁷ R. de MESONERO ROMANOS, *Memorias de un setentón*, cap. XI, I, «Mejoras de Madrid», en línea, Biblioteca Cervantes.

²⁸ *Exposición*, 1828; los textos que se reproducen referentes a este certamen pertenecen a las pp. 3-4, 5, 76-78 y 81.

puede asegurar su efecto ni su utilidad antes que los demuestre no un ensayo sino la experiencia y el tiempo.

El énfasis en la innovación era explícito. Teniendo en cuenta la importancia de la actividad agraria en la economía española, no extraña la atención prestada al instrumental agrícola. En ese sentido se declaraba:

Conocida es la importancia de hacer menos costosas y acelerar las labores de siega, trilla y limpia de las mieses, que experimentan millares de vicisitudes y contratiempos. Eso demuestra cuán grande será el servicio que se hace al labrador presentándole cualquier instrumento que le ahorre gasto o tiempo, y tal vez le liberte de perder el fruto de sus afanes.

Las dificultades para introducir las innovaciones eran, sin duda, grandes en un país relativamente atrasado respecto a otros europeos. Así lo reconoce la Junta organizadora:

Por otra parte, cuando se considera la gran variedad de instrumentos que se emplean en todos los países, cuando se atiende a tantos diferentes dictámenes, que casi todos alegan a su favor la experiencia, y se reflexiona sobre la variedad de circunstancias y el respeto que merecen ciertos hábitos, cuya mudanza suele ser costosa, es más natural pensar que si bien hay prácticas e instrumentos que son de preferencia demostrada, nunca estará de más la circunspección en algunos casos para no fallar con ligereza o injusticia. Esta variedad se observa en la trilla de las mieses, aun en países donde se ha trabajado extraordinariamente en este punto, y en que se han ponderado efectos ventajosos de nuevas máquinas de trillar.

En España por la mayor parte se hace la trilla con el trillo común, con el azote o mallo, y con el pisoteo de los caballos, yeguas o mulas, cuyo último medio parece ser el primero que emplearían los hombres, y aunque no sea el más breve ni presente ciertas ventajas al labrador, no deja de ser el mejor para la perfección de esta operación; por lo cual y por otras circunstancias particulares no debe parecer extraño que se practique en varias partes de Europa. No por eso han faltado en España personas instruidas que hayan ilustrado esta materia, como prueban las *Memorias* de la Sociedad Económica Matritense, el *Semanario de Agricultura y Artes*, los *Elementos de Agricultura* de D. Antonio Sandalio de Arias y varios cuadernos publicados en los quince últimos años; todo lo cual aumenta las pruebas de que los españoles no han sido los que menos han trabajado en la invención y reforma de las máquinas de trillar; esto mismo se corrobora a vista de los cuatro trillos presentados en esta Exposición con el noble intento de contribuir a la perfección de esa labor importante.

A continuación se analizan diversas mejoras posibles y se adopta una actitud de gran prudencia:

Lo mucho que se ha escrito y se está escribiendo, criticando y ensayando en varios países prueba claramente que en estas materias puede haber mejoras y ventajas, sin agotarse las combinaciones que podrán hacerse antes de llegar a asegurar que nada queda que hacer. Así es que en algunos puntos tocantes a la construcción de trillos varían las opiniones, dejando campo ancho al discurso y la experiencia, siendo de desear que se aprovechen los adelantamientos comprobados por la experiencia, y no se desprecien ligeramente las prácticas que la economía y las circunstancias puedan a veces justificar.

La *Memoria* examina luego las diversas formas de colocar las cuchillas en los trillos y las ventajas para ahorrar gasto y tiempo, sencillez de manejo, así como para el uso del ganado.

Si consideramos los premios otorgados como un índice de los focos más innovadores, aparecen claramente las grandes ciudades, especialmente, Madrid y Barcelona. Los expositores de la primera obtuvieron 68 premios y los de la segunda 45, aunque hay que tener en cuenta, como ya dijimos, que Cataluña estuvo subrepresentada en este certamen. A gran distancia tras ellas aparecen Sevilla, con 14 expositores premiados, y Granada, con 13. El resto de los premiados residían en unas 70 poblaciones de toda España, entre las que destacan diversas localidades catalanas.

1.3. La tercera y cuarta Exposición Pública de los Productos de la Industria Española

La tercera Exposición nacional española se convocó en 1831, año en el que la junta calificadora estimaba que, teniendo en cuenta las circunstancias que había atravesado el país en los últimos tiempos, era más de admirar lo que había que lo que faltaba. Por aquellos años las exposiciones eran reconocidas como un estímulo a la mejora de los productos nacionales, aunque algún escritor costumbrista no dejara de aludir a ellas de forma irónica²⁹.

La muerte de Fernando VII no impidió que se pensara en organizar la cuarta Exposición prevista para 1834, para lo que se redactaron las correspondientes instrucciones. Si las celebradas hasta entonces se inauguraban el 30 de mayo, día de San Fernando, la prevista para 1834 debía iniciarse el 19 de noviembre en obsequio al cumpleaños de la nueva reina, y a partir de ese momento cada tres años en la misma fecha.

El estallido de la guerra carlista hizo imposible que se convocaran otras en los años siguientes, y habrían de pasar ocho más hasta que se pudiera organizar una nueva Exposición nacional, en 1841, durante la regencia de Espartero. El momento en que se toma esa decisión coincide con un esfuerzo para impulsar el desarrollo del país, y con la adopción de diversas iniciativas para conectar con Europa, una vez finalizada la guerra civil con el convenio de Vergara (1839)³⁰.

La Orden de la Regencia del Reino por la que se convocaba la nueva exposición lleva fecha de 12 de julio de 1841 y en ella se muestra la confianza que estas iniciativas tenían para la mejora de la industria española, provocando la emulación y la innovación técnica. El nuevo certamen se organizó «deseando promover el fomento y mejo-

²⁹ Así, Ramón de Mesonero Romanos en su artículo dedicado a «Las ferias», donde describe unos viejos catres que pudo ver en un puesto, «sin que en las distintas *exposiciones* que desde entonces han mediado hayan mejorado su suerte» (*Escenas matritenses*, ed. 1967, p. 158).

³⁰ Eso se refleja en el esfuerzo para enviar nuevamente pensionados para estudiar en Europa. Así, por ejemplo, cuando en 1843 P. Madoz fue nombrado presidente de la Comisión de Estadística, creada por Mateo Miguel Ayllón, envió a Bélgica a Juan Bautista Trupita para que se formara con Quetelet.

ra de las artes y fábricas por cuantos medios sea dable, y considerando uno de los más eficaces para conseguirlo el que se adoptó en el año de 1827, en que por primera vez se invitó a los artistas a que diesen una muestra pública de sus adelantos, premiándose a los que se distinguieran».

La idea de continuidad con las anteriores exposiciones y con la fallida de 1834 es total, ya que incluso se señala que para la organización de la nueva debería observarse todo lo prevenido en la instrucción de 3 de marzo de 1834, que se restablece con las modificaciones a que la legislación reciente obligaba.

La Exposición se inauguró el 19 de noviembre de 1841, otra vez en los locales del Real Conservatorio de Artes de Madrid. Y nuevamente la emulación y el reconocimiento público de los trabajos de los fabricantes, técnicos y artesanos se consideró un estímulo eficaz para generar la mejora y la innovación:

Si las circunstancias en que el erario se halla, y la índole misma del gobierno constitucional no han permitido a V. A. [el Regente] ofrecer al mérito y a la aplicación otras recompensas de mayor interés que las que establece la Instrucción de 16 de julio de 1841 [en esencia, medallas y menciones honoríficas], por lo menos los artistas y fabricantes nacionales han podido y debido apreciar la nueva ocasión que se les ha proporcionado para presentar las muestras de sus adelantamientos y laboriosidad haciéndose dignos de la estimación de sus conciudadanos.

En comparación con las tres exposiciones anteriores podía señalarse que «por pocos que hayan sido los adelantamientos en la industria, las mejoras en las artes que se advierten desde la última a la presente Exposición son admirables, atendidas las vicisitudes que han mediado»³¹.

La Exposición se organizó para que concurrieran «todos aquellos que por su mérito sobresaliente puedan revelar los progresos de la inteligencia industrial». Para eso «se necesita dar al genio y al estudio del artista el tiempo suficiente ya para la sola creación de unos objetos, ya para emplear en otros la constancia de un trabajo prolijo y esmerado». Pero, otra vez, la precipitación había presidido la puesta en marcha, y ese tiempo requerido no había podido darse por la premura en la organización y las circunstancias difíciles para el país, que dificultaron, por ejemplo, la llegada de numerosos objetos a la muestra. Al mismo tiempo, y al igual que en los anteriores certámenes, había también potenciales expositores que no se presentaban por diferentes motivos: «unas veces podrá haber sido por efecto de timidez y otras por extremada confianza de que su mérito no necesita para ser conocido el medio de la Exposición». Aun así, la participación fue numerosa y rebasó la capacidad del local, por lo que empezaron a hacerse previsiones sobre la necesidad de construir un futuro palacio de exposiciones en Madrid.

La misma organización de los objetos expuestos da una idea de los progresos que se habían experimentado respecto a las primeras exhibiciones. En conjunto se

³¹ *Memoria*, 1842, p. 3; las siguientes citas, en pp. 5, 20, 53 y 56.

nota una mayor variedad y riqueza, lo que se refleja en el número y la denominación de las secciones en que se dividió el certamen (cuadro 2.2).

Secciones	Productos
<i>Primer grupo: hilados y tejidos de todas clases; primeras materias que en ellos se emplean</i>	
1. ^a	Objetos de algodón
2. ^a	Objetos de lana
3. ^a	Objetos de lino y cáñamo
4. ^a	Objetos de seda
5. ^a	Reunión de objetos de las anteriores y géneros de mezclas
<i>Segundo grupo: obras de metales y maderas, máquinas e instrumentos</i>	
6. ^a	Objetos de oro, plata y pedrería
7. ^a	Objetos de hierro y otros metales
8. ^a	Armas, relojes y otras máquinas. Carruajes
9. ^a	Instrumentos de música y obras de maderas finas
<i>Tercer grupo: fabricaciones y objetos diferentes</i>	
10. ^a	Fábricas de cristal y vidrio, de porcelana, loza y objetos de barro. Jabones, esencias, productos químicos y otros
11. ^a	Fabricaciones diversas (curtidos, sombreros, papel y cartón, objetos de goma elástica, cepillos, peines y otros)
12. ^a	Variedad de objetos de mérito particular

Cuadro 2.2. Secciones en que se dividió la Exposición Pública de los Productos de la Industria Española, Madrid, 1841. (Fuente: *Memoria*, 1842).

La valoración que la junta calificadora hizo de esta cuarta Exposición fue positiva, sobre todo si se comparaba con las precedentes. Sin duda, se podía comprobar que se iban adoptando iniciativas y que existía un indudable progreso de la industria española respecto a épocas anteriores:

Además de las notables mejoras que se han observado en los productos de la industria ya conocidos por las Exposiciones anteriores, han concurrido otros a la presente que dan bien a conocer, por algunos de los inventos que se hacen o introducen en las artes, el progreso con que éstas caminan en lo general a su mayor perfección, y la buena disposición en que se hallan los españoles para emplear y asociar su inteligencia, su estudio, su trabajo y sus capitales a empresas de pública prosperidad y a cuantos objetos puedan aumentar sus goces y comodidades.

La junta alude a muchas innovaciones técnicas que se estaban utilizando en la industria, especialmente en lo que se refiere a máquinas usadas en las fábricas de hilados y tejidos, y a los avances en las industrias químicas con aplicación a las artes. También se citan las mejoras en la explotación de las minas, y se expresan ilusionadas esperanzas sobre una nueva era de desarrollo para España:

Hasta ahora se había creído ser un grande obstáculo para generalizar, tanto el uso de las máquinas como el de las fundiciones de hierro, la escasez, si no falta absoluta, de carbón de piedra, tan necesario para el incremento de unas u otras; pero cuando el desarrollo asombroso que ha recibido la industria minera ha dado a conocer las posibilidades de obtener dicho apreciable combustible sin muchas dificultades y en bastante abundancia, se llegan a concebir las más lisonjeras esperanzas de que está muy próxima una nueva época de prosperidad y gloria para las artes en España.

Resultan especialmente significativas las valoraciones que se realizan de las mejoras en la fundición del hierro y otros metales, «que facilitan la reproducción de las primitivas máquinas que han podido servir de modelo, o a la construcción, cuando menos, de las piezas que sufran deterioro». Esta última frase nos muestra el método que estaban siguiendo los industriales, técnicos y artesanos españoles para el desarrollo de la industria nacional, método que podíamos denominar japonés, porque fue el que emplearían a partir de mediados del siglo XX para desarrollar la suya: el de la copia y la imitación, adaptándola a las necesidades propias.

En varias ocasiones la junta calificadora alude elogiosamente a la utilidad de este método. Con referencia a las patentes se dice que, «si nuestros fabricantes no han llegado todavía a hacer los mayores progresos en la invención de objetos con que alimentar el capricho de la moda, por lo menos van adquiriendo tal facilidad en su imitación, que apenas se presenta una nueva muestra de nueva fabricación, cuando la reproducen con toda igualdad, y a veces con ventajas, según los gustos y necesidades del país».

Lo mismo se repite con referencia al importante progreso que los miembros de la junta calificadora creen percibir en la siderurgia o «siderotecnia, este *sine qua non* de la civilización moderna»: «A su desarrollo —afirman— debemos la aparición consoladora de estas fábricas de fundición y talleres mecánicos de construcción que rivalizan desde su infancia con los extranjeros y emancipan en gran parte a nuestra industria de la tutela a que se halla sujeta».

Revisando con atención las recompensas concedidas se tiene también noticia de otro de los procedimientos usados para obtener informaciones que permitieran introducir innovaciones técnicas competitivas, a saber, la visita a las fábricas extranjeras. En efecto, al valorar los artículos expuestos en la sección 10.^a se dice que los Valarino, propietarios de una fábrica de vidrio en Cartagena, «han visitado detenidamente las fábricas extranjeras para introducir en las suyas todas las mejoras que se hallan en aquellas y han conseguido, invirtiendo un cuantioso capital, la superioridad a que han llegado en este ramo de la industria».

En 1844 se celebraría una nueva exposición industrial en Barcelona, organizada por la Junta de Comercio poco antes de su desaparición, que se produciría en 1847. Nuevamente el motivo fue la presencia de los reyes en la ciudad (la reina madre María Cristina y su hija Isabel II), ocasión aprovechada por la burguesía barcelonesa para mostrar la potencia fabril catalana y solicitar medidas de apoyo a la misma³². La

³² R. GRAU y M. LÓPEZ, 1998, p. 116.

Exposición Pública de los Productos de la Industria Española se realizaba después de las convulsiones políticas de los años anteriores. Se organizó en la Lonja, rápidamente, «de improviso», por lo que la participación no fue muy nutrida, pero con la ventaja de presentar productos de consumo más general.

El mismo año de 1844 debía celebrarse en Madrid una nueva edición de la Exposición Pública de los Productos de la Industria Española, cuya apertura estaba prevista para el 19 de noviembre. Pero se aplazó hasta la primavera del año siguiente, inaugurándose el 20 de abril de 1845³³.

En conjunto, en la década de 1840 se refleja la renovación económica española en muchos órdenes de actividad. Pueden ser un ejemplo de ello las iniciativas que se toman para la construcción del ferrocarril o las que hubo para implantar la industria de la fabricación de gas en varias ciudades. Pero además, en algunas de las propuestas —por ejemplo, en la que Charles Lebon hizo en Barcelona en 1840— se alude explícitamente a la gran utilidad que esto tendría para la industria, ya que los grandes establecimientos industriales podrían aumentar la jornada laboral con la iluminación por gas³⁴. Significativamente, es igualmente en estos años cuando se ponen en marcha iniciativas para la construcción de los ferrocarriles y para mejorar las enseñanzas técnicas en varias especialidades superiores; se crean instituciones como el Instituto Industrial de Cataluña, el cual celebró su inauguración con una exposición general abierta en su salón desde el 24 de junio al 12 de julio de 1848³⁵; y se organiza en La Habana, en 1847, una Exposición Pública de los Productos de la Industria Cubana.

De todas maneras, aunque el desarrollo es evidente, las exposiciones no parecen reflejar un avance espectacular, sobre todo si se compara con el experimentado en otros países europeos. En la primera de las que se organizaron en Francia, la de 1798, la cifra de expositores fue de 110, elevándose a 220 en 1801 y a 540 en 1802; pero a partir de 1806 las cifras rebasaron ampliamente el millar de expositores: en ese año fueron 1.422; en 1819 llegaron a 1.662; en 1823 a 1.642; en 1827 a 1.695; 1834 a 2.477; en 1839 a 3.281; en 1844 a 3.960; y en 1849 a 4.532. Las cifras de las españolas fueron siempre mucho más reducidas: en 1827 hubo 297 concurrentes; en 1828 ascendieron a 349; en 1831 bajaron a 228; en 1841 solo llegaron a 217; en 1845 fueron 325³⁶.

³³ En la bibliografía he incluido algunas referencias no consultadas, procedentes de PALAU y de K. E. CARPENTER, 1972, referentes a las exposiciones madrileñas.

³⁴ M. ARROYO, 1996.

³⁵ Referencia en A. URGELLÉS DE TOVAR, 1871, p. 178, el cual señala que en ella no se concedieron premios. También indica que la misma institución organizaría luego en su local las siguientes: 20-28 de mayo de 1850, de plantas y arbustos; 11-14 de agosto de 1850, de industrias varias y manufacturas, con medallas y premios; 22-24 de septiembre de 1851, exposición de frutas, legumbres y flores, árboles y objetos de arte o de la industria; 4-21 de marzo de 1852, exposición de industrias varias y manufacturas, que fue la última organizada por el Instituto.

³⁶ Todos los datos proceden de D. MIQUEL I SERRA, 1994, p. 173, el cual los elabora a partir de C. CAMPS ARMET, s. a. También procede de esa fuente la cifra de 1850, de la que hablaremos después.

Unas cifras similares a las españolas se dieron en Portugal. En 1838 se había organizado ya en el convento de San Pablo de Lisboa una primera exposición de la industria portuguesa, a la que siguieron otras, también especializadas, en 1840, 1844 y 1849, esta última organizada por la Sociedade Promotora da Indústria Nacional, que logró doblar la cifra de concurrentes de la anterior, reuniendo a un total de 300 en una sala del Arsenal de Marina³⁷. De manera similar a como ocurría en España, salida también de una guerra civil, en Portugal el certamen fue presentado como una muestra de la unión y laboriosidad del pueblo portugués, así como de la conveniencia de la protección de la industria nacional.

En ese contexto de dinamismo, durante la década siguiente se multiplicaría el número de exposiciones celebradas. Al mismo tiempo se dio un cambio significativo, ya que aparecen también las especializadas, que constituirán una característica importante a partir de mediados del siglo.

II

LAS EXPOSICIONES ESPECIALIZADAS EN LA SEGUNDA MITAD DEL SIGLO XIX

II.1. Exposiciones industriales y agrícolas en Madrid

A partir de 1850 las exposiciones van adquiriendo un carácter más especializado, incluso en el caso de las de tipo general. Ese nuevo carácter se observa, en cierta manera, en la Exposición Industrial celebrada en Madrid en 1850; era una continuación de las que se venían celebrando desde la década de 1820, pero representaba al mismo tiempo una evolución sensible en una nueva dirección. Servía también como preparación de la magna exposición que se iba a celebrar en Londres el año siguiente. Ese carácter preparatorio lo tuvieron igualmente otras que en los mismos años se organizaron en diferentes países; por ejemplo, en Canadá, donde en 1850 se celebró una dedicada a productos industriales, y que permitió seleccionar los artículos para la sección canadiense de la Exposición de Londres de 1851³⁸. También se iniciarían en esta época las exposiciones agrícolas y de bellas artes. La tendencia hacia la aparición de certámenes especializados se observa igualmente en otros países; por ejemplo en Portugal, donde se refleja en la organización de exposiciones industriales en Oporto (1861)³⁹ y Coimbra (1869, y otras en años posteriores)⁴⁰. Al mismo tiempo, los certámenes de carácter general siguieron celebrándose y se extendieron ahora a ciudades más pequeñas.

³⁷ Sobre esta exposición, T. F. SARAIVA, 2003, p. 180 y ss.

³⁸ Se trata de la exposición industrial de Montreal de 1850; H. GAGNON, 1993.

³⁹ MENDES, 1993; tuvo también carácter internacional por la presencia de productos españoles y brasileños, y fue seguida por la Exposición Internacional de Oporto de 1865.

⁴⁰ J. A. MENDES, 1979; las otras se celebraron en 1884 (que contó con 578 participantes: 227 en las secciones de industrias extractivas y manufactureras y 351 en las de agricultura, arte y arqueología) y 1894.

II.1.1. La Exposición Industrial de Madrid de 1850

El 1 de noviembre de 1850 se inauguró en Madrid una nueva Exposición de Productos de la Industria Española, en el claustro del convento desamortizado de la Trinidad, donde se había instalado el Conservatorio de Artes. Fue organizada por el Ministerio de Comercio, Instrucción Pública y Obras Públicas, y logró reunir a una cifra de expositores superior a las anteriores, un total de 390 en el reducido espacio de los claustros del convento. El estímulo de la gran exposición que se anunciaba en Londres sirvió de impulso para esta, que trataba de mostrar los avances de la industria española. Pretendía iniciar una nueva etapa, bien diferenciada de las anteriores exposiciones que ahora se desvalorizan como propias de tiempos pasados, por el predominio de producciones tradicionales que en ellas se mostraban. Una junta calificadora de la que formaban parte figuras tan representativas como Salustiano Olózaga, Antonio Remón Zarco del Valle, Cipriano Montesinos, Juan Subercase y Mateo Seoane evaluó los productos presentados y emitió certificados, elaborando una memoria y un amplio catálogo de todo lo expuesto, que aparecería editado al año siguiente por José Caveda y Nova, director general de Agricultura, Industria y Comercio, y tendría más tarde una importante actividad en la Academia de Bellas Artes de San Fernando⁴¹.

Aunque fueron muchos los productos que se echaron en falta, e incluso se notó la ausencia de los de varias provincias, el catálogo de los objetos expuestos nos muestra un notable progreso de la industria nacional.

El eco social de esta exposición también fue mayor que el de las anteriores, con artículos de Mesonero Romanos en las páginas de *La Ilustración*⁴². Mesonero, tan crítico con las primeras, valoró esta exposición considerando que había «excedido en gran manera a las esperanzas de los buenos españoles [...] demostrando unos adelantos de los que apenas se tenía noticia»⁴³. Después de varios años de celebrarse, las exposiciones parecían haber adquirido carta de naturaleza en el país y una solvencia muy superior a las anteriores.

II.1.2. La primera Exposición Agrícola, 1857

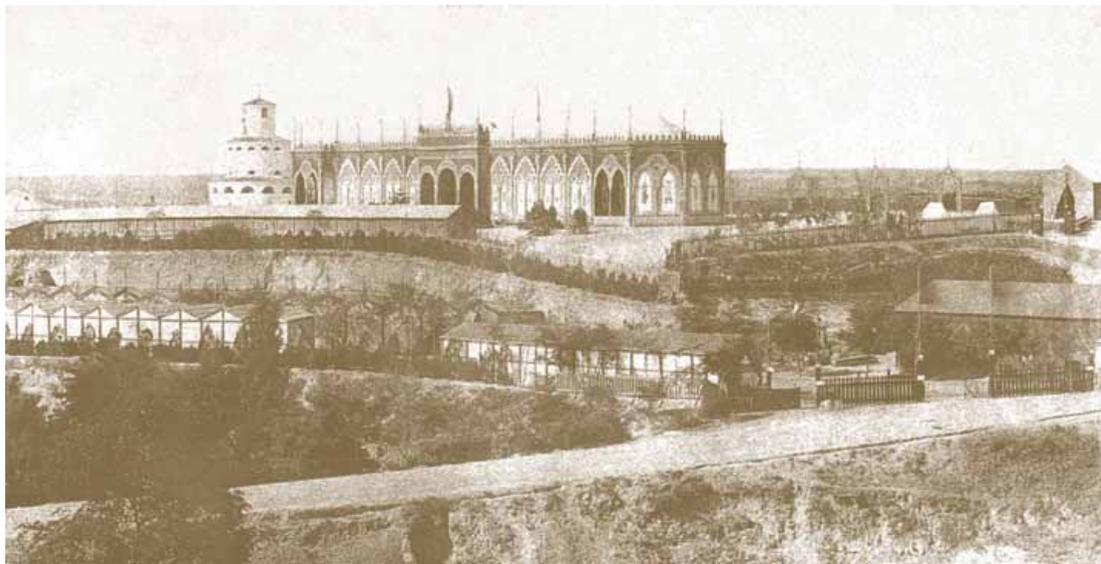
En los últimos años de la década de 1840 el Estado acometió una amplia labor de fomento de la agricultura y los montes públicos. En relación con esto último se habían organizado las enseñanzas superiores de la ingeniería de montes, con la creación de la Escuela en 1846⁴⁴. Dos años más tarde, la creación de las juntas provinciales de agricultura y la convocatoria de las Juntas Generales de Agricultura del Reino, con más de trescientos delegados como representantes de todas las provincias, daría paso a las

⁴¹ J. CAVEDA, 1851.

⁴² Referencias, en T. F. SARAIVA, 2003, pp. 189-90.

⁴³ R. de MESONERO ROMANOS, *Manual de Madrid*, Madrid 1851, p. 401; cit. según P. J. RAMÓN TEJELLO, nota 47.

⁴⁴ V. CASALS, 1996.



2.1. Vista de la Exposición Agrícola en la Montaña del Príncipe Pío, 1857 (calotipo por José María Sánchez, 361 x 475; BNE, Madrid). Se observa el pabellón de la Exposición celebrada en Madrid, el primero que fue especialmente construido en la capital para esa finalidad. Fue diseñado por los arquitectos J. B. Peironet, F. Jareño y J. de la Gándara.

escuelas agrícolas y a la Escuela Central de Agricultura (1855) para la formación de ingenieros agrónomos⁴⁵. En ese contexto se organizó también, en 1857, la primera Exposición Agrícola de España. La iniciativa correspondió igualmente al Gobierno, concretamente al ministro Francisco Luxán, y encontró grandes dificultades para su realización, en especial por coincidir con una proyectada y luego suspendida Exposición Universal que había de celebrarse en París en la misma fecha.

La convocatoria de la Exposición de Productos Agrícolas fue acompañada de una circular e instrucciones de la junta directiva para la selección de los productos y su remisión a Madrid. El presidente de la misma era el duque de Veragua, y el secretario, Braulio Antón, era una de las grandes figuras de la agronomía de aquel momento.

Se trataba, y así se hace constar en la convocatoria, del primer ensayo de este tipo de exposiciones en España, y en él eran importantes tanto el propósito de estímulo a los agricultores como la preocupación por conocer «el estado de nuestra agricultura, y lo que es más conveniente fomentar». Para ello se formaron comisiones provinciales y se pidió formalmente la colaboración de las autoridades y de los alcaldes, así como de las juntas de agricultura y sociedades económicas, que contribuyeron a sufragar los gastos de transporte.

⁴⁵ Sobre todo ello, J. CARTAÑA, 2005, caps. 3 y 4.

Los primeros en responder fueron los establecimientos de enseñanza agrícola y los grandes propietarios. Pero con el objeto de incitar la participación de todos, se publicó una circular en la que se señalaban los productos que se pretendía exponer y los premios que se concederían, a la vez que se dieron normas para la remisión de los productos y animales. La normativa establecía que los expositores podrían vender los productos en la misma exposición, y que los premiados serían «preferidos para el servicio de los establecimientos y depósitos del Estado».

La organización de la Exposición Agrícola de 1857 constituyó un verdadero alarde por el compromiso de las escuelas superiores de Ingenieros Agrónomos y de Montes en la misma. El secretario de la comisión organizadora era, como hemos dicho, Braulio Antón, figura destacada de la ciencia agrícola del siglo XIX, que fue secretario de la Junta de Agricultura y uno de los fundadores de la Escuela Central de Agricultura en 1855, punto de partida para la formación de ingenieros agrónomos y de peritos; en 1865 publicaría un importante *Diccionario de bibliografía agronómica*. Intervino en la inauguración de la Escuela y recitó un poema preparado para la ocasión. La memoria de la Exposición sería elaborada por otro notable ingeniero de montes, Agustín Pascual, distinguido representante de la ciencia forestal del momento. Había estudiado en Alemania, era inspector de los Reales Bosques y una personalidad de gran relieve en la Escuela de Montes, de la que fue director⁴⁶.

El examen de la convocatoria permite comprobar el cuidado que se puso en su organización y la calidad de la misma. Los *Catálogos de los productos más conocidos, con expresión de las localidades de donde deben enviarse* lo muestran de forma indiscutible. El de maderas incluye una relación de 821 árboles y arbustos que debían remitirse, con las provincias concretas en donde se producían, advirtiendo que dicha relación solo tenía por objeto «llamar la atención de las Comisiones provinciales para que no dejen de procurar el envío de los que se refieren, sin que por esto se entienda que quedan exceptuadas de hacerlo las localidades que no se expresan». Es de destacar que en esa relación están incluidos, por ejemplo, tres tipos de abetos, 12 de acacias, 15 de arces, 17 de fresnos, 21 de enebros y 15 de aulagas, todos identificados perfectamente por sus nombres botánicos de especies y subespecies y las provincias donde eran más abundantes. Los ejemplares debían recolectarse en los montes, y los de especies exóticas, «cuando estuvieren connaturalizadas», en los arboretos, viveros y plantíos.

El catálogo de los carbones, ciscos y cenizas incluye 36 tipos elaborados a partir de maderas diferentes, y el de productos resinosos otros seis indicando las especies de maderas de que procedían. Especial interés tiene la relación que se presenta de raíces comestibles, ya que muestra la enorme variedad existente y la grave pérdida que se ha producido en la biodiversidad: un buen número de esas especies y subespecies

⁴⁶ Véase sobre ellos J. CARTAÑA, 2005, que incluye un censo de 1.468 agrónomos del siglo XIX; y V. CASALS, 1996.

citadas, y que se cultivaban en la época, no lo son en la actualidad. En lo que se refiere a raíces comestibles se citan 53 tipos, de cereales un total de 117 variedades, de ellas 94 de trigos; por ejemplo, 15 de *Triticum hibernum*, 9 de *Triticum Linnaeanum*, entre otras muchas subespecies identificadas con sus nombres científicos y vulgares. Se citan también siete semillas harinosas, 64 frutos de huertas, 50 variedades de legumbres, 16 de plantas económicas, 55 variedades de olivos y aceitunas. Además de ello, en la convocatoria se solicita el envío de vinos. Ante todo los dulces, licorosos o de postre, de los cuales se citan 42 tipos de dorados blancos, con los nombres con que corrían en el comercio, y 24 de tintos y claretes; de los vinos de pasto y secos generosos, se indican 71 blancos, pálidos y dorados, y un total de 102 tintos y claretes de prácticamente todas las provincias españolas.

La Exposición se organizó en varias secciones, distinguiendo los cultivos, la ganadería y las industrias agrícolas (cuadro 2.3).

Sección Clase

Primera: cultivo

- | | |
|---|---|
| 1 | Explotación rural y economía agrícola. Diseño de presas, canales de riego, pantanos, acequias... Planos, proyectos de colonización... |
| 2 | Máquinas, herramientas y abonos |
| 3 | Raíces, granos cortezas... de aplicación a los usos domésticos, las artes y la industria |
| 4 | Árboles, arbustos y plantas |
-

Segunda: ganadería

- | | |
|---|--|
| 1 | Caballos y potros |
| 2 | Ganado mular y asnal |
| 3 | Vacas, bueyes y otros |
| 4 | Ovejas |
| 5 | Cabras |
| 6 | Ganado de cerda |
| 7 | Faisanes, gallinas, gansos, palomas, gallinas... |
-

Tercera: industria agrícola

- | | |
|---|--|
| 1 | Vinos, aguardientes, ron, agraces, sidras, cervezas, vinagres, aceites |
| 2 | Harinas, féculas, frutas secas, frutas pasas, mostos, arropes, conservas |
| 3 | Azúcar, cacao, café, te, tabaco, añil |
| 4 | Leches, mantecas, quesos, requesones, grasas, sebos |
| 5 | Embuchados, curtidos de todas clases, cecinas y carnes ahumadas |
| 6 | Algodones, lanas, pelotes, plumas, sedas, linos, cáñamos, pitas, espartos |
| 7 | Garancinas, rubias, extractos de regaliz, cochinillas, barrillas |
| 8 | Aguarrás, breas, gomas, resinas, cenizas, corchos, carbones, cortezas curtientes |
-

Cuadro 2.3. Secciones de la Exposición de Productos Agrícolas de la Península, Islas Adyacentes y Posesiones Ultramarinas, Madrid, 1857. (Fuente: Exposición 1857, Circular e instrucciones).

La Exposición se celebró en un pabellón construido para ello en la Montaña del Príncipe Pío y diseñado por los arquitectos Juan Bautista Peironnet, Francisco Jareño Alarcón y Jerónimo de la Gándara⁴⁷.

Era grande la confianza que se tenía en el papel de la Exposición Agrícola para renovar la agricultura española. El certamen, en efecto, se considera

semilla que ha de germinar con el tiempo y con la aplicación de las buenas máximas rurales. No caminan a otro fin el afán con que los hombres de ciencia y los labradores de profesión han examinado aquella reunión de productos de todas las zonas de España y la avidez con que los expositores y sus representantes han cambiado las semillas que trajeron por otras desconocidas que pueden aumentar la riqueza del país⁴⁸.

Eran años de dinamismo económico y de iniciativas diversas en la economía, en la enseñanza (Ley Moyano, 1857) y en la organización del Estado. Los beneficios de la Exposición, según los organizadores, fueron muy amplios, y al enumerarlos se alude explícitamente al papel de las dos escuelas superiores antes citadas, la de Montes y la de Agricultura:

Si el hombre de ciencia ha visto con placer agrupados todos los productos de España, enriqueciendo sus conocimientos con este libro práctico; si el labrador ve con júbilo reproducirse en sus tierras las desconocidas semillas que cambió por las suyas, o que obtuvo con laudable solicitud; el fabricante de máquinas, el inventor de instrumentos ha dado a conocer los efectos de su industria y dado salida a sus mercancías; el ganadero ha hecho justo alarde de su granjería, o vendido con estima lo que sin el aliciente de la Exposición no hubiera traído a esta especie de mercado, en el cual ha tenido ocasión el gobierno de adquirir sementales para los depósitos del Estado, premiando al mismo tiempo a los ganaderos; la Escuela Central de Agricultura y la de Montes de Villaviciosa han recibido presentes muy estimables que enriquecen sus museos; la misma Escuela de Agricultura y la sociedad Económica Matritense han formado completas y riquísimas colecciones de todas las semillas; otros establecimientos y particulares las han formado también, con anuencia de los expositores, así de maderas, como de semillas, barrillas, etc., según los ramos a que se dedican.

Examinando las copiosas listas de objetos presentados se comprueba que hay toda una variedad de especímenes que sin duda contribuyeron a difundir la innovación agrícola entre los asistentes: libros, instrumentos de muy diverso tipo, semillas, planos de edificios agrícolas, ganado, vinos, aceites, planos y proyectos de ordenación agraria o forestal, láminas, sistemas de defensa contra las plagas, vistas fotográficas de las obras hidráulicas que se realizaban (canales, por ejemplo), semillas de árboles, extractos vegetales, cortezas... Un conjunto verdaderamente importante de objetos cuyo catálogo ocupa 740 páginas de apretada grafía⁴⁹.

⁴⁷ *Exposición 1857*, p. 3.

⁴⁸ *Exposición de Agricultura*, Madrid, 1857. Las citas referentes a esta exposición proceden de las páginas IX-XI.

⁴⁹ Véase *Exposición 1857 y Catálogo 1857*; también, *Memoria*, 1859-1861.



EXPOSICION REGIONAL DE VALENCIA.—INSTALACION GENERAL DE LA INDUSTRIA VINICOLA.
(De fotografía.)

2.2. La industria vinícola: (1) Exposición Vinícola Nacional celebrada en Madrid en 1877: medallas. (2) Exposición Regional de Valencia, 1883: Instalación general de la industria vinícola. (Grabados de La Ilustración Española y Americana).

Los expositores fueron propietarios agrícolas, hacendados, escuelas prácticas de agricultura de las diferentes provincias, cuerpos técnicos del Estado, en especial ingenieros de montes, institutos de segunda enseñanza, el Real Patrimonio, el Jardín Botánico de Madrid, «empleados del ramo» de la agricultura, y la misma comisión organizadora. Ese certamen sería, en cierta manera, el punto de partida para un gran número de exposiciones agrícolas que tendrían lugar en otras ciudades españolas durante la década de 1860 y siguientes, de las que hablaremos después.

En Madrid se celebrarían luego otros certámenes todavía más especializados. Entre ellos destaca especialmente la Exposición Vinícola Nacional de abril de 1877, en relación con una de las producciones agrícolas que más desarrollo estaba conociendo en aquellos momentos, y que resultaría seriamente afectada, tanto positiva como negativamente, por la filoxera⁵⁰.

II.1.3. La Exposición de Minería, 1883

La nueva estrella del panorama económico español era la actividad minera, que adquiere una gran importancia en la segunda mitad del XIX. Productos mineros se presentaron por España prácticamente en todas las exposiciones internacionales en las que participó oficialmente. Durante la segunda mitad del ochocientos el volumen de capitales extranjeros invertidos en la minería aumentó de forma espectacular, y las exportaciones de minerales y metales pasaron de representar un 12,22% del conjunto de las exportaciones totales españolas en 1849-1858 a un 20,26% en 1879-88, aumentando hasta un 31,95% en 1899-1908⁵¹.

En 1882 el Gobierno promovió también una Exposición Nacional de Minería, Artes metalúrgicas, Cerámica, Cristalería y Aguas minerales. Tuvo un amplio contenido y en su organización fue destacada la presencia de los ingenieros de minas⁵². La exposición abrió sus puertas el 1 de mayo de 1883, con participantes nacionales y extranjeros, y tuvo un gran eco en la prensa. También estimuló la recogida de muestras ejemplares en las provincias españolas con vistas a su presentación en Madrid, lo que dio lugar asimismo a catálogos provinciales⁵³.

Una deseada Exposición General Española de la Industria y de las Artes fue objeto de diversos reales decretos desde 1852⁵⁴. La industria, la artesanía y las actividades artísticas aparecen asimismo asociadas en otros certámenes. Muestra de ello fue la Exposición Artística e Industrial organizada en 1871 por la Sociedad de Fomento de las Artes de Madrid, con un propósito de desarrollo y de estímulo a las relaciones entre las

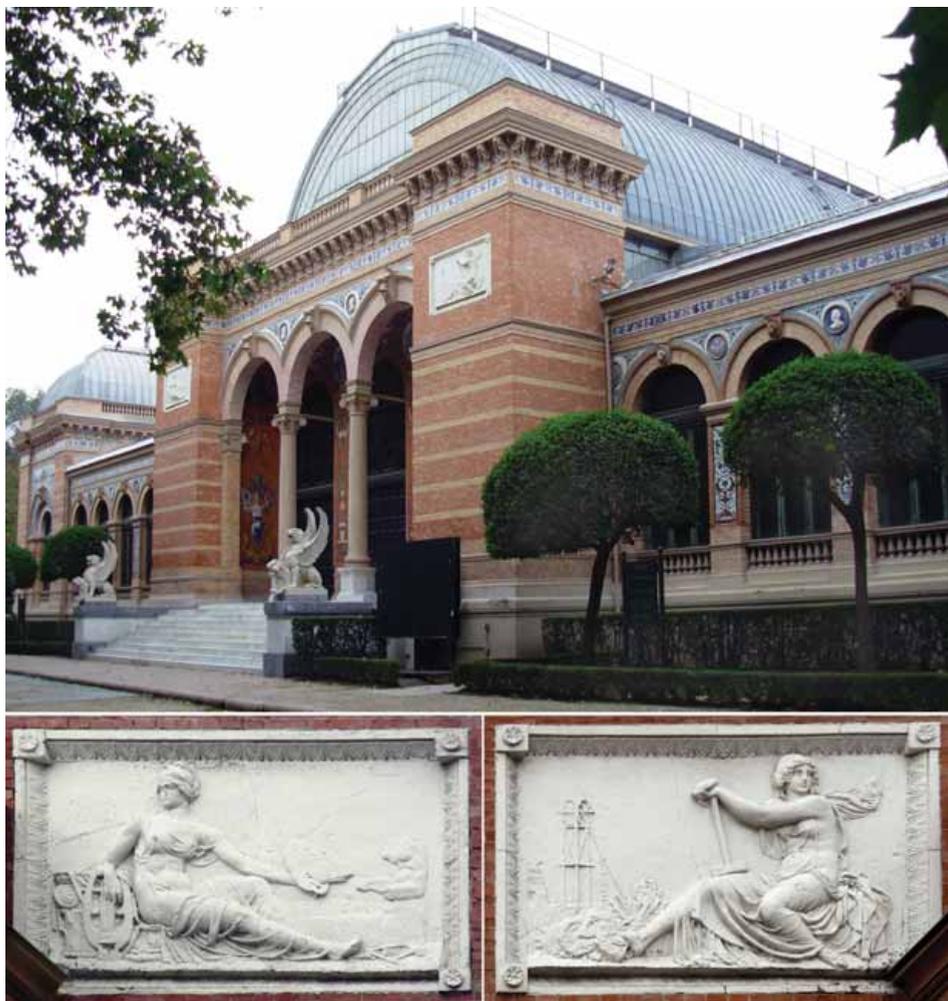
⁵⁰ *Estudio*, 1878.

⁵¹ J. NADAL, 1975, cap. 4 («La desamortización del subsuelo») y cuadro p. 94.

⁵² Exposición Nacional de Minería, 1883.

⁵³ R. BECERRO DE BENGOA, 1883.

⁵⁴ Véase M. MARTÍNEZ ALCUBILLA, 1893, V, p. 362, que alude a reales decretos de 1859, 1872 (que preveía celebrarla en 1875) y 1881, y a la creación en esta última fecha de una junta general para organizarla.



2.3. Exposición Nacional de Minería, Artes Metalúrgicas, Cerámica, Cristalería y Aguas Minerales, 1883: (1) Pabellón principal, conocido por Palacio de Velázquez, debido a que Ricardo Velázquez Bosco hizo el diseño básico, aunque en conjunción con el también arquitecto, pero calculista, Alberto del Palacio, y con la colaboración adicional del ceramista Daniel Zuloaga; se encuentra situado en el madrileño Parque del Retiro. (2) Placas con alegorías de las Bellas y Nobles Artes, y la Minería e Industria, que se repiten en la fachada trasera del edificio. (Foto: M.S.S.).

artes y la producción fabril⁵⁵. También celebraría otras dedicadas al ganado, sus industrias y mecanismos correspondientes (1882), a productos farmacéuticos (1882), la mencionada Nacional de Minería, Artes metalúrgicas, Cerámica, Cristalería y Aguas

⁵⁵ Exposición 1871.



2.4. Exposición General de Filipinas, inaugurada el 30 de junio de 1887. El denominado Palacio de Cristal, en el Parque del Retiro de Madrid. Encargo del Ministerio de Fomento, fue diseñado por Ricardo Velázquez Bosco, con la colaboración del también arquitecto Alberto del Palacio, como invernadero-estufa para albergar una colección de plantas exóticas traídas de Filipinas. Con motivo de dicha exposición se instaló también un poblado indígena con cabañas de troncos, habitado por igorrotos traídos de la isla de Luzón, para mostrar la vida exótica de estos habitantes filipinos. (Foto: M.S.S.; grabado de La Ilustración Española y Americana).

Minerales (1883), la Exposición General de las Islas Filipinas (1887) y la de Industrias Nacionales y de Industrias Modernas en 1897. Pero la producción fabril recibiría sobre todo una amplia atención en la ciudad más industrial de España, Barcelona.

II.2. Las exposiciones industriales de Barcelona y las reivindicaciones catalanas

II.2.1. La Exposición Industrial de 1860

En la década de 1850 diversas instituciones barcelonesas organizaron pequeñas exposiciones especializadas, que se extendieron a otras ciudades catalanas. Como ya

hemos visto, el Instituto Industrial de Cataluña promovió varias entre 1848 y 1852. Algunas parecen haber sido muy limitadas, sin concesión de premios, pero otras tuvieron el carácter de certamen. A él se unió el Instituto Agrícola Catalán de San Isidro, que organizó una primera exposición de ganados en Vic en 1853, y en los años siguientes promovió otras: en 1858 una de arboricultura, floricultura y horticultura en Barcelona (con solamente 19 expositores), en 1859 otra también en Barcelona de Agricultura, con 203 expositores; en 1861 una reunión agrícola en Manresa, con 369 expositores; en 1862 otra similar en Reus con 391 expositores y 57 premios; en 1863 una reunión agrícola en Figueras (379 expositores) y en 1864 la Exposición Agrícola de Lérida con 359 expositores y 54 premios⁵⁶.

La primera gran exhibición de carácter industrial que no fue organizada por el Gobierno lo sería por iniciativa de los fabricantes catalanes; en 1860, con motivo de la visita de la familia real a Barcelona, se «improvisó» una Exposición Industrial y Artística de los Productos del Principado de Cataluña⁵⁷. Barcelona quiso ofrecer a la reina «una muestra de su laboriosidad e ingenio» construyendo en un mes un palacio de exposiciones al final del paseo de Sant Joan, en la antigua explanada de la Ciudadela, y en él se presentaron 486 artículos agrupados en 30 secciones (cuadro 2.4), que se instalaron en solo tres días. El cronista del certamen insiste en que todos los productos eran nacionales y no había uno solo extranjero. También, en que ninguno había sido elaborado especialmente para la muestra, sino que «casi todos han salido de los talleres y almacenes donde se tenían o se trabajaban para el uso común, habiéndolos hasta casi sin concluir»⁵⁸. Es interesante señalar que, siguiendo una tradición que ya conocemos, los políticos e instituciones económicas del Principado aprovecharon la visita del Gobierno a Barcelona durante esa exposición para conseguir que se otorgara una subvención al ferrocarril de Sant Joan de les Abadesses⁵⁹.

Impresiona la cantidad y variedad de secciones y de artículos expuestos. Se nota que se quiere, naturalmente, poner en realce la industria catalana. El número de artículos presentados a las diferentes secciones da una idea de la estructura fabril de Cataluña: 100 a la primera, 101 a la de productos químicos; 185 en la sección dedicada a la industria textil; y 98 a la cuarta. El resultado fue sorprendente, pues, como escribió un autor, «Barcelona misma ignoraba cuántas eran las riquezas industriales que en su seno alberga Cataluña»⁶⁰. Y sin duda contribuyó a generar un legítimo orgullo por lo conseguido, y un espíritu de emulación y de innovación: «cuantos han contemplado aquel muestrario de la industria catalana, se admiran y sienten nacer en su ánimo ideas nuevas».

⁵⁶ Los datos proceden de URGELLÉS DE TOVAR, 1871, p. 179.

⁵⁷ Véase *Catálogo*, 1860; y *Cuenta*, 1861, donde se describen los premios de beneficencia a obreros afectados por accidentes laborales.

⁵⁸ F. J. ORELLANA, 1860, p. 9.

⁵⁹ P. PASCUAL, 1999, p. 301.

⁶⁰ F. J. ORELLANA, 1860, p. 9.

Secciones y clases de productos

Primera sección: primeras materias para la industria en general y elaboración del hierro y otros metales

- 1.^a Mineralogía
 - 2.^a Fundición y laminación de metales
 - 3.^a Maquinaria de todas clases
 - 4.^a Artículos de precisión, balanzas, básculas y toda clase de instrumentos para pesos y medidas; cerrajería y herrería
 - 5.^a Herramientas para todas las industrias y artes; cardas, peines de tejer y lanas metálicas; armas y cuchillería
 - 6.^a Instrumentos científicos de todas clases, comprendidos los químicos y ortopédicos
 - 7.^a Elaboración del oro y de la plata, que comprende las artes del batidor, platero y diamantista
 - 8.^a Hojalatería y lampistería
-

Segunda sección: fabricación de productos químicos y otros análogos a este ramo

- 9.^a Elaboración de productos químicos, minerales, vegetales y animales, como son los ácidos y las sales; preparación de sustancias tintóreas de todas clases; aceites, jabones, estearina y bujías esteáricas
 - 10.^a Arte cerámico; fábricas de loza, porcelana, azulejos, alfarería, cristal y vidriería
 - 11.^a Preparación y conservación de sustancias alimenticias
 - 12.^a Curtidos y peletería en general; chagrines, tafetanes, charoles y hules
 - 13.^a Fábricas de papeles y cartones; papeles pintados y charolados
-

Tercera sección: industria de hilados, tejidos y estampados de todas clases

- 14.^a Hilados y tejidos de algodón, blancos y crudos
 - 15.^a Varios tejidos de algodón y mezcla
 - 16.^a Estampados de algodón
 - 17.^a Hilados de hilo y cáñamo; lencería y mantelería
 - 18.^a Hilados y tejidos de lana, y combinados con lana, estambre y seda
 - 19.^a Sederías
 - 20.^a Blondas y encajes
 - 21.^a Artefactos de punto de media y malla
 - 22.^a Pasamanería y mercería
 - 23.^a Tintorería de seda, lana y estambre
 - 24.^a Industrias varias
-

Cuarta sección: artes y oficios no comprendidos en las secciones anteriores; mueblaje y quincallería

- 25.^a Ebanistería, carpintería y tornería
 - 26.^a Escultura, talla y dorado sobre madera
 - 27.^a Fabricación de instrumentos músicos
 - 28.^a Arte de vestir y calzar, comprendiendo los del guantero, peluquero, florista y guarnicionero
 - 29.^a Arte tipográfico en todas sus ramificaciones; litografía, dibujo, encuadernación y cartoneaje
 - 30.^a Quincallería; abanicos y paraguas; cepillos, peines y otros artículos análogos
-

Cuadro 2.4. Clasificación de los objetos presentados a la Exposición Industrial y Artística de Cataluña, Barcelona, 1860. (Fuente: *Catálogo*, 1860).

En aquel momento se valoraba ya decididamente el papel de las exposiciones para estimular la transformación y mejora de las manufacturas. Francisco J. Orellana, al hacer el balance de las exposiciones organizadas en otros países, afirmaba que en ellas «está el germen y el primer impulso de los adelantos» hechos por Francia. Eso era así porque «sus exposiciones públicas fueron siempre objeto de estudio y asiduas meditaciones por sus economistas y hombres de gobierno». Esos certámenes estimularon la realización de estudios y comparaciones, a la vez que «los premios concedidos al mérito promovían una honrosa competencia entre los productores, inspirándoles el anhelo de progresar para no quedarse rezagados en futuras lides».

El balance realizado por Orellana permite tener una idea clara de lo expuesto. Y la valoración final es favorable: tras analizar los productos exhibidos, encuentra señales de progreso en todas las industrias. Así, por ejemplo, considera que «a los antiguos sistemas de fabricación manual, lenta y penosa, desde 1840 acá han sustituido en gran parte la maquinaria y los procedimientos más modernos y económicos»⁶¹. Solo echa en falta «protección consecuente y homogénea», aclarando que por ello entiende «un arancel bien meditado y completo, sin descuidos»⁶². Con la experiencia obtenida, siete años más tarde Francisco J. Orellana asistiría a la Exposición de París, en la que pudo hacer observaciones que eran también de utilidad para la mejora de la industria catalana.

II.2.2. Las exposiciones catalanas de 1871 y 1877

En la década de 1860 la Sociedad Económica Barcelonesa de Amigos del País empezó a pensar en la organización de una Exposición Agrícola, Industrial y Artística de todas las provincias de España, que debía celebrarse en la octava del Corpus. La idea no prosperó y volvió a reiterarse después por Pedro Armengol y Cornet. En enero de 1868 se consideró la posibilidad de celebrar una muestra de productos del Principado, y el 28 de mayo se creó una comisión permanente de la Exposición Periódica de los Productos de la Agricultura, Industrias, Comercio y Bellas Artes del Principado de Cataluña, y se nombró una comisión organizadora de la que era presidente Ramón Martí y secretario Agustín Urgellés de Tovar⁶³.

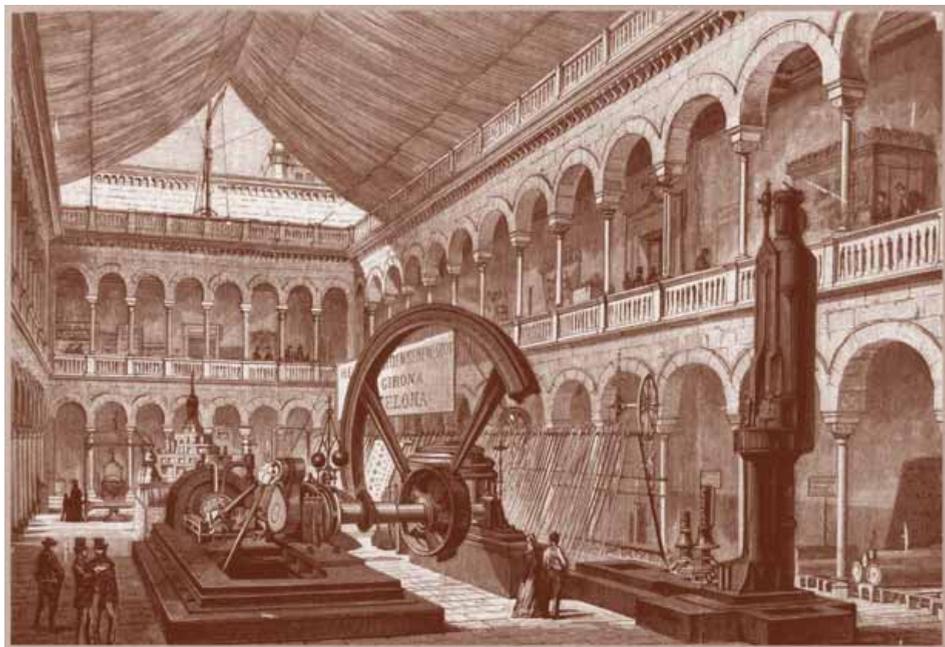
Al año siguiente la Sociedad convocó premios, entre ellos uno al diseño de un palacio de exposiciones, a la vez que mostró su preocupación por la innovación estableciendo la concesión del título de «Socio de mérito y medalla de oro al industrial cuyos productos, siendo de gran consumo, superen en bondad y baratura a sus similares del extranjero e imposibiliten su competencia en España»⁶⁴. En mayo de 1870 se

⁶¹ F. J. ORELLANA, 1860, p. 69.

⁶² F. J. ORELLANA, 1860, p. 67.

⁶³ Sociedad Económica Barcelonesa de Amigos del País, Archivo, caja C.51/1 y 51/2. Durante el verano de 1868 parecen haber existido algunos conflictos con la Sociedad para Exposiciones de Bellas Artes y, a petición del gobernador, se elabora un informe sobre ello (C.51/6). El cambio de régimen político parece haber impedido la inmediata culminación de los proyectos.

⁶⁴ Archivo SEBAP, caja 52/1, 1869: *Programa de premios para el año 1869*, 4 hojas impresas.



2.5. Exposición General organizada en el nuevo edificio de la Universidad de Barcelona con ocasión de la visita de Amadeo I (1871): Se montó con el objetivo de que el nuevo rey conociera los avances de la industria catalana.

acordó celebrar en los locales de la Sociedad «exposiciones bimestrales para preparar el ánimo de los industriales en concurrir a la primera gran exposición que pudiera realizar», pero solo pudo celebrarse una por la epidemia en Barcelona⁶⁵.

Poco después, entre septiembre y noviembre de 1871, se organizó la Exposición General Catalana con ocasión de la visita de Amadeo I, para que el nuevo rey «pudiera apreciar el grado de adelanto en que se hallan las cuatro provincias catalanas y prestarles el apoyo que merecen»⁶⁶. La preparación de ese certamen en la nueva Universidad sirvió para que las tropas que ocupaban el edificio como cuartel lo abandonaran; como escribió el cronista Agustín Urgellés de Tovar, «la lucha pacífica de la inteligencia pudo desalojar el aparato de la guerra que desde tanto tiempo ocupaba el local de la nueva Universidad» y que se transformó en «cuartel de soldados de la industria»⁶⁷. En

⁶⁵ A. URGELLÉS DE TOVAR, 1871, pp. 180-181. En 1871-72 volverían a celebrarse, con premios para 14 expositores.

⁶⁶ *Catálogo*, 1871.

⁶⁷ A. URGELLÉS DE TOVAR, 1871, p. 8. El autor intenta «no omitir el nombre de ningún expositor ni las noticias que pueden poner de manifiesto la importancia de tal concurso por los resultados inmediatos que puede dar para lo sucesivo» y cita en su obra todos los expositores, así como los premios obtenidos. Referencias a esta exposición, también en G. LUSA, 1998.

su organización tuvo una activa participación la Junta de Fiestas, Ferias y Exposiciones del Ayuntamiento, y fue visitada por más de 50.000 personas, entre ellas gran número de forasteros. La idea era que se celebrara anualmente «al objeto de facilitar no solo las transacciones mercantiles, además por contribuir a la mayor fraternidad que presta el trato de palabra con quienes en muchos casos solo se conocen por medio de correspondencia escrita»⁶⁸.

Todas las exposiciones celebradas con ocasión de la visita de los reyes se prepararon con poco tiempo, cuando se confirmaba y se conocían las fechas. El objetivo era siempre obtener protección arancelaria y otras medidas a favor de la industria catalana, realizando una presión simbólica y política en ese sentido. Las autoridades trataban de ofrecer, como escribía J. Orellana a propósito de la de 1860, «a la consideración del Gobierno un espectáculo de sus adelantos y un regulador de sus necesidades»⁶⁹.

Finalizado el Sexenio Revolucionario, y tras la proclamación de Alfonso XII, se organizó otra Exposición Catalana, con motivo de la visita del rey a Barcelona en 1877. Como han recordado G. Lusa y A. Roca, «la burguesía comercial e industrial de Barcelona, que había apoyado —sucesivamente— el derrocamiento de Isabel II y el restablecimiento de la dinastía borbónica, deseaba integrarse en el conjunto de fuerzas políticas y sociales que gobernaba el país». Y al mismo tiempo, el viaje del rey pretendía ampliar la base social del nuevo régimen.

En esas circunstancias, la Exposición Catalana era una manifestación de la potencia de la industria en esa región. El *Diario de Barcelona* dio cuenta minuciosamente durante los días de la visita de los actos programados. En él podemos leer una descripción del recorrido que realizó el monarca el 4 de marzo por la «Manifestación de productos de la Industria catalana», «dispuesta a su obsequio». El certamen había sido preparado en solo quince días en el edificio de la Universidad, y su instalación había sido dirigida por el mismo arquitecto que lo había diseñado, Elías Rogent. Las razones de esa apresurada muestra las expone claramente el periódico:

Saben bien los fabricantes, saben bien cuantos en el trabajo cifran su subsistencia y con ella el bienestar material de sus familias, saben bien los operarios catalanes, que a una provincia, a un distrito manufacturero le importa estar en relaciones íntimas con el gobierno, sea cual fuere la bandera política que enarbole, darle a conocer los esfuerzos que hacen para obtener la riqueza del país en que se funda de un modo principalísimo la dicha general de la nación, indicarle en qué necesitan de su apoyo, por qué lado pecan las leyes que regulan las condiciones económicas de la producción, en una palabra que les interesa poder establecer entre los ministros de S. M. y los centros de producción y fomento una suerte de correspondencia por medio de la cual se corrijan abusos que por desgracia aún existen, se mejoren las leyes establecidas, se fomenten veneros riquísimos y se haga todo cuanto conduzca al esplendor de la patria, sin

⁶⁸ A. URGELLÉS DE TOVAR, 1872, p. 7, donde alude asimismo a la exposición del año anterior.

⁶⁹ F. J. ORELLANA, 1860, p. 59.



2.6. Exposición Catalana (1877): Álbum editado por el fotógrafo Juan Martí y el encuadernador Vives sobre la organizada con ocasión de la visita del rey Alfonso XII a Barcelona. Cubierta y fotografías de los productos expuestos por las industrias Alexander Hermanos Constructores y N. G. Fábregas.

olvidar nunca las bases sólidas morales sobre que deben asentarse los pueblos si no quieren tener efímera existencia⁷⁰.

El volumen publicado sobre esa exposición muestra la gran vitalidad industrial de Cataluña, ya que se había «puesto escrupuloso cuidado en evitar que figure en la

⁷⁰ *Diario de Barcelona*, 4 y 5 de marzo de 1877; reproducción facsímil y transcripción en G. LUSA y A. ROCA, 2005, pp. 7-12 y 113-130.

Exposición género alguno que no se halle fabricado del todo en nuestras comarcas», como advertía el *Diario de Barcelona*. En él aparece la relación de los 850 expositores, que constituían un amplio muestrario de la producción catalana. En el exterior del recinto, frente a la puerta principal, se había instalado un surtidor alimentado por el agua de la Sociedad Dosrius, que había traído recientemente el agua a Barcelona, y una pirámide de carbón de Sant Joan de les Abadesses, en cuya cima se situó una vagoneta cargada de dicho mineral, al mismo tiempo que frente a ella se encontraba la locomotora Mataró, la primera que recorrió una línea férrea en España. El periódico no dejaba de llamar la atención del ministro de Fomento sobre esos objetos «puesto que es asunto de primera importancia el que puedan llegar a Barcelona sin grandes gastos de acarreo los carbones minerales que se extraen de aquellas riquísimas minas». Nuevamente la obsesión por el abastecimiento de carbón, que ya estaba presente en la primera visita real a una exposición de Barcelona, vuelve a aparecer en esta de finales de la década de 1870. El interés por el tema se refleja igualmente en la memoria que Manuel Gispert leyó en la Sociedad Barcelonesa de Amigos de la Instrucción acerca de «Las cuencas carboníferas catalanas en la Exposición regional de 1871», con consideraciones generales sobre su presente y su porvenir⁷¹.

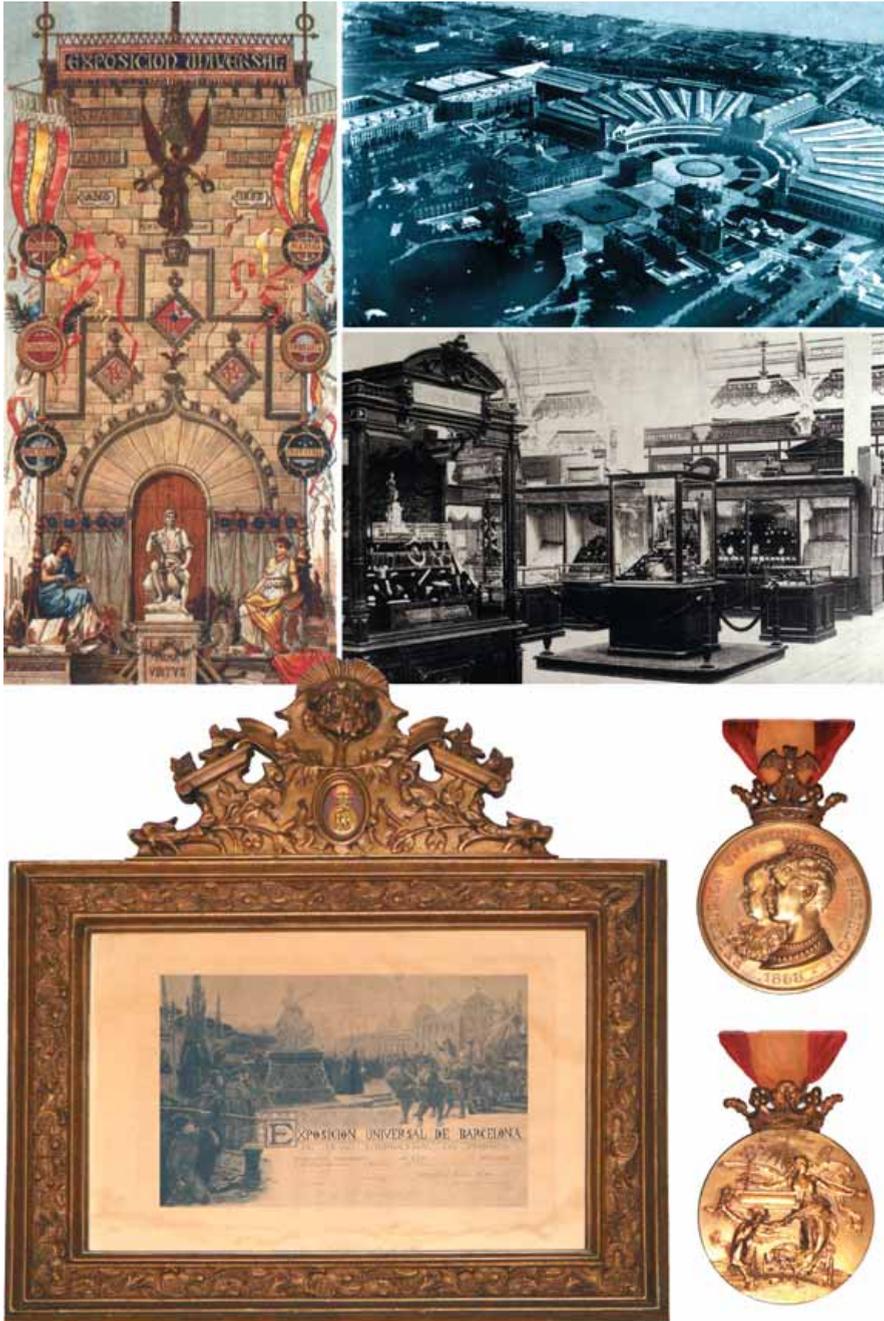
El periódico seguía ponderando que «en todas las salas, en las galerías todas, el observador curioso halla motivos de estudio». También señalaba que, si se encontraban productos que no podían competir con los de las naciones más avanzadas, eso daba motivos para que «un gobierno que se ocupe en todo lo que pueda favorecer al comercio y a la industria nacional, estudie muy menudamente la industria catalana a fin de dictar aquellas disposiciones que puedan contribuir a desarrollar gérmenes y frutos acaso amenazados de corta existencia si a su amparo no se acude con la prontitud necesaria». Como se ve, todo un programa de apoyo es lo que se pedía con la muestra, de lo que sin duda los ministros de Estado, de Fomento y los directores generales que acompañaban al rey tomarían nota, y el rey podría ver «hasta qué punto la industria de nuestro país siente hacia él amor profundo». En aquel viaje Alfonso XII visitó también la España Industrial y las fábricas de Isaura, Maquinista, Sert, Carreras, Borrell y Pujadas y Batlló.

El libro de fotos de la Exposición proporciona un excelente panorama de la agricultura y la industria catalanas, incluyendo máquinas de vapor y otras construidas por la Maquinista Terrestre y Marítima, por Planas Junoy y Cía., y por Alexander Hermanos, de la industria textil, de la artesanía y las bellas artes⁷². Tres lustros después los industriales y la burguesía catalana en general serían capaces de organizar la primera gran exposición internacional que se celebraba en España, la Exposición Universal de Barcelona de 1888⁷³.

⁷¹ M. GISPERT, 1873.

⁷² *Exposición*, 1877.

⁷³ R. GRAU (COORD.), 1988.



2.7. Exposición Universal de Barcelona, 1888: En cierto modo *súmmum* de las exposiciones habidas en la España decimonónica, la única universal e internacional. La amplia tradición de exposiciones celebradas en Barcelona durante todo el siglo XIX explica la iniciativa para su organización. Se levantó en terrenos que había ocupado la Ciudadela: (1) Fragmento de la cubierta del catálogo; (2) Vista general; (3) Sala de expositores franceses; (4) «Exposición Universal de Barcelona, el Jurado Internacional de Premios concede medalla de oro y diploma a D. José Guerra, Sevilla, por vino». (Este diploma y medalla presidieron, durante cerca de un siglo, el salón-estar de la familia Suárez Guerra, en Umbrete).

II.2.3. El mar y otros temas en las exposiciones

Los productos del mar se incorporaron a las exposiciones en la década de 1870. En 1872 se organizó en Barcelona la primera Exposición Marítima Española, promovida por la Sociedad Económica de Amigos del País. La idea surgió por «la inconveniencia de repetir anualmente concursos generales», y el interés de «estudiar el resultado de exposiciones parciales o por grupos», así como por la apertura del canal de Suez y las expectativas que aportaba al puerto de Barcelona, en pleno proceso de ampliación. Estuvo abierta durante veinte días y se presentaron 153 expositores individuales, que a veces representaban a otros, por lo que la cifra ascendía a 180. Tuvo 13.914 entradas de pago, y un total de 29.000 el día que se visitó gratuitamente. Los premios fueron numerosos y significativos, encabezados por las medallas de oro del Ayuntamiento, concedidas a José Trías por sus legumbres y verduras conservadas y reducidas de peso y volumen; a Pablo Estapé por el velamen y objetos perfeccionados para su construcción; a Jaime Calopa, por la maquinaria, efectos de hierro y herramientas para los buques; y a Sensat Hermanos por las cotonías para los buques⁷⁴.

El mismo año de 1872 se celebraron también en Barcelona una Reunión Agrícola promovida por el Instituto Agrícola Catalán de San Isidro, como continuación de las que ya hemos visto que organizó desde 1853 y que se localizó en el local de los Campos Elíseos, en el paseo de Gracia⁷⁵, y una exposición de objetos de arte auspiciada por la Sociedad de Bellas Artes⁷⁶.

Cuatro años más tarde, por Real Orden de 21 de junio de 1876 se estableció en Madrid, en los locales del Ministerio de Marina, una Exposición Permanente Marítimo Industrial. En ella se decidió admitir todos los materiales y objetos de la producción nacional que podrían ser de utilidad para los buques de la marina de guerra o mercante. Teniendo en cuenta la gran cantidad de artículos que pueden ser utilizados en los barcos, el catálogo se convierte en un buen inventario de la producción industrial nacional. En el mismo, publicado por orden del Ministerio, aparecen, en efecto, materiales como antimonio, acero, algodón en rama y para limpieza, alquitrán, aceite de varias clases, aguarrás, brea, cáñamo, cal, carbón, cobre elaborado, cueros, estaño, hierros de todas clases, plomo en planchas, tubos, barras, sebo, cinc, alambre, etc.⁷⁷

En la década de 1880 la ciudad de Madrid, que hasta entonces había organizado solamente exposiciones de carácter gubernamental, sintió el impulso para poner en

⁷⁴ A. URGELLÉS DE TOVAR, 1872, p. 135; *Catálogo general*, p. 37-77; *Juicio Crítico*, p. 78-134, en donde el autor indica que, gracias a la exposición, se conocen numerosos productos nuevos.

⁷⁵ A. URGELLÉS DE TOVAR, 1872, pp. 161-190 («Una visita a la Reunión Agrícola promovida por el Instituto Agrícola»).

⁷⁶ A. URGELLÉS DE TOVAR, 1872, pp. 191-200 («Una visita a la Exposición de objetos de arte»).

⁷⁷ No he tenido ocasión de consultar ese catálogo; la información, en ALCUBILLA, 1893.

marcha otra a partir de la iniciativa del propio Ayuntamiento. Se celebraría en 1887, y tendría un carácter provincial⁷⁸.

III

LAS EXPOSICIONES REGIONALES Y LOCALES Y LA DIFUSIÓN DE LA INNOVACIÓN

III.1. El crecimiento de las exposiciones

Después de los tímidos inicios de la primera mitad del siglo XIX, en la segunda el ritmo de las exposiciones aumentó considerablemente. Es todavía difícil establecer con precisión todas las que se celebraron en España durante esa centuria. Un primer intento de identificar las que tuvieron lugar desde 1827 a 1936 da una cifra de unas 170. A partir del inventario realizado, y que se publicará en otro lugar, se ha elaborado la información que utilizamos a continuación.

Como tantas otras iniciativas del Estado liberal español, las exposiciones se ponen en marcha en los años finales del reinado de Fernando VII, adquieren nuevo impulso en la década de 1840, crecen luego lentamente y alcanzan un gran desarrollo a partir de la Restauración. En la década de 1870 se organizaron al menos quince, en la siguiente se llegó a 25 y en el decenio de los 90 la cifra descendió hasta la veintena. La crisis finisecular y los problemas posteriores al 98 restaron probablemente energía para organizar actividades como las exposiciones, que eran también sociales y propagandísticas. Pero en la segunda década del siglo XX se inicia una nueva fase que no se veía afectada por la guerra europea y que alcanzó un máximo en la década siguiente, viéndose golpeado luego por la crisis social y política de los años 1930 y por la guerra civil.

III.2. Las ciudades expositoras

Ya hemos visto que desde la segunda década del siglo XIX el Estado se encargó de organizar exposiciones públicas de los productos de la industria española y de estimular y coordinar la participación en las exposiciones internacionales que se celebraban en el extranjero. Esas iniciativas tuvieron, como he dicho, un papel importante en el conocimiento y la difusión de las innovaciones técnicas en nuestro país.

Pero lo que interesa destacar ahora es que junto a ellas fueron apareciendo otras muchas como resultado de las iniciativas locales y regionales. Del medio local surgieron numerosos impulsos para la propagación de novedades de aplicación a la industria, al comercio o a la agricultura y ganadería. Las burguesías locales de algunas ciudades especialmente activas tuvieron un papel fundamental en el lanzamiento de la idea y en la culminación del proyecto, y en ese sentido dichas exposiciones son un indicador excelente de actividad económica. El caso de Barcelona es muy significativo en ese sentido, como hemos tenido ocasión de ver anteriormente.

⁷⁸ *Exposición*, 1887.

El panorama de las ciudades expositoras refleja, en general, el cuadro de las ciudades dinámicas, en el que destacan las grandes, pero también aparecen hasta un total de treinta ciudades medias y pequeñas. Como cabía esperar, Madrid figura en primer lugar entre las ciudades organizadoras de exposiciones públicas, con al menos 80 celebradas hasta 1936. Su función de capitalidad política del Estado la convertía en lugar elegido para muchas de las que partían de una iniciativa gubernamental, a la vez que era la sede de otras impulsadas por diversas asociaciones allí existentes. Junto a ella, Barcelona aparece como la segunda gran ciudad por su capacidad para poner en marcha estos eventos (unos 50); si en algún caso se benefició de apoyos estatales, lo importante es destacar la génesis autónoma que tuvieron muchas de las exposiciones celebradas. Entre las restantes ciudades se encuentran las grandes urbes del país y algunas medianas que conocieron momentos de dinamismo en relación con coyunturas económicas favorables. La comparación de ese cuadro con el de ciudades españolas más activas en el campo de la ciencia o la cultura⁷⁹ es también significativa, ya que permite comprobar un buen número de coincidencias.

III.3. Las diferencias entre Madrid y Barcelona

Las diferencias entre Madrid y Barcelona aparecen bien marcadas si se analizan en detalle las exposiciones celebradas en una y otra ciudad. El examen de las que tuvieron lugar en Madrid muestra la influencia de la función de capitalidad, así como la existencia de grupos sociales aristocráticos y burgueses que tenían una fuerte demanda de ciertos productos. El número de exposiciones de carácter artístico o anticuario supone aproximadamente la mitad de la cifra total de las celebradas. Otra decena tiene un carácter claramente histórico. También son repetidas las de flores, aves y perros, que pueden tener que ver igualmente con la demanda de los grupos sociales antes citados. Al mismo tiempo, la importancia de los movimientos de renovación pedagógica ligados al Regeneracionismo y, más concretamente, a la actividad de la Institución Libre de Enseñanza, se refleja también en diversos congresos pedagógicos y dedicados a la infancia, acompañados a veces de exposiciones. Si prescindimos de todas ellas, y de las referidas a los servicios —como las exposiciones médicas—, el número de las dedicadas específicamente a la producción agrícola, minera o industrial se reduce drásticamente, pero aun así se sitúa todavía en torno a la veintena; una parte de ellas son de iniciativa estatal y de carácter nacional y solo unas pocas parecen ser de iniciativa local, aunque, y es muy significativo, no pierden casi nunca el carácter general.

En el caso de Barcelona, hemos visto ya la intensa actividad que tuvieron las instituciones locales organizando exposiciones de los productos industriales catalanes, y los objetivos de valoración de lo propio que tuvieron. La cifra de las exposiciones públicas celebradas en Barcelona durante el siglo XIX y hasta 1936 es unas 50.

⁷⁹ H. CAPEL, 2003, cap. 5 («Desarrollo científico, innovación y crecimiento económico en la ciudad contemporánea»).

Encontramos asimismo las de carácter artístico, que suponen una docena aproximadamente, y alguna canina o científica. Pero lo que destaca es el número elevado de las dedicadas a la producción y a la actividad económica, con una especialización creciente. Si las primeras incluían indistintamente los productos de la industria, o se referían a la agricultura, industria y bellas artes, desde la década de 1880 se organizan exposiciones cada vez más especializadas: sobre carbones, artes gráficas e industrias auxiliares, del juguete, del mueble y decoración de interiores, de avicultura, de sericultura, de la industria hotelera, de ordenación comercial, de fundición, de arte taquígráfico o del automóvil. Lo cual muestra una creciente madurez económica y la incorporación plena a la tendencia que en ese mismo sentido se daba a escala internacional.

También es de destacar la variedad de las instituciones que las organizan. Ya hemos encontrado a la Junta de Comercio, la Sociedad Económica de Amigos del País, el Ayuntamiento y la Diputación Provincial. Además de ellas intervinieron durante el siglo XIX secciones especializadas del Ayuntamiento y entidades como la Academia de Bellas Artes o la Asociación Artístico-Arqueológica.

III.4. Otras ciudades expositoras

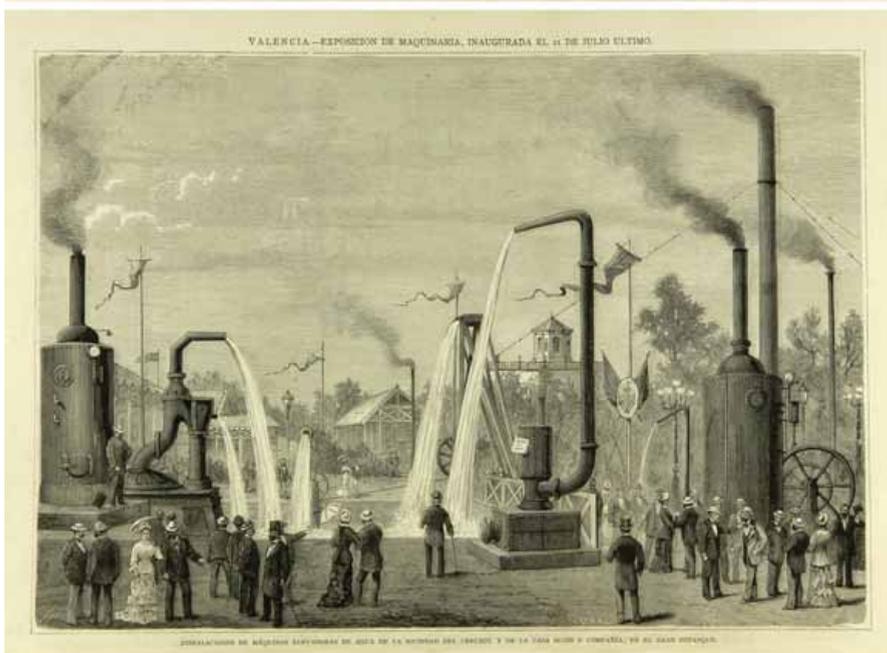
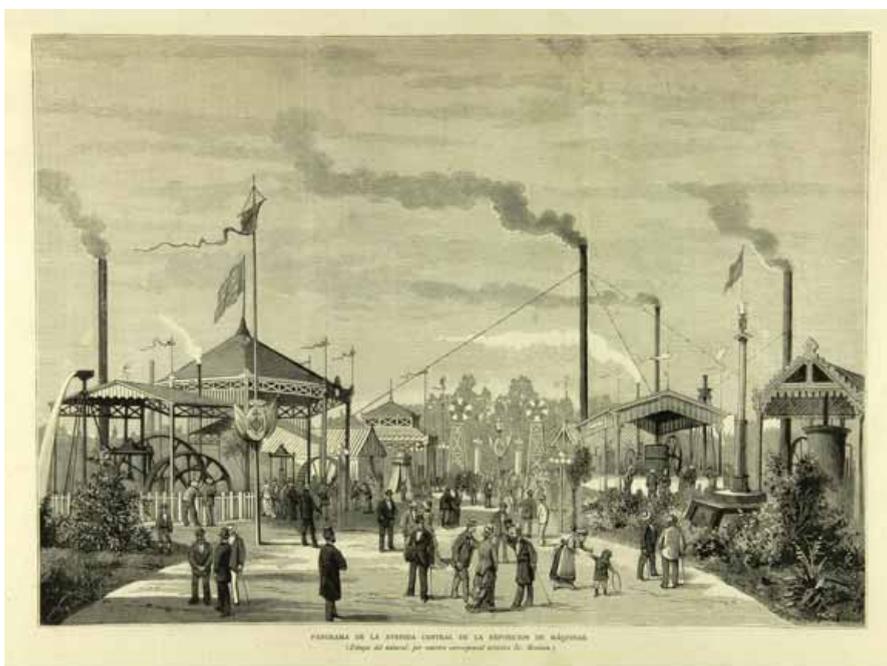
En cuanto a las exposiciones celebradas en otras ciudades, presentan generalmente un carácter provincial o local. Unas veces, de tipo histórico o artístico y otras dedicadas a la presentación del conjunto de la actividad económica. Solo en unos pocos casos se convierten en salones especializados, en relación con alguna actividad dominante en el área: ganadería caballar, industria agroalimentaria, etc.

En cualquier caso, todas esas exposiciones desempeñaron su papel en la difusión de innovaciones de algún tipo: artísticas, organizativas, industriales, de técnicas de cultivo y otras. Cuando fueron resultado de la iniciativa local suponían además un compromiso fuerte de los grupos sociales de la ciudad o región en el conocimiento y aplicación de la innovación. Por eso el estudio de esas iniciativas tiene una gran importancia. Sin duda, la puesta en marcha de las mismas tiene que ver con el tamaño y con el dinamismo de la burguesía.

Entre las ciudades mayores que organizaron exposiciones destacan Valencia, Zaragoza, Sevilla y Valladolid. Según algunos datos que poseemos, Valencia fue la primera ciudad española que, como vimos, impulsó una exposición industrial, por iniciativa de la Sociedad Económica de Amigos del País, la cual sería la promotora de otras seis durante el siglo XIX⁸⁰. En 1820 parece haber organizado en la ciudad un certamen público sobre industrias, al que seguirían en 1833 otro dedicado a Historia y Artes, un tercero a Flores y Frutos (1839, 1840 y algún año más hasta 1848), Agrícola y Ganadera (1858) y la Exposición Regional de Agricultura, Industria y Arte de 1867, realizada en el convento de San Juan de la Ribera⁸¹.

⁸⁰ S. ZARAGOZA, 2002.

⁸¹ I. AGUILERA, 2004, p. 121; sobre esta última, *Exposición*, 1867.



2.8. Exposición Industrial organizada en Valencia (1880) por la Sociedad Económica de Amigos del País: (1) Panorama de la avenida central de la Exposición de Máquinas. (Dibujo: Sr. Monleón). (2) Instalación de máquinas elevadoras de agua, en el gran estanque. (Grabados de La Ilustración Española y Americana, 1880).

En 1880 la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia instaló en la Lonja una Exposición Industrial en la que hubo una sección de Maquinaria y Motores, especialmente para la elevación de agua. El principal impulsor fue Juan Navarro Reverter, catedrático de Química de la Escuela de Ingenieros de Montes, director durante un tiempo de la fábrica de gas de Valencia y ministro de Hacienda en varias ocasiones a partir de 1895. En 1876 había asistido a la Exposición de Viena y se convirtió en un decidido impulsor de ese tipo de certámenes.

La misma Sociedad Económica de Amigos del País valenciana organizaría dos años después la segunda Exposición Regional de Valencia, celebrada en julio de 1883, que constituyó una excelente representación de los progresos de la industria valenciana, muy ponderados por diversas publicaciones⁸². El papel destacado de la



2.9. Exposición Aragonesa de 1868, organizada por la Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País en Zaragoza: (1) Fachada del pabellón principal (por Mariano Utrilla), que estuvo ubicado cerca de la actual plaza del Justicia; (2) Medalla al mérito, donde se representan la industria (chimenea con humareda, y colmena de abejas), el ferrocarril, la mecánica, la química... y las bellas artes (colección G. Redondo Veintemillas; fot.: M.S.S.). La Revolución de la Gloriosa hizo que hubiera de ser cerrada para reabrir con posterioridad.

⁸² Así por ejemplo, en *El Porvenir de la Industria* (1883, p. 326), donde se comentó la exposición constatando los grandes progresos realizados en la región; según GARRABOU, 1982, lám. 3.^a, entre pp. 160 y 161. También se publicó un *Catálogo General de la Exposición Regional (Catálogo, 1883)*.

Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia⁸³ muestra la continuidad con las iniciativas que se habían tomado en el siglo XVIII. Nos consta, además, que la Sociedad Económica valenciana se dirigió a otras de diferentes ciudades informando de la celebración de dicha exposición y pidiendo ayuda para un informe sobre la situación de las clases trabajadoras, que se preparaba con ese motivo⁸⁴.

También tuvieron gran trascendencia las exposiciones celebradas en Zaragoza en 1868⁸⁵ y en 1885 (Regional Aragonesa), Sevilla (1880, Agrícola) y Valladolid. En 1871 esta última ciudad montó una Exposición Agrícola, Industrial y Científica en cuya preparación participaron las Sociedades Agrícola y Artística, así como algunos ciudadanos «que deseaban ver a su patria levantada al nivel de las principales ciudades cuya ilustración y grandeza es la base de su existencia». Tenía la pretensión de convertirse en una gran muestra de las producciones de la región castellana, aunque al final resultó esencialmente local, ya que muchas provincias limítrofes no asistieron. Los artículos se presentaron en ocho secciones, con énfasis en la producción agraria (cuadro 2.5), y se dispusieron en tres locales distintos, un pabellón central y dos galerías paralelas.

Grupo 1. Máquinas de riego. Bombas

Grupo 2. Instrumentos de labores preparatorias

Grupo 3. Máquinas de labores de recolección (segadoras, trillos, aventadoras, chinadoras, cortapajas)

Grupo 4. Máquinas de industria agrícola (molinos harineros, pisadoras de uva, prensa para el vino, prensas para el aceite, aparatos para la fabricación del almidón)

Grupo 5. Semillas, frutas, frutos y productos artificiales y naturales de la tierra (cereales, legumbres, frutas y otros productos)

Grupo 6. Industria pecuaria

Grupo 7. Productos líquidos: jabones, almidón, resinas, etc.

Grupo 8. Sección científica

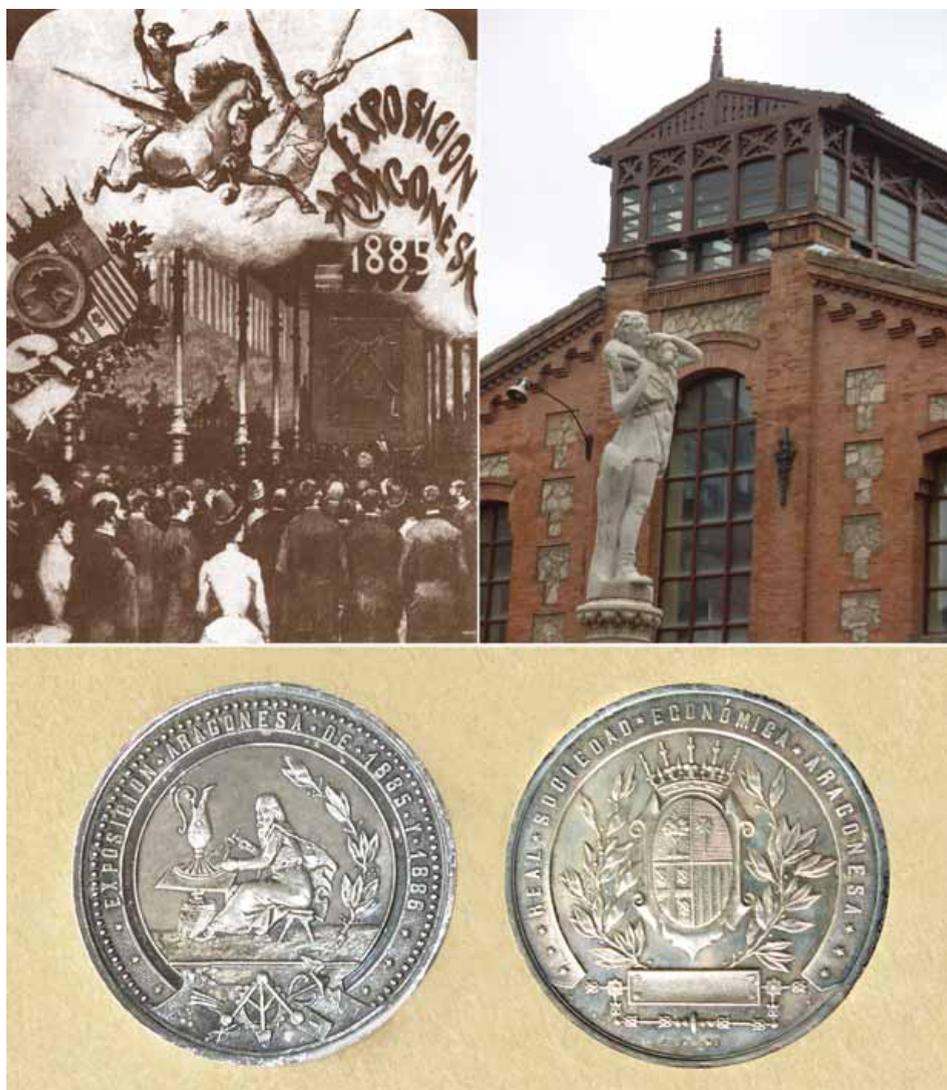
Cuadro 2.5. Exposición Agrícola, Industrial y Científica de Valladolid, 1871 (Fuente: Museros y Rovira, 1872).

Las exposiciones en las ciudades medias y pequeñas constituyen un buen indicador de los intereses de la burguesía local. En conjunto presentan una clara tendencia al

⁸³ Así se reconoce en el informe presentado a la asamblea de la Sociedad Económica de 16 de diciembre de 2003: *Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia: Estrategias para los años 2004-2006*. En dicho informe se valora también la organización de la Exposición de Motores de 1880 y la organización de concursos a la innovación.

⁸⁴ Archivo Municipal de Lorca, documento en sala II, n.º 139.

⁸⁵ El 20 de febrero de 1868 la junta directiva de la Exposición Aragonesa de los productos agrícolas, de la industria y de las artes se dirigió a la Sociedad Económica Barcelonesa de Amigos del País pidiendo que impulsara «la concurrencia de los productos de la localidad» (Archivo SEBAP, caja 51).



2.10. Exposición Aragonesa de 1885, organizada por la Real Sociedad Económica Aragonesa de Amigos del País en Zaragoza: (1) Cartel anunciador; (2) Una de las tres naves principales del conjunto arquitectónico (por Ricardo Madalena) que, pensado para matadero de la capital zaragozana, se empleó antes de su inauguración como tal; (3) Medalla de plata otorgada (colección G. Redondo Veintemillas). Prevista para el 1 de septiembre, una violenta epidemia de cólera hizo que su apertura hubiera de retrasarse hasta el 20 de octubre (fot.: M.S.S.).

carácter regional o a la especialización. En 1856 Jerez de la Frontera había puesto en marcha una Exposición de Productos Naturales, Industriales y Artísticos, pero después de la mitad del siglo aparecen también muestras más específicas. Exposiciones agrícolas se organizaron desde los años 1860 en Lérida (1862), Reus (1862, Agrícola y

Artístico-Industrial), Lorca (1863 y 1874), Murcia (1882, Agrícola y Minera), Gandía (1881 de Agricultura e industria, con sección de maquinaria agrícola), Ponce, Puerto Rico (1883, Agrícola e Industrial de Tabaco). Especializada en ganados se celebró al menos una en Córdoba (1880). Se difunden también ahora las exposiciones con el título de provincial o regional, organizadas en diversas capitales de provincia como Oviedo (1875), Lugo (1877 y 1896), Jaén (1878), Pontevedra (1880), Ávila (1882) y Badajoz (1891). También, en capitales de provincias ultramarinas, como Manila (1895, Regional de Filipinas). Pero igualmente se celebran exposiciones regionales en algunas ciudades no capitales, como Gijón (1899) y Vilanova y la Geltrú (1882). También se fueron organizando exposiciones artísticas o arqueológico-artísticas e históricas (Vic, 1868; San Sebastián, 1899).

En esta relación aparecen ciudades pequeñas como Lorca, que, con motivo de la creación de la Sociedad Económica de Amigos del País, organizó una agrícola en 1863 y repitió en 1874 a iniciativa de la misma Sociedad. Podemos dar algunos datos sobre ella, como ejemplo de las exposiciones que se realizaron en ciudades pequeñas en fecha tardía.

La Exposición fue convocada inmediatamente después de creada la Sociedad el 10 de octubre de 1862. En el acto de constitución, que tuvo lugar el 19 de noviembre del mismo año en la sala capitular del Ayuntamiento, el director de la Sociedad, vizconde de Ilucán, propuso ya como una primera actividad la celebración de una exposición pública «en que pudiera conocerse el estado que tenían en el país los diferentes ramos de Agricultura, Industria y Artes», y se llamó para ello a los «fabricantes y productores» de la localidad. El acuerdo formal se tomó el 14 de junio de 1863 y la Exposición se abrió el 20 de septiembre⁸⁶. Se eligió esa fecha precisamente por ser el comienzo de la feria anual y el momento de mayor concurrencia de forasteros, algo que coincide con lo que era costumbre en las exposiciones de otras ciudades españolas y del resto de Europa⁸⁷.

La Exposición contó con 172 expositores, cuyos productos se expusieron en el palacio del obispo en Lorca. Ocupó cuatro salas del mismo, dedicadas a máquinas e instrumentos de labranza y jardinería; producciones agrícolas, industria minera y salitrera, tintes, tejidos y curtidos; y en las dos restantes objetos pertenecientes a la pintura, fotografía, caligrafía, escultura, ebanistería, bordados y artes industriales.

La misma Sociedad convocante reconocía luego que el éxito no había sido grande: «Doloroso es repetir que el país desconocía los efectos y tendencia de estas

⁸⁶ La premura en la organización la hemos visto también en diferentes exposiciones celebradas en España y se observa asimismo en otras de ciudades europeas: la de Caen de 1803 se convocó en marzo y se celebró al mes siguiente (P.-A. LAIR, 1827, pp. 181-184). En 1871, A. URGELLÉS DE TOVAR escribía que la ciudad de Barcelona «ha sobresalido siempre en exposiciones improvisadas» (1971, p. 177).

⁸⁷ Por ejemplo, la primera exposición de Caen en 1803 se celebró «en el momento en que la feria atrae a un gran número de extranjeros»; P.-A. LAIR, 1827, p. 184.

sociedades, que no estaba preparado para esta clase de concursos, que desde la convocatoria a la exposición mediaron apenas tres meses, y que por efecto de la estación y de las circunstancias todo era prematuro e incondicional». De todas maneras, «a pesar de la apatía de los que estaban llamados a contribuir con sus concursos y trabajos al concurso que se abría», este pudo celebrarse; con lo cual «se ha enseñado a este pueblo el provechoso fin de las Sociedades Económicas y de las exposiciones públicas acordadas por ellas».

Los obstáculos previsibles de una exposición en una ciudad pequeña como Lorca fueron señalados por el presidente de la Sociedad: «El desaliento que había de producir necesariamente su menor importancia al ser comparada con las que se han celebrado en otras poblaciones», «la apatía y la indiferencia con que podría recibirse en el país no acostumbrado a esta clase de luchas de las artes y la industria, la falta de recursos con que hacer frente a los gastos que podía ocasionar». Sin embargo «el patriotismo hizo desaparecer toda indiferencia»⁸⁸. El jurado concedió un total de 37 premios a los expositores.

La Sociedad de Amigos del País de Lorca se vio todavía con ánimos para organizar una segunda Exposición en 1874, que se celebró en el Teatro Guerra y que no parece haber tenido el éxito de la primera debido a las «circunstancias difíciles» del momento, en plena transición del Sexenio a la Restauración. La Sociedad Económica, «haciendo supremos esfuerzos y nobles sacrificios», consiguió reunir a un total de 110 expositores. El problema era la inercia de las tradiciones «que devora su espíritu de progreso» y que «el individualismo siempre egoísta no lleva nunca a estos ilustrados concursos los objetos de su trabajo; y cuando más es indiferente cual hijo extraño a la amada patria»⁸⁹.

Para la Sociedad el esfuerzo valía la pena, ya que «por medio de las exposiciones se conocen los objetos, se comparan, copian y modifican»; y porque esos certámenes, tanto los nacionales como los regionales, «son además grandes mercados en los que se exhiben los más perfectos muestrarios resultado del saber y perfección de trabajo». Y eso era importante en una comarca que «quiere competir más y mejor para competir con otros pueblos de su provincia y de fuera de ella; quiere adelantar sus industrias, desarrollar su comercio dando a conocer sus productos; quiere ser artístico, pues cuenta con medios para ello»⁹⁰.

Se reunieron 44 expositores en la sección de Bellas Artes (incluyendo muestras de caligrafía y cuadros en cabello), 48 en la de Industria Agrícola (esencialmente

⁸⁸ Sociedad Económica de Amigos del País de Lorca, 1863, *Memoria leída por el Vice-director de la Sociedad en la sesión pública de 20 de diciembre 1863*, firman el informe Francisco Cánovas Cobello, Julio Watteau y otros socios. La Sociedad tenía en aquel momento 104 socios, 11 corresponsales y 4 de mérito.

⁸⁹ Sociedad Económica de Amigos del País de Lorca, 1875.

⁹⁰ Sociedad Económica de Amigos del País de Lorca, 1875, pp. 2-3.

coleccionados de productos agrícolas) y 18 en Industria Minera. Prácticamente todos obtuvieron modestos premios, desde el título de socio de honor de la Económica a socio de mérito del Ateneo, medallas o menciones honoríficas y diplomas con el escudo de la Sociedad.

Después del poco éxito de la Exposición de 1874 la Sociedad Económica lorquina no organizó otra. Pero, en cambio, se atrevió a convocar para enero de 1880 un certamen para contribuir al «adelantamiento y mejora de la Agricultura, las Artes y la Industria»⁹¹. Para ello planteaba una serie de cuestiones tales como determinar en qué punto del municipio podrían abrirse pozos artesianos y hacerse otros trabajos para alumbrar aguas, la conveniencia de modificar los cultivos para adaptarse a las nuevas perspectivas que aportaba el ferrocarril, la posibilidad de utilizar otros abonos, una propuesta para el establecimiento de una granja modelo y un banco agrícola, industrias nuevas que podrían instalarse en la localidad, o el establecimiento de un monte-pío, entre los principales. Formaba parte de sus esfuerzos para el adelanto de la economía comarcal, con propuestas para la reconstrucción de la presa de Puentes (lo que se hizo pronto), la publicación de una cartilla agrícola, la creación de un museo de pinturas y esculturas y catálogos de las que había en la localidad, la reforma de los aranceles, la construcción de un puente sobre el Guadalentín, la mejora de los caminos vecinales y la realización en las escuelas de «exámenes públicos como los que en otras épocas han tenido lugar con felicísimo resultado»⁹².

III.5. Las exposiciones locales y la difusión de la innovación

Está por estudiar en detalle cuáles fueron las consecuencias de las exposiciones sobre la difusión de innovaciones. Pero los datos que hemos reunido para este trabajo nos hacen sospechar que pudieron ser relevantes.

Las exposiciones nacionales y las que se celebraban en las ciudades más dinámicas e importantes servían para conocer los avances que se realizaban en el extranjero y en las regiones adelantadas del país. Hemos visto la actitud que existía de imitación o simple copia de dichas innovaciones, y como se iba extendiendo la «facilidad en la imitación», que era valorada por la junta calificadora de la Exposición de 1841.

Pero también las exposiciones regionales y locales podían cumplir ese papel de difusión de la información y de las innovaciones. A los datos que ya hemos dado podemos añadir otros con el análisis detallado de dos exposiciones locales de interés agrícola, las de Lorca y Valladolid.

⁹¹ Convocado el 16 de mayo de 1870, siendo Francisco Cánova Cobeño director de la Sociedad. El secretario de la misma, J. M. CAMPOY, 1906, pp. 71-70, reconoce que fue imposible organizar otra, «y es digno de lamentarlo».

⁹² J. M. CAMPOY, 1876.

III.5.1. La Exposición Agrícola de Lorca

La memoria sobre la Exposición de Lorca de 1863 es un documento interesante por el hecho de enumerar las aportaciones principales, relacionándolas con los problemas que la Sociedad convocante percibía como más destacados en la comarca.

En la sección de Cereales se hace notar que son «el barómetro que marca los adelantos que ha hecho la agricultura», y se enumeran las 14 variedades de trigos que se habían presentado. Destaca que, aunque la mayoría de los campesinos no tienen conocimientos teóricos, saben bien «cuál es la planta que se da mejor en un terreno que en otro, qué clase de cultivo requiere y en qué época, y cuál es la que *produce más con menos gasto*, primero y principal problema de la ciencia». La confianza en el conocimiento práctico del agricultor era grande, así como la descalificación de las soluciones que se adoptaban de otros países sin tener en cuenta las especificidades de cada lugar: si el hombre de ciencia, afirman, establece los principios generales, «el labrador individualiza y aplica éstos a los casos en que está el terreno que cultiva, por eso no debemos censurar las prácticas agrícolas de un país hasta que no tengamos conocimientos de las condiciones de él, pues nos expondríamos a formar juicios inexactos y aventurados, porque nada hay absolutamente bueno, ni absolutamente malo».

En cuanto a los cultivos de regadío, la memoria señala que las frutas y hortalizas fueron las que más llamaron la atención, y valora las colecciones de peras, vides presentadas por diversos terratenientes, así como los boniatos y ñames sembrados por primera vez en la huerta por el teniente coronel del cuerpo de artillería Genaro Novella, que había difundido su labor igualmente en la huerta de Murcia. También valora la necesidad de ampliar el cultivo de la patata, y constata que, como resultado de la división creciente de la propiedad en la vega, se producía el aumento de los árboles frutales, «mirados hasta aquí por el colono con poco interés, cuando no con ojeriza». Si el laboreo del olivo no se realizaba de forma adecuada, en cambio el almendro parecía rendir bien, como mostraban las sesenta y dos variedades exhibidas por diversos propietarios, y la Sociedad estimaba que «debería ser el árbol que vistiese las despobladas lomas y colinas de nuestro territorio», lo que en buena parte sucedió luego.

En la Exposición de Lorca se presentaron asimismo muestras de plantas textiles. El lino no había podido resistir la competencia de los lienzos de algodón de Cataluña, aunque había algunos ejemplos que reflejaban un nuevo interés por el mismo, a pesar de ser las tierras poco adecuadas por la escasez de agua. Se hacían intentos con el cáñamo, el algodón y las pitas (*Aloe mexicana*). Pero sobre todo se destacaba la extensión del esparto, que estaba ocupando terrenos antes baldíos, por la demanda exterior. También se exhibieron ejemplos de alfalfa, que algunos agricultores empezaban a cultivar, y se valoró la importancia de los pastos porque «sin ellos no hay ganados, sin ganados no hay abonos, y sin abonos no hay cosechas».

Especial interés tuvo en la exposición lorquina la presentación de máquinas e instrumentos agrícolas. Debido a su coste, eran sobre todo los grandes propietarios quienes los incorporaban a sus explotaciones, aunque el informe de la Sociedad Eco-

nómica recordaba que las ventajas de los instrumentos «son siempre relativas a las condiciones del terreno o país en que funcionan». Se mostraron algunos instrumentos mejorados por agricultores locales, como la máquina de estrujar uva, la podadera, trillos, gradas o rastras, arados tradicionales reformados y arados de vertedera, cuya utilidad se discutía en relación con los suelos lorquinos y el ganado de tiro existente. Entre las industrias agrícolas destacaron las viñas, de las que un gran propietario, el conde de San Julián, había introducido nuevas variedades, el vinagre fabricado de brevas, el aguardiente y la cría de gusanos de seda, ante la enfermedad que estaba afectando a los de Valencia. La existencia en Lorca de una Real Fábrica de Afinación de Salitres explica que se le dedicara gran atención a las tierras nitrificadas. También se exhibieron muestras de azufre nativo cristalizado, que se explotaba en los montes cercanos, y se aprovecha para reclamar un trato más humanitario ya que la explotación se hacía

con pobres niños de ocho a doce años que suben y bajan multitud de veces al día agobiados bajo el enorme peso de un esportón de cuatro y más arrobas de mineral, se detienen algún instante a respirar aire puro, la voz del capataz y gracias que vaya sola, les hace precipitarse otra vez dentro la mina, porque para eso les pagan ¡3 reales!; es imposible formarse una idea de la degradación física y moral de estas criaturas.

Si la barrilla, obtenida de varias plantas salitrosas y usada para la fabricación de jabón, había sido una exportación importante y estaba en decadencia por los avances químicos que habían transformado completamente esta industria, en cambio la presencia de muestras de piedra caliza para la construcción y las arcillas para la cerámica, de yesos, zinc, manganeso, empleado para preparar el cloruro de cal que se utilizaba para el blanqueo de algodón, plomo, cobre y plata eran resultado del interés que existía por la minería, que empezaba a tener gran desarrollo en las montañas del municipio y en los cercanos. Un licenciado en Farmacia de la localidad presentó unos aparatos contruidos por él para descubrir los envenenamientos por arsénico y mercurio.

En cuanto a las actividades propiamente industriales, en la exposición de Lorca se presentaron y valoraron muestras de paños fabricados en la ciudad, aunque se hacía constar que, «si hubiese en este país los tintes que se necesitan para esta clase de manufacturas este fabricante podría competir con las mejores fábricas del reino»; también, mantas lorquinas y ejemplos de la producción en curtidos, ebanistería, sombrerería, encuadernaciones, cera y chocolates. Había asimismo ejemplos de esculturas, pinturas, dibujo y bordados realizados por diferentes artistas y artesanos de la localidad.

Sin duda, la memoria era prolija en la descripción de las salas y producciones; pero lo hacía porque, «no teniendo ningún punto de partida para comparar el estado de progreso o de atraso de la agricultura y la industria en el país, necesariamente debíamos detenernos en los detalles para basarlo en ellos en lo sucesivo, y por lo mismo hemos debido hacer más bien que un juicio crítico, un catálogo»⁹³.

⁹³ Todas las citas proceden de la Sociedad Económica de Amigos del País de Lorca, 1863.

III.5.2. Los delegados a los certámenes y la aplicación de las innovaciones

El otro ejemplo al que queremos referirnos es el del nombramiento por parte de las instituciones públicas de delegados para asistir a los certámenes que se realizaban, con el encargo de elaborar una memoria con los conocimientos adquiridos, para su posible aplicación en la región o comarca. Sirva para ello el caso del delegado de la Diputación de Murcia a la Exposición de Valladolid de 1871.

La Diputación nombró para asistir a dicha exposición a Tomás Museros y Rovira, catedrático de Agricultura del Instituto de Enseñanza Media de esa ciudad. Museros había sido profesor de la Escuela Central de Agricultura, en cuya fundación habían tenido un papel esencial los dos ingenieros ya citados, el agrónomo Braulio Antón y el forestal Agustín Pascual⁹⁴. Era veterinario y ocupó en dicha Escuela Central el puesto de profesor y encargado de todas las tareas técnicas relacionadas con la finca La Florida, pasando en 1861 como catedrático de Agricultura a Castellón y luego profesor de esta materia en Lorca y Murcia⁹⁵.

En el informe que elaboró para la institución señala la importancia de esos certámenes y de las reflexiones que a partir de ellas es posible hacer para «modificar, si cabe, las rutinarias prácticas que se siguen tradicionalmente, y para que a la vez se conozcan [en Murcia] los medios productores de aquellas zonas» castellan⁹⁶. Las exposiciones, tanto las regionales como las generales, «no son otra cosa hoy —escribe Museros— que grandes mercados en los que se exhiben los más perfectos muestrarios, resultado del saber y perfección del trabajo. Son los centros de la inteligencia humana manifestada en todas sus múltiples esferas».

El informe puso énfasis en las máquinas agrícolas e industriales y en los productos agrarios en general, esperando que «sea de alguna utilidad a la provincia» que le había honrado con su confianza. En una región donde los problemas del agua son tan esenciales, no extraña que dedique gran atención a las máquinas de riego. En lo que se refiere a norias, destaca algunas modernas con diferentes potencias y capacidades de elevación, como las de Parsons, cuyo depósito se encontraba en Madrid en la calle del Prado, las de Pfeiffer, y las del sistema Gabilondo hermanos, de Valladolid, que podía ser movida a mano por un hombre. Señala asimismo algunas bombas que podían ser usadas no solo para el riego, sino también para el trasiego de vinos y para incendios.

Entre los instrumentos agrícolas dedicados a labores preparatorias, los arados tenían especial importancia, y tras advertir que los tradicionales que se empleaban en Murcia eran poco apropiados, y que él no acepta «en agricultura ningún otro arado que el de vertedera», destaca entre los que se presentaron los del sistema Howard y el

⁹⁴ J. CARTAÑA, 2005, p. 108.

⁹⁵ J. CARTAÑA, 2005, inventario biográfico, donde Museros destaca como autor productivo, con 27 publicaciones.

⁹⁶ T. MUSEROS, 1875, p. 3.

de Ransomes, notables por su sólida construcción de hierro, «construidos para toda clase de tiro pesado, abren y voltean la tierra haciendo el mayor barbecho con la menor fuerza posible, que es el fin que se propone el cultivador». También da cuenta de arados de vertedera giratoria, introducidos en Inglaterra y «traídos más tarde a España por el ilustrado D. Tomás Jaén, que tan grande servicio prestó a su provincia de Navarra, y cuyo arado es conocido hoy por el nombre de su apellido y se encuentra propagado en todas las provincias»; el mayor número de los que existían en España habían sido fabricados por la casa de Pinaquy y Sarvy de Pamplona. Es interesante comprobar que, según la descripción de Museros, en aquel momento había ya una cierta actividad constructiva de arados en España. Así, da cuenta de las potencialidades de la colección de arados construidos en el taller de P. Chanu, de Valladolid, «que pueden muy bien considerarse como un sistema intermedio entre los arados extranjeros y los del país»; y de otro «construido por el Sr. Ruiz y González, con privilegio, que no llenaba nuestro deseo, nos pareció otra transición entre el arado extranjero y el del país, y viene éste como los dos sistemas anteriores a afirmar que nuestros prácticos no están todos conformes con las bondades infundadas de nuestro tradicional sistema que tantos perjuicios causa a la agricultura»; afirmando: «basta a nuestro propósito que olviden el arado que manejan porque le crean inconveniente, pues que tras el olvido de este instrumento histórico vendrá la adquisición de aquel que mejor llene las necesidades de nuestros labradores».

Además de los arados, el delegado de la Diputación murciana examinó el vinador extirpador de Howard, utilizado para remover la tierra a poca profundidad y cortar raíces, los azadones de expansión, «que tiene por objeto remover la tierra en un ancho y profundidad limitada, para cortar las raíces cuando se necesite y por medio de una pequeña rastra que lleva en su parte posterior, recoger las malas yerbas que perjudiquen». Y discute las ventajas de las gradas y rastros, el rodillo desterronador, el rodillo de discos lisos sobre su eje, las sembradoras movidas por caballerías sobre ruedas de gran tamaño («de poca aplicación para nuestros campos»), las sembradoras de carretilla y la de grano a voleo, denominada centrífuga («de mucha aplicación entre nuestros labradores de secano y de resultados muy satisfactorios», ya que puede ser manejada por un muchacho y ahorra mucha semilla).

Entre las máquinas para las labores de recolección informa sobre segadoras, trillos, aventadoras (de gran utilidad «en nuestros pueblos donde difícilmente se presentan corrientes de aire regulares llamadas brisas»), chinadoras para limpiar el grano separando de él las pequeñas piedras o chinias, clasificadoras de granos, trituradoras y máquinas corta-pajas (que «en nuestras provincias se hace innecesaria porque la paja se trilla perfectamente en la era»).

En la exposición de Valladolid se presentaban también, como vimos (cuadro 2.5), máquinas para la industria agrícola, de las cuales da cuenta igualmente el comisionado de Murcia. Dedicó atención a los molinos harineros, las pisadoras de uva («la que vimos en esta exposición nos era conocida prácticamente y no vacilamos en

recomendarla por sus magníficos efectos», ya que era a la vez desrraspadora), prensas para el vino, prensas para el aceite y aparatos para la fabricación del almidón.

También se mostraban semillas y frutos, que examinó cuidadosamente, para recomendar nuevas variedades a los agricultores murcianos. Destaca los trigos que exhibió D. Pascasio García de Siete Iglesias, provincia de Valladolid, los de Medina del Campo y los de Villaraldo: «todos ellos merecen que sean ensayados en esta provincia donde la producción de cereales puede mejorar de gran manera y acrecentar la riqueza que hoy posee». También habla de cebada, de garbanzos y otras leguminosas, de frutas, entre las que resalta una buena colección de peras de Valladolid, que, «como de país frío, bien pudiera adquirirse en éste [Murcia] como fruta de invierno, donde sin duda había de mejorar considerablemente». De todas las especies vegetales que expresamente señala afirma que «es indudable que convendría poseer en esta provincia para mejorarlas en la naturalización, mejorando a la vez las que aquí poseemos, que no son tantas como nos figuramos exageradamente», aunque también advierte que «esta adquisición continuada de buenas producciones, no puede hacerse sin antes plantear el campo experimental que es indispensable en la localidad donde tantos elementos cuenta al efecto».

De los ejemplares de la industria pecuaria no hubo grandes cosas que le llamaran la atención, por la gran decadencia de la ganadería vallisoletana, al igual que ocurre en la mayor parte de las otras secciones de la exposición. De todas maneras, en la sección 8, o científica, «importante y difícil», examinó con cuidado las obras que se presentaban y señala explícitamente tres: el mapa de la cría caballar en España, formado por el brigadier de Caballería Ignacio Cotarelo; el dedicado a la agricultura general y en particular a la de la provincia de Segovia, escrita por un joven profesor de aquel Instituto, cuyo «autor D. Marcelo Laines fue nuestro mejor discípulo en la Escuela de Aranjuez», y, aunque su obra era modesta, «es muy buena e importante para aquella localidad, por su aplicación al país, como lo es también para todas las escuelas por sus completas generalidades; y en prueba de su estimación nos proponemos señalarla de texto para nuestros alumnos»; finalmente recomienda también la obra escrita por Marcial de la Cámara, destinada a la instrucción de los agrimensores, maestros de obras y directores de caminos.

Como vemos, el informe de Museros se convierte en un examen de los avances agrícolas y ocasión para proponer mejoras en la agricultura murciana. Pero, además, el comisionado acaba su memoria realizando algunas propuestas concretas a la Diputación Provincial murciana. Ante todo, la conveniencia de organizar una exposición regional a la que acudan las provincias limítrofes, y que debería realizarse en un momento de gran concurrencia de forasteros en la ciudad, es decir, en la temporada de feria. En segundo lugar elabora un proyecto de mejora de la enseñanza práctica de la agricultura, cuestión a la que había dedicado atención desde su ingreso al profesorado de la Escuela Central de Agricultura en 1856; concretamente valora los ensayos que había hecho en la Escuela Central de Aranjuez de cultivos y procedimientos, y el

haber formulado un sistema de contabilidad rural, los estudios de la agricultura «en las provincias y en las exposiciones y concursos» y finalmente las aplicaciones que había realizado en los institutos de Castellón y Murcia ensayando «cuantos medios pudieran convenir para desenvolver la enseñanza y aumentar su producción o mejorar su calidad». Esa larga experiencia le permite hacer algunas consideraciones sobre la enseñanza de la agricultura, poniendo énfasis en la necesidad de promover y difundir las aplicaciones prácticas: «no bastan que se establezcan cátedras de agricultura en los institutos, ni que se publiquen periódicos de este ramo, ni que se escriban monografías de cultivos especiales; es preciso que se proceda más directamente a la enseñanza práctica sin que por esto se olvide la teoría, antes bien debe emplazarse hasta donde convenga».

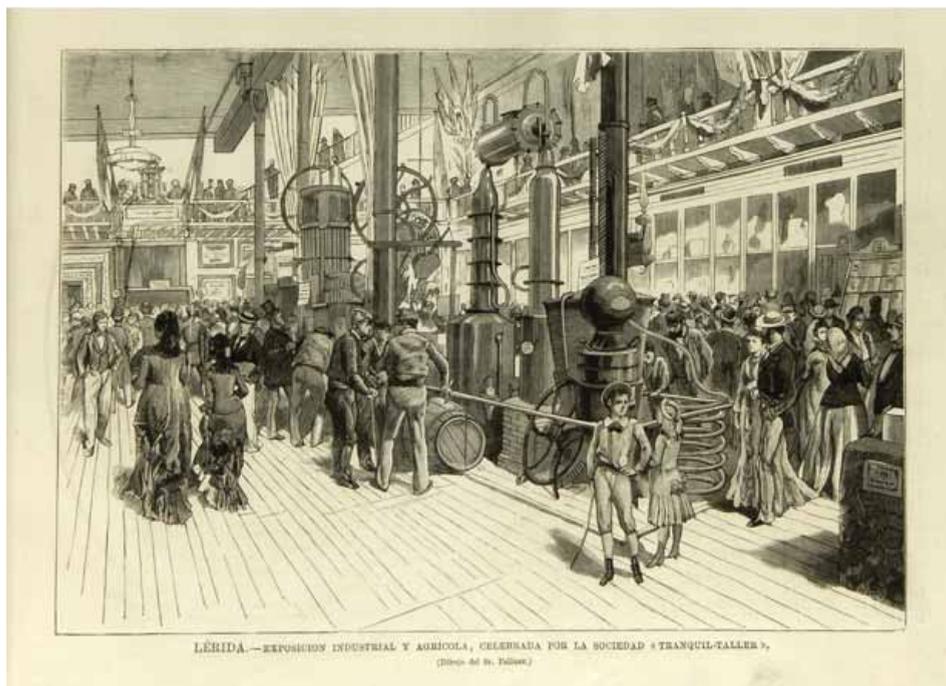
En relación con ello, tras examinar el desarrollo de las enseñanzas agrícolas en España a todos los niveles, y considerar que «los propietarios agrícolas que son los que deben aprender y aplicar» no acuden a estudiar a la escuela superior de agricultura, destaca la creación de granjas-modelo (como las que se habían establecido en Vitoria, Tolosa y Fortianell), pero las considera insuficientes, ya que «no basta que el alumno allí educado lleve su educación a la familia y a su pueblo; es preciso que aquel centro se extienda y recorra el país cuanto se necesite». Su preocupación era la difusión amplia de las enseñanzas agrícolas y el establecimiento de campos experimentales «donde se ensaye y trabaje con arreglo a las múltiples leyes generales de la ciencia y especiales de la localidad». Pero, para evitar que los agricultores deban desplazarse a la capital, considera que debería establecerse una enseñanza agrícola ambulante. Y propone para ello que la Diputación murciana adquiriera una colección de máquinas e instrumentos agrícolas del tipo de los que había señalado en su memoria (arados, sembradoras...), los cuales

serán conducidos en distintas épocas del año por medio de carros a los pueblos cabezas de partido, convocándose antes a los demás que a aquellos correspondan para que concurren, y en ellos se practicarán ensayos comparativos que puedan verse y estudiarse por cuantos se interesen. Las operaciones agrícolas que se ejecuten serán propias de la estación, y todas ellas se explicarán sobre el terreno. El profesor encargado de esta enseñanza llevará catálogos de las fábricas y depósitos donde aquellos instrumentos y máquinas existan en venta, para servir a cuantos deseen conocer y adquirir aquellos objetos que consideren ventajosos.

También llevará listas de algunas obritas elementales de agricultura, tanto general como especial, para que sean conocidos los autores, su objeto, valor y punto de venta. Será además el medio que sirva para la propagación de especies arbóreas, arbustivas y plantas anuales, así como también el que aconseje en asuntos de riegos, nivelaciones, establecimientos y cuanto, en fin, corresponde al ramo a que está dedicado.

III.5.3. Las redes sociales

El papel de las exposiciones pudo ser mayor del que parece, por la importancia de las redes sociales que se anudaron con ocasión de su organización y celebración.



2.11. Exposición Industrial y Agrícola, celebrada por la Sociedad «Tranquil-Taller» en Lérida (Grabado a partir del dibujo realizado por el Sr. Pellicer, La Ilustración Española y Americana). Las exposiciones eran acontecimientos de gran relieve social en la vida de una ciudad, y momentos para difundir las innovaciones que se estaban produciendo en la agricultura, la industria y el comercio.

Podemos dar algunos ejemplos relacionados con la Exposición Agrícola de 1857 y las de Lorca y Valladolid, a las que también hemos hecho referencia.

Ya hemos visto que en la primera tuvieron una influencia destacada Braulio Antón y Agustín Pascual, figuras esenciales de la ingeniería agronómica y forestal, y creadores de la Escuela Central de Agricultura. Uno de los profesores de dicha escuela a partir de 1856 y encargado de las tareas técnicas de la finca fue Tomas Museros Rovira, que luego sería catedrático de Agricultura en el Instituto de Castellón y a continuación, como dijimos, de los de Lorca y Murcia. En Lorca tuvo relación con Francisco Cánovas Cobeño, profesor del instituto de enseñanza media, muy interesado en la historia natural (tenía una magnífica colección de minerales, que presentó a la Exposición de Lorca en 1874) y autor luego de una *Historia de Lorca*. Cánovas fue figura clave de la Sociedad Económica de Amigos del País de esa ciudad y uno de los organizadores de las Exposiciones de 1863 y 1874⁹⁷. Era conservador y estaba bien

⁹⁷ El ejemplar de T. MUSEROS, 1875, que hemos utilizado se conserva en el Fondo Cánovas Cobeño del Archivo Municipal de Lorca y está dedicado a él por el autor.

relacionado con los propietarios locales. Aunque muchos de ellos eran políticamente conservadores e incluso carlistas, podían tener una actitud abierta en lo que se refiere a las innovaciones, especialmente a las de carácter agrícola y ganadero que contribuían a mejorar los rendimientos de sus propiedades. Estaban interesados, por ello, en incorporar maquinaria, instrumentos y nuevos tipos de cultivos, cuyos productos presentaban en las exposiciones, obteniendo premios (como el conde de San Julián, vinculado también a la Sociedad Económica de Amigos del País de Lorca).

Como ejemplo de ese interés por las innovaciones que se producían en los países más avanzados puede citarse a Carlos María Barberán, un abogado lorquino carlista que, como era frecuente en la época, redactó una oda a la Exposición de 1863. En ella puede leerse:

Trabaja con afán, ten esperanza:
 Tiende tu vista por la Europa culta;
 De su grande adelanto en pos avanza:
 Y si algún pueblo tu renombre insulta,
 Hazle ver que el dicerio que te lanza
 Ávido tu progreso lo sepulta.
 Trabaja con fervor, y en tu trabajo
 Por hondo que esté el mal, saldrá de cuajo;
 El fruto bienhechor de tus acciones
 Por toda la comarca se difunda;
 Redobla tus esfuerzos, no abandones
 El germen de lo bueno que en ti abunda⁹⁸.

Por otra parte, hemos visto que Tomás Museros destaca en su informe la obra de Marcelo Laines, que había sido su mejor alumno en Aranjuez y era en aquel momento profesor en el Instituto de Segovia. Pues bien, es interesante señalar que no solo estaba su obra en Valladolid, sino que había sido «comisionado a la vez para estudiar por encargo de aquella interesada Diputación el concurso vallisoletano», por lo que coincidieron en la capital castellana.

Sin duda el estudio de todas esas relaciones entre profesores, científicos, técnicos, propietarios agrícolas, fabricantes, empresarios y políticos puede permitir profundizar en el conocimiento de las vías por las que se difundieron las innovaciones en la España del siglo XIX.

⁹⁸ Carlos M.^a BARBERÁN: *Canto con motivo de la primera Exposición pública que la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Lorca inaugura en el día 20 de setiembre de 1863* (Lorca, Imprenta J. Campoy, 1 hoja). Archivo Municipal de Lorca.

IV

CONCLUSIÓN

Las exposiciones nacionales y locales expresan la continuidad entre los ideales de la Ilustración y los de la burguesía que puso en marcha el Estado liberal, al igual que en otros aspectos tales como el mapa de España, la división territorial, el énfasis en la educación, etc. En este caso, esa continuidad se observa especialmente en el papel protagonista de instituciones típicas de la Ilustración como las sociedades económicas de amigos del país, la Junta de Comercio o el Conservatorio de Artes.

Las exposiciones nacionales y las regionales trataban de presentar los avances de la industria y la agricultura propias, mostrar la calidad de los productos, fomentar su consumo frente a la competencia extranjera. También tenían una función educadora, valorando la industria, la técnica, el progreso en general. Para ello, además de las propias funciones didácticas de los productos expuestos y del material publicado, pudieron ir acompañadas por series de conferencias y de otras actividades culturales; por ejemplo, conciertos o exposiciones artísticas paralelas. Finalmente, tenían un indudable objetivo de propaganda política del sistema liberal y del Gobierno en el poder, y eran ocasión para que las autoridades actuaran en los actos de inauguración y clausura.

Si en todas las exposiciones el orgullo, la emulación, el desarrollo alcanzado estaban presentes, los fines podían ser distintos según la escala. La presentación de los productos de la nación o de la región se convierte en un instrumento para estimular la economía, mostrando los niveles alcanzados, mejorando la competitividad y defendiendo el consumo de los productos propios.

En las nacionales, celebradas generalmente en Madrid, se trataba del conjunto de la producción nacional, y hemos visto al ministro de Hacienda y al director de la primera exposición nacional redoblar los esfuerzos para ponderar ante el rey los avances de la industria catalana, sin gran éxito, es verdad. Se trataba de la emulación de las diferentes regiones, del conocimiento de los avances de otras áreas para desarrollar la propia.

En las regionales y locales se intentaba mostrar el nivel alcanzado por la propia producción en agricultura, minería e industria. Eran expresiones de autoafirmación y orgullo de lo propio. Pero también ocasión para presentar las reivindicaciones. Eso era especialmente evidente en el caso de Cataluña, como hemos visto. Pero aparece igualmente en otras: defensa del proteccionismo para los productos agrarios, petición de ayudas, reclamo de dotaciones de agua y obras hidráulicas, valoración de la región o localidad frente a las otras en el conjunto nacional.

Las funciones diferenciadas de las distintas escalas eran reconocidas por los autores del siglo XIX. Por ejemplo, la comisión nombrada en 1869 por la Sociedad Económica Barcelonesa de Amigos del País para dictaminar una propuesta de palacio de exposiciones de productos agrícolas e industriales indicó que casi todas las naciones

habían precedido a España «en esta senda de progreso, reuniendo primero los productos locales, luego los nacionales y más tarde poniéndolos en honrosa competencia con los de todo el mundo civilizado». Y señalaba explícitamente, en un momento de cambio de régimen político, que en España eran «desconocidos o poco menos, esta clase de certámenes y es bien cierto que no se logrará la regeneración política que se pretende si no la acompaña la regeneración de la industria, en todas sus ramas, cuyo enlace con la cuestión económica que hoy se debate es íntimo y evidente»⁹⁹.

Con su prosa precisa, Marcelo Martínez Alcubilla definió de forma clara a fines del XIX los objetivos de estos certámenes, calificados como «un moderno elemento de civilización y progreso» que

establece y estrecha las relaciones sociales, promueve los adelantos de la ciencia, del arte, de la industria y del comercio, y perfecciona, facilita y aumenta sus producciones sensibles, despertando noble y provechosa emulación entre los habitantes de una determinada región, entre los ciudadanos de un país y entre los artistas, industriales y obreros de varias o de todas las naciones¹⁰⁰

La exposición era un momento de exaltación del patriotismo local y de los progresos alcanzados y una afirmación de la voluntad modernizadora de las elites. Generalmente, se concebía como un certamen festivo con funciones que rebasaban el ámbito estrictamente económico. Según Agustín Urgellés de Tovar, uno de los impulsores de las exposiciones promovidas por la Sociedad Económica Barcelonesa de Amigos del País desde los años 1860, con la propuesta para 1868 se trataba de celebrar en la ciudad «unas grandes ferias en las cuales podrían tomar parte la autoridad civil con fiestas populares, la autoridad militar con simulacros y revistas, la de marina con regatas, las corporaciones con certámenes de sus institutos, los empresarios de teatros con grandes conciertos y espectáculos», lo cual atraería gran cantidad de visitantes a la ciudad. La idea de que se trataba de «ferias y fiestas populares con una concurrencia inmensa de forasteros» se repite varias veces.

Pero al mismo tiempo se conciben como un instrumento de moralidad, ya que sirven «para estrechar más los vínculos de amistad no solo entre todas las provincias del reino, además con los extranjeros que nos visitan; fomentando al mismo tiempo los intereses agrícolas, industriales, artísticos y comerciales en general, que es lo que debe facilitar beneficios a la clase obrera y jornalera disponiéndola de este modo a sostener el orden social base de la moralidad de los pueblos»¹⁰¹. Una idea repetida con ocasión de la Exposición Marítima Española celebrada en Barcelona en 1872 y promovida por la misma Sociedad Económica de Amigos del País, la cual «firme en su propósito de fomentar enseñando ha visto en las exposiciones en general un pode-

⁹⁹ Archivo de la Sociedad Económica Barcelonesa de Amigos del País, caja 52, Dictamen de la Comisión presidida por José O. Mestres y A. Agustín de Tovar como vicepresidente, 16 de mayo de 1869.

¹⁰⁰ M. MARTÍNEZ ALCUBILLA, 1893, vol. V, p. 361.

¹⁰¹ A. URGELLÉS DE TOVAR, 1871, p. 8.

roso elemento para que la vida material adquiriera cuantiosos quilates de moralidad, recompensando la aplicación, el buen gusto, el trabajo; porque son los más firmes cimientos para conducir el hombre a suavizar los malos sentimientos que pudieran dominarle»¹⁰².

En algunas pequeñas y medias ciudades la inauguración de la exposición daba lugar a un acto solemne en el Ayuntamiento, a un cortejo cívico por las calles, abierto por batidores con uniforme de gala, con las autoridades, socios de las entidades organizadoras, bandas de música, guardias municipales; a ceremonias de inauguración con izado de bandera, himnos y discursos, visita de la exposición por las autoridades e invitados y apertura solemne del recinto al público en general¹⁰³. Una excelente ocasión para la exaltación del progreso y la modernidad.

La inestabilidad política y la difícil implantación del régimen liberal en España afectaron al ritmo de las exposiciones que se organizaron. Pero en los periodos de paz los certámenes se multiplican a todas las escalas, nacional, regional y local. Fueron ocasiones para divulgar los avances científicos y técnicos, para mostrar los progresos de la ciencia. Puede comprobarse esa dimensión con numerosos ejemplos, sobre todo a partir de mediados del siglo: la presentación de la producción científica; los mapas de las escuelas de ingenieros; la cuidadosa indicación de los nombres científicos de las plantas en la exposición agrícola de Madrid, etc. Se difundía la ciencia y se divulgaba primero entre los expositores y posibles expositores, luego entre los visitantes, y finalmente entre el público en general a través de los catálogos y publicaciones a que daban lugar.

Los catálogos de las exposiciones nos muestran lo usadas que eran en España la imitación, la copia y la adaptación de innovaciones, y la importancia que había adquirido la visita a fábricas extranjeras como medio de conocer los avances en la tecnología. El estudio del desarrollo de los certámenes muestra la trascendencia de las redes sociales y de los contactos entre técnicos, políticos, industriales, artesanos, ganaderos y propietarios agrícolas. Finalmente, las exposiciones ponen de manifiesto el papel de las ciudades y la jerarquía urbana en la difusión de innovaciones y el dinamismo de las burguesías locales y regionales.

¹⁰² A. URGELLÉS DE TOVAR, 1872, p. 6.

¹⁰³ Así, por ejemplo, en Lorca, como puede verse en *Segunda Exposición Pública que celebra la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Lorca. Programa*, 30 de agosto 1874, Archivo Municipal de Lorca. En toda Europa desde las primeras exposiciones la inauguración y la clausura eran realizadas de forma solemne, con asistencia de las autoridades civiles y militares; por ejemplo, en Caen, 1803 y 1806, P.-A. LAIR, 1827, p. 185.

BIBLIOGRAFÍA

Obras anteriores a 1900

- Álbum de la Exposición de Artes Decorativas: celebrada en el local de la Sociedad Artístico-Arqueológica durante los meses de enero y febrero del año 1881*, Barcelona, Establecimiento Tipográfico de los sucesores de N. Ramírez, 1881.
- BECERRO DE BENGOA, Ricardo: *Catálogo de la colección de ejemplares recogidos y expuestos en la Exposición nacional de minería, instalación especial de Palencia, por D. [...] por encargo de la Diputación Provincial*, Madrid, Viota, 1883.
- CALVO MARCOS, Manuel: *Catálogo de la Biblioteca del Congreso de los Diputados, Formado de orden de la Comisión de Gobierno Interior por el Oficial de la Secretaría y Archivero-Bibliotecario D. [...] Apéndice*, Madrid, Imprenta, Fundición y Fábrica de Tintas de los hijos de J. A. García, 1893.
- CAMPOY, José María: *Real Sociedad Económica Lorquina. Resumen de sus Actas y Tareas en el año de 1875 leído en la sesión de 2 de enero de 1876 por D. José M.^a Campoy, Pbro., Secretario General Segundo y Presidente de la Sección de Artes de la misma*, Lorca, Imp. de la V. e Hijos de Campoy, 1876.
- *De mi pueblo. Apuntes*, Lorca, Tip. La Lorquina, 1907.
- CAMPS ARMET, C.: *Diccionario Industrial (artes y oficios de Europa y América) [...]*, prólogo de Ramón de Manjarrés, Barcelona, A. Elías y Comp.^a Editores, 3.^a ed., 1892, 6 vols.
- Catálogo de los objetos que se presentan en la Exposición pública de los productos de la industria española*, Madrid, 1827 (cit. en Carpenter, 1972).
- Catálogo de los productos de la industria española por el orden que han llegado para la Exposición pública de este año de 1828*, Madrid, 1828. (cit. en Palau, 49.292 y Carpenter, 1972).
- Catálogo de los productos de la industria española, por orden en que han llegado para la Exposición pública*, 1845 (cit. en Palau, 49.318 y Carpenter, 1972).
- Catálogo de los productos de la industria española, por el orden que han llegado para la Exposición pública*, Madrid, 1850 (cit. en Carpenter, 1972).
- Catálogo de los productos presentados en la Exposición de Agricultura celebrada en Madrid el año de 1857, precedida de algunos apuntes sobre la misma*, Madrid, Imprenta Nacional, 1857.
- Catálogo de la Exposición Industrial y Artística de Productos del Principado de Cataluña improvisada en obsequio a SS. MM. y AA. con motivo de su venida a Barcelona*, Barcelona, Establecimiento Tipográfico de Narciso Ramírez, 1860.
- Catálogo de la Exposición retrospectiva de obras de pintura, de escultura y artes suntuarias. Academia de Bellas Artes de Barcelona*, 1867, Barcelona, Imprenta Celestino Verdaguer, 1867.
- Catálogo General de los objetos que figuran en la Exposición de Agricultura, Industria y Bellas Artes inaugurada en 24 de setiembre de 1871 por S. M. el Rey D. Amadeo I*

- en el local de la Nueva Universidad de Barcelona*, Barcelona, Establecimiento Tipográfico de Narciso Ramírez y C.^a, 1871.
- Catálogo de los objetos presentados en la primera Exposición de Artes Decorativas y sus aplicaciones a la Industria, celebrada por el Instituto de Fomento del Trabajo Nacional*, Barcelona, Establecimiento Tipográfico de los sucesores de Ramírez y Cía., 1881.
- Catálogo de los expositores que han tomado parte en la misma y objetos que respectivamente han expuesto [Exposición Regional: 1882: Villanueva y Geltrú]*, Villanueva y Geltrú, Imprenta del ferrocarril, 1882.
- Catálogo General de la Exposición Regional, 1883*, Valencia, Sociedad Económica de Amigos del País, 1883.
- CAVEDA, JOSÉ: *Memoria presentada al Excmo Señor Ministro de Comercio, Instrucción y Obras Públicas por la Junta Calificadora de los productos de la Industria Española reunidos en la Exposición Pública de 1850*, Madrid, Establecimiento Tipográfico de Santiago Saunague, 1851 (cit. en Saraiva, 2003).
- CLARIAC Y SÁENZ, Pelayo: *Diccionario general de arquitectura e ingeniería: que comprende todas las voces y locuciones castellanas, tanto antiguas como modernas usadas en las diversas artes de la construcción, con sus etimologías, citas de autoridades, historia, datos prácticos y equivalencias en francés, inglés e italiano, con una introducción por [...] Eduardo Saavedra*, Madrid, Imprenta Talleres de Impresión y Reproducción Zaragozano y Jayme, 1877-1891, 5 vols.
- Cuenta que al cesar da de sus actos la Junta de la Exposición Pública instalada en 14 de agosto de 1860*, Barcelona, Imprenta del Diario de Barcelona, 1861.
- Exposición pública de Bellas Artes celebrada en el año de 1856 y solemne distribución de premios a los Artistas que en ella los obtuvieron, verificada por mano de S. M. la Reina en 31 de Diciembre del mismo año*, Madrid, Imprenta Nacional, 1857 (cit. en Bonet Correa, dir., 1980, n.º 81).
- Exposición regional de productos artísticos, agrícolas e industriales que en celebridad del 2.º centenario de Nuestra Señora de los Desamparados del País de Valencia celebra la Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia*, Valencia, Sociedad Económica de Amigos del País, 1867.
- Estudio sobre la Exposición Vinícola Nacional de 1877: publicado en cumplimiento del Real Decreto de 15 de septiembre de 1876 siendo Ministro de Fomento el Excmo. Sr. Conde de Toreno*, Madrid, Imprenta y Fundación de Manuel Tello, 1878.
- Exposición Pública de los productos de la Industria Española en 1841*, Madrid (cit. en Palau, 85.518).
- Exposición de Productos Agrícolas de la Península, Islas Adyacentes y Posesiones Ultramarinas, que ha de celebrarse en Madrid el año de 1857. Circular e Instrucciones de la Junta Directiva para gobierno de las Comisiones Provinciales, Corporaciones, Establecimientos y los particulares que se propongan ser expositores*, Madrid, Imprenta del Colegio de Sordomudos y de Ciegos, 1857.
- Exposición Aragonesa de 1868. Catálogo de la Exposición que se publica por acuerdo de la Junta Directiva*, Zaragoza, Tipografía de Calisto Ariño, 1868.

- Exposición Aragonesa de 1868. Catálogo de los Expositores premiados a propuesta de la Junta del Jurado*, Zaragoza, Tipografía de Calisto Ariño, s. f. (1868).
- Exposición Artística e Industrial promovida por la Sociedad Fomento de las Artes. Año 1871. Catálogo General de la Exposición*, Madrid, Imprenta de J. Antonio García, 1871 (cit. en Bonet Correa, dir., 1980, n.º 963).
- Exposición Catalana inaugurada durante la permanencia de S. M. Don Alfonso XII en la Universidad de Barcelona en 4 de marzo de 1877*, Barcelona, Editores Martí fotógrafo y Vives encuadernador, 1877. (Reproducido en Lusa Monforte y Roca Rosell, eds., 2005, pp. 137-193).
- Exposición nacional de minería, artes metalúrgicas, cerámica, cristalería y aguas minerales, 1883. Catálogo general*, Madrid, Sucesores de Rivadeneyra, 1883 (cit. en Calvo Marcos, 1893, p. 43).
- Exposición General de productos de la provincia de Madrid, acordada en 16 de Marzo de 1883 por el Excmo. Ayuntamiento a propuesta y por iniciativa del Excmo. Señor Alcalde presidente. Clasificación y recepción de productos, premios y recompensas*, Madrid, Tip. Municipal, 1887 (cit. en Calvo Marcos, 1893, p. 43).
- Exposición regional extremeña. Reglamento y clasificación de productos*, Badajoz, La Industria, 1891 (cit. en Calvo Marcos, 1893, p. 43).
- Exposición histórico-europea de Madrid. Catálogo de los objetos que expone la Junta provincial de Palencia*, Palencia, Imp. de la Casa de Expósitos, 1892 (cit. en Calvo Marcos, 1893, p. 43).
- Exposición Nacional de Industrias Artísticas*, Barcelona, Imprenta de Henrich y Cía., 1892.
- FERNÁNDEZ DE LOS RÍOS, A.: *El futuro Madrid. Paseos mentales por la capital de España, tal cual es y tal cual debe dejarla transformada la revolución. Segunda edición, hecha de orden del Excmo. Ayuntamiento Popular de Madrid*, Madrid, Imprenta de la Biblioteca Universal Económica, 1868. Reimpresión facsímil con estudio introductorio de Antonio Bonet Correa, Barcelona, Los Libros de la Frontera (colección Realidad Geográfica), 1975.
- GISPERT, Manuel: *Las cuencas carboníferas catalanas en la exposición regional de 1871 celebrada en la nueva Universidad: su monografía y consideraciones generales sobre su presente y su porvenir. Memoria de entrada dedicada a la Sociedad Barcelonesa de Amigos de la Instrucción leída y aprobada por unanimidad en la sesión ordinaria de 25 de Enero de 1873*, Barcelona, Est. Tipográfico de Narciso Ramírez y Cía., 1878.
- Informe sobre el resultado de la Exposición Retrospectiva celebrada por la Academia de Bellas Artes de Barcelona en 1867, dado a la misma Academia por la comisión encargada de dicha exposición*, Barcelona, Imprenta de Celestino Verdaguer, 1868.
- JUNTA DE COMERCIO: *Exposición pública de productos de la industria españolas verificada en obsequio de SS. MM. y A. durante su permanencia en esta capital*, Barcelona, Imprenta de J. Tauló, 1844.

- LAIR, Pierre-Aimé: *Précis des travaux de la Société Royale d'Agriculture et de Commerce de Caen, depuis son rétablissement en 1801 jusqu'en 1810*. Par M. [...], Secrétaire, Caen, Chez F. Poisson, Imprimeur de la Société, 1827.
- MARTÍNEZ ALCUBILLA, Marcelo: *Diccionario de la Administración Española*, 5.^a edición, tomo V, Madrid, Administración, Arco de Santa María, 1893.
- Mémoires de la Société Royale d'Agriculture et de Commerce*, Caen, tomo 2, 1827.
- Mémoires de la Société Royale d'Agriculture et de Commerce*, Caen, tomo 4, 1836.
- Memoria de la Junta de Calificación de los Productos de la Industria Española remitidos a la Exposición Pública de 1827*. Presentada al Rey Nuestro Señor por mano de su Secretario de Estado y del Despacho Universal de Hacienda el Excmo. Sr. D. Luis López Ballesteros, Madrid, Imprenta de D. L. Amarita, 1828.
- Memoria de la Junta de Calificación de los Productos de la Industria Española remitidos a la Exposición Pública de 1828*, Madrid, Imprenta de D. José del Collado, 1830.
- Memoria de la Junta de Calificación de los productos de la yndustria española remitidos a la Esposición pública de 1831*, Madrid, 1832 (cit. en Carpenter, 1972).
- Memoria de la Junta de Calificación de los Productos de la Industria Española presentados en la Exposición Pública de 1841*. Dirigida a S. A. el Regente del Reino por conducto del Excmo. Sr. Secretario de Estado y del Despacho de la Gobernación de la Península, Madrid, Imprenta de D. Miguel de Burgos, 1842.
- Memoria Calificadora de los productos de la Industria española presentada en la Esposición [sic] pública de 1845*, Madrid, Francisco Díaz, 1846.
- Memoria presentada al Ministro de Comercio, Instrucción y Obras Públicas, por la Junta calificadora de los productos de la industria española*, Madrid, 1851 (cit. en Palau, 160.982 y Carpenter, 1972).
- Memoria sobre los productos de la agricultura española reunidos en la Exposición General de 1857*, Madrid, Imprenta Nacional, 1859-1861 (cit. en Catálogo Biblioteca Sociedad Económica Amigos del País de Valencia).
- MESONERO ROMANOS, Ramón de: *Escenas matritenses*, con un estudio preliminar y bibliografía seleccionada por D.^a Ángeles Cardona de Gibert, Barcelona, Bruguera, 1967.
- *Memorias de un setentón natural y vecino de Madrid*, 1880, en línea, Biblioteca Cervantes.
- MUSEROS Y ROVIRA, Tomás: *Memoria de la Exposición Industrial, Agrícola y Científica celebrada en Valladolid en 1871, dedicada a la Excmo. Diputación Provincial de Murcia*, Murcia, Imp. de la Paz, 1872.
- ORELLANA, FRANCISCO J.: *Reseña completa descriptiva y crítica de la Exposición Industrial y Artística de productos del Principado de Cataluña. Improvisada en Barcelona, para obsequiar a S. M. la Reina Doña Isabel II y a su Real Familia con motivo de su venida a esta ciudad*, Barcelona, Establecimiento Tipográfico de Jaime Jepús, 1860.

SOCIEDAD ECONÓMICA DE AMIGOS DEL PAÍS DE LORCA: *Exposición Agrícola e Industrial de 1863*, Lorca, Imprenta de J. B. Campoy, 1863. 8 + 47 + 11 pp.

— *Exposición Regional de 1874*, Lorca, Imp. de la V. e Hijos de Campoy, 1975.

Tercera Exposición General de Bellas Artes e Industrias Artísticas, 23 de abril de 1896. Reglamento, Barcelona, Tóenla, Costas y Piños Impresores, 1896.

URGELLÉS DE TOVAR, Agustín: *Exposición General Catalana de 1871: historia y reseña de dicho concurso; nombres y apellidos de los expositores, puntos donde tienen sus laboratorios, fábricas o talleres; juicio crítico de los productos expuestos; dictamen del Jurado y premios adjudicados por el mismo; datos interesantes de la exposición, apreciaciones de su resultado y consideraciones generales sobre exposiciones nacionales y extranjeras, por D. [...]*, Barcelona, Imprenta de Leopoldo Doménech, 1871.

— *Exposiciones Marítima, Agrícola y Artística celebradas en Barcelona en 1872. Publicación dedicada a la Excma. Diputación Provincial y al Excmo. Ayuntamiento*, Barcelona, Establecimiento Tipográfico de Leopoldo Doménech, 1872.

Obras posteriores a 1900

AGUILAR CIVERA, Inmaculada: *Demetrio Ribes, arquitecto (1875-1921)*, Valencia, Generalitat Valenciana, Conselleria d'Infraestructures i Transports, 2004.

ARROYO HUGUET, Mercedes: *La industria del gas en Barcelona 1841-1933. Innovación tecnológica, territorio urbano y conflicto de intereses*, prólogo de Pere Durand Farell, Barcelona, Ediciones del Serbal (colección La Estrella Polar), 1996.

BONET CORREA, Antonio: «El edificio del Ferial de Albacete y la arquitectura de la Ilustración», en *Actas del Congreso de Historia de Albacete*, Albacete, La Edad Moderna, 1984, t. III, pp. 495-513.

— (dir.): *Bibliografía de arquitectura, ingeniería y urbanismo en España (1498-1880)*, Madrid, Turner, 1980, 2 vols.

CAPEL, Horacio: «Desarrollo científico, innovación y crecimiento económico en la ciudad contemporánea», *Geographikós*, Buenos Aires, año 7, n.º 8, julio-diciembre 1997, pp. 21-34.

— *La cosmópolis y la ciudad*, Barcelona, Ediciones del Serbal (colección La Estrella Polar), 2003.

— *La morfología de las ciudades. Vol. II, Aedes facere: técnica, cultura y clase social en la construcción de edificios*, Barcelona, Ediciones del Serbal (colección La Estrella Polar), 2005.

CARPENTER, Kenneth E.: «European Industrial Exhibitions before 1851 and their publications», *Technology and Culture*, julio 1972, vol. 13, n.º 3, pp. 465-486.

CARTAÑA, Jordi: *Agronomía e ingenieros agrónomos en la España del siglo XIX*, Barcelona, Ediciones del Serbal (colección La Estrella Polar), 2005.

CASALS, Vicente: *Los ingenieros de Montes en la España contemporánea, 1848-1936*, prefacio de Antonio Monzón, Barcelona, Ediciones del Serbal (colección La Estrella Polar), 1996.

- FERGUSON, Eugene S.: «Technical Exhibitions and Technical Museums», *Technology and Culture*, invierno 1965, vol. 6, n.º 1, pp. 30-46.
- FERNÁNDEZ PÉREZ, Joaquín, e Ignacio GONZÁLEZ TASCÓN (eds.): *Descripción de las Máquinas del Real Gabinete*, Madrid, Doce Calles, 1991.
- GAGNON, Hervé: «Des animaux, des hommes et des choses. Les expositions au Bas-Canada dans la première moitié du XIX^e siècle», *Histoire Social-Social History*, noviembre 1993, vol. XXVI, n.º 52, pp. 291-327.
- GARRABOU, Ramon: *Enginyers industrials, modernització econòmica i burgesia a Catalunya (1850-inicis del segle XX)*, Barcelona L'Avenç / Col·legi d'Enginyers Industrials, 1982.
- GRAU, Ramón (coord.): *Exposició Universal de Barcelona. Llibre de Centenari 1888-1988*, Barcelona, Comissió per a la Commemoració del Centenari de l'Exposició Universal de Barcelona de l'any 1888, 1998.
- y Marina LÓPEZ: «L'Exposició Universal de 1888 en la història de Barcelona», en Grau (coord.) (1988), p. 49-377.
- HARRISON, James: *Encouraging Innovation in the Eighteenth and Nineteenth Centuries. The Society of Arts and Patents, 1754-1904*, Londres, Royal Society of Arts, 2006.
- HUDSON, Derek, y Kenneth W. LUCKHURST: *The Royal Society of Arts, 1754-1954*, Londres, John Murria, 1954.
- LLUCH, Ernest: *El pensament econòmic a Catalunya (1760-1840). Els orígens ideològics del proteccionisme i la presa de consciència de la burgesia catalana*, Barcelona, Edicions 62, 1973.
- «López de Peñalver y los orígenes de la Economía Matemática», en López de Peñalver (1992), pp. ix-cxxiv.
- LÓPEZ DE PEÑALVER, Juan: *Escritos de López de Peñalver*, edición y estudio preliminar por Ernest Lluch, Madrid, Instituto de Cooperación Iberoamericana, Quinto Centenario / Antoni Bosch Editor / Instituto de Estudios Fiscales, 1992.
- LUSA MONFORTE, Guillermo: «El traslado de la Escuela de Ingenieros al edificio de la nueva Universidad», *Documentos de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona*, 1998, n.º 8, pp. 3-30.
- y Antoni ROCA ROSELL: «Ciencia aplicada i industrialització a Catalunya. Les aportacions de Josep Roura i Estrada (1797-1860)», en José Roura: *Memoria sobre los vinos y su destilación y sobre los aceites* (1839), edición facsímil, Barcelona, Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona, 1997, pp. VII-XLIX. En línea.
- y Antoni ROCA ROSELL (eds.): *Documentos de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona*, Barcelona, Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona, UPC, n.º 15, 2005.
- MÁRQUEZ, Miguel B.: «D. Abelardo de Carlos y La Ilustración Española y Americana», *Ámbitos. Revista Internacional de Comunicación*, Universidad de Sevilla, 2005, n.º 13-14, pp. 185-209.

- MENDES, J. Amado: «Exposições industriais em Coimbra na segunda metade do século XIX (1)», *O Instituto. Revista Científica e Literária*, Coimbra, Instituto de Coimbra, 1979, vol. CXXXIX, pp. 35-55.
- «Exposições Universais na Europa (1851-1900): dinâmica de uma cultura científica e material», *Munda. Revista do Grupo de Arqueologia e Arte do Centro*, maio 1993, n.º 25, pp. 5-15.
- «As Exposições como “Festas da Civilização”: Portugal nas Exposições Internacionais (sécs. XIX-XX)», *Gestão e Desenvolvimento*, Universidade Católica Portuguesa, Centro Regional das Beiras, Polo de Viseu, Instituto Universitario de Desenvolvimento e Promoção Social, 1998, n.º 7, pp. 249-273.
- MIQUEL I SERRA, Domènec: «Espanya i les exposicions universals del segle XIX», en Roser Enrich, Guillermo Lusa, Montse Mañosa, Xavier Moreno y Antoni Roca: *Tècnica i societat en el món contemporani*, Sabadell, Museu d'Història de Sabadell, 1994, pp. 163-178.
- NADAL, Jordi: *El fracaso de la Revolución industrial en España, 1814-1913*, Barcelona, Ariel, 1978.
- PASCUAL DOMÈNECH, Pere: *Los caminos de la era industrial. La construcción y financiación de la Red Ferroviaria Catalana (1843-1898)*, Barcelona, Edicions Universitat de Barcelona / Fundación de los Ferrocarriles Españoles, 1999.
- PIMENTEL, Juan: *Testigos del mundo. Ciencia, literatura y viajes en la Ilustración*, Madrid, Marcial Pons, 2003.
- QUIRÓS LINARES, Francisco: *Las ciudades españolas en el siglo XIX*. Vistas de ciudades españolas de Alfred Guesdon. Planos de Francisco Coello, Valladolid, Àmbito Ediciones, 1991.
- RAMÓN TEIJELO, Pío Javier: «Aproximación al Real Conservatorio de Artes (1824-1850), precedente institucional de la ingeniería industrial moderna», *Quaderns d'Història del'Enginyeria*, Barcelona, UPC, 2002-2003, vol. v. En línea, <http://bibliotecnica.upc.es/quaderns/arxiu/!5/real_conservatorio>
- SARAIVA, Tiago Figueiredo: *Dinámica urbana de la ciencia. Lisboa y Madrid (1851-1900)*, tesis doctoral dirigida por el Dr. Antonio Lafuente, Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, 2003.
- SARRAILH, Jean: *La España ilustrada de la segunda mitad del siglo XVIII*, Madrid, Fondo de Cultura Económica, 1974.
- TRENGOVE, Leonard: «Chemistry at the Royal Society of London in the Eighteenth Century», *Annals of Science*, diciembre 1970, vol. 26, n.º 4, pp. 331-353.
- ZARAGOZA, Salvador: «La Sociedad Económica de Amigos del País y la Feria de Muestras de Valencia», en *225 Años de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia*, Valencia, Fundación Bancaza, 2002, pp. 143-147.