

Divulgación agronómica y enseñanza agrícola. Las cátedras de agricultura de los institutos de segunda enseñanza en la década de 1860

Antonio Luque Ballesteros

1. INTRODUCCIÓN

En la segunda mitad del siglo XIX, el avance de la industrialización, la consolidación de la ciencia agronómica y, sobre todo, las transformaciones derivadas de la reforma agraria liberal permitieron abrirse paso a la idea de que un desarrollo agrario sostenido era posible, para lo cual era suficiente aplicar los principios y métodos adecuados¹. Como la historiografía sobre la difusión del cambio técnico ha puesto de manifiesto, las iniciativas relacionadas con la innovación técnica pueden generarse desde el propio mundo rural, como ocurrió durante parte del siglo XIX en Inglaterra, Países Bajos, Prusia, Sajonia o el norte de Italia a través de la gran propiedad, pero también pueden ser inducidas como parte de la política agraria, es decir, de la acción institucional desplegada por el Estado liberal para fomentar la agricultura. En ese sentido, las instituciones públicas (organismos de la administración central, diputaciones y ayuntamientos, básicamente), conectadas con los intereses de las élites del mundo rural y los sectores más organizados del mismo, pueden impulsar la creación de un entramado institucional que difunda el cambio técnico (Fernández Prieto, 1992 y 1998).

Fecha de recepción del original: Diciembre de 2004. Versión definitiva: Febrero de 2006

■ *Antonio Luque Ballesteros es profesor de Geografía e Historia en un instituto de Educación Secundaria. Dirección para correspondencia: CEP 'Luisa Revuelta', c/ D^a Berengueta, 2, 14006 CÓRDOBA. aluque@cepcordoba.org*

¹ La innovación técnica en la agricultura, la divulgación agronómica y su institucionalización a través de centros específicos constituyen uno de los ámbitos de trabajo de los historiadores económicos y agrarios, como pudo comprobarse en la sesión que la SEHA le dedicó en el X Congreso de Historia Agraria (Sitges, 2002), y cuyos resultados fueron valorados posteriormente por los relatores (CALATAYUD, PAN-MONTOJO Y PUJOL, 2002), siguiendo corrientes y paradigmas que tienen una amplia presencia en las historiografías occidentales (PETRUSEWICZ, 1991; CHARMASSON, 1992; COLLINS, 1994).

Este canal de difusión del cambio técnico, que la sociología agraria denomina *paradigma de transferencia de tecnología*, ha sido desde la segunda mitad del siglo XIX, y particularmente tras la crisis agraria finisecular, el modelo de referencia tanto en el mundo desarrollado occidental como en los países en vías de desarrollo, al menos hasta la década de los setenta del siglo XX, en que se ha puesto en entredicho su validez. La distancia entre lo que la ciencia agronómica y la agroindustria habían establecido como buenas prácticas agrarias durante la segunda mitad del siglo XIX y la persistencia de los sistemas de manejo tradicionales por parte de la mayoría de quienes gestionaban día a día la labranza, habría llevado al Estado a considerar esta cuestión como propia de la acción gubernamental². De hecho, incluso quienes han matizado en las dos últimas décadas el paradigma del atraso de la agricultura española están de acuerdo en que, aunque resulte difícil establecer nexos causales entre la eficiencia de la administración española surgida con el nuevo Estado liberal y el supuesto atraso del sector agrario, es ineludible la responsabilidad de la política agraria, o su ausencia, a la hora de explicarlo. Junto al escaso desarrollo de las vías de comunicación, la falta de una política hidráulica ambiciosa hasta principios del s. XX o la persistencia de una política proteccionista y reguladora de los mercados, se ha citado la debilidad del entramado institucional que facilitase la difusión de los avances tecnológicos que se estaban produciendo en las agriculturas de nuestro entorno. Sin embargo, no parece que el caso español se separe mucho de los de Reino Unido, Alemania, Holanda y Estados Unidos, donde tampoco fue de gran relieve la acción del Estado en lo que se refiere a promover el cambio técnico a través de centros de enseñanza o servicios agronómicos (Garrabou, 2001: 219-221)³.

Entre quienes estaban preocupados por impulsar esos procesos de cambio en la España del novecientos se consideró que una parte del 'atraso' en que, desde su punto de vista, seesteaba la agricultura española, se debía a la rutina de quienes, como labradores por su mano, arrendatarios o capataces de grandes haciendas, tomaban las decisiones sobre el cultivo. Por tanto, entre las estrategias para difundir la innovación se planteó desde muy temprano el fomento de la instrucción de los labradores, actitud que habría que relacionar con la 'obsesión pedagógica' que caracterizó a parte de las élites de la ilustración española y a sus epígonos de la etapa liberal. Como había ocurrido en Francia, referente en éste y otros campos de la vida institucional y cultural española durante el periodo aquí analizado, la difusión de los principios de la nueva agricultura se canalizó a través de los párrocos, de la escuela elemental a través de la formación de los maestros en las Escuelas Normales⁴, y de las Cátedras de Agricultura instaladas en jar-

² El paradigma de 'transferencia de tecnología' dominante hasta los años setenta del siglo XX en dichos estudios entró en crisis ante la revisión llevada a cabo tanto desde postulados agroecológicos como desde la crítica de raíz marxista a las consecuencias para el mundo subdesarrollado de las relaciones centro-periferia (SÁNCHEZ DE PUERTA, 1996; SEVILLA Y GONZÁLEZ DE MOLINA, 1993).

³ Este planteamiento ha sido contestado por SIMPSON (2002), que con ejemplos como el de Canadá pone de manifiesto las posibilidades de la acción gubernamental para reforzar actuaciones o intereses de los sectores mayoritarios del mundo rural.

⁴ Todavía en 1849, el periódico *El Cultivador*, que desde Barcelona dirigía el profesor de Agricultura Jaime Llansó, insertaba un artículo con el significativo título de «Enseñanza agrícola con el auxilio de los párrocos y de los maestros de Instrucción primaria», en el que se defendía que «nadie

dines botánicos, institutos de segunda enseñanza, sociedades económicas o academias (Cartañà, 1996: 94-97; Sendra Mocholi, 1995: 135-142).

La enseñanza profesional agrícola fue, por tanto, una de las vías por las que circuló el cambio técnico en la agricultura española del siglo XIX, aunque lo limitado del esfuerzo presupuestario antes de la crisis agraria finisecular impidiera la formación de capital humano que las elites rurales pretendían⁵. En el presente artículo analizamos, a través de los estudios de aplicación a la Agricultura que se impartieron en los institutos de segunda enseñanza durante la década de 1860, la política educativa agraria en las décadas centrales del XIX, cuyas contradicciones y limitaciones acabaron frustrando las expectativas de las instituciones provinciales y de los sectores de las élites rurales preocupados por dicha cuestión.

2. LA CONFIGURACIÓN DE LA ENSEÑANZA PROFESIONAL Y TÉCNICA DE LA AGRICULTURA EN ESPAÑA

Aunque las iniciativas para crear centros de enseñanza agrícola profesional pueden seguirse en España desde las primeras décadas del siglo XIX, fue a partir de los años cincuenta de dicha centuria, ya asentado tanto el primer gran impulso desamortizador posterior a 1836 como el nuevo modelo de administración, cuando los gobiernos moderados de turno tomaron medidas legislativas concretas, que en muchos casos no sirvieron más que para engrosar las páginas de la *Gaceta* por su falta absoluta de operatividad. Para contextualizar esas medidas es preciso tener en cuenta la presión que sobre el Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas ejercían instituciones y personalidades vinculadas al mundo rural, y la progresiva institucionalización en Francia de la enseñanza agrícola, proceso seguido con interés desde España desde la década de 1830.

En Francia, donde personalidades como el abate Rozier pusieron durante la Revolución los cimientos de la enseñanza agronómica, se configuraron a partir de la Restauración los tres pilares de la enseñanza y de la divulgación agronómica: las instituciones educativas creadas por iniciativa privada, comunal o departamental, que buscaron su reconocimiento y mantenimiento por parte del Estado; el Ministerio de Comercio y Obras Públicas, que había añadido a dichas competencias las de Agricultura (1838), cada vez más interesado en la enseñanza agrícola y en cuantas iniciativas pudieran revertir en una mejora del sector agrario, y que mediante una política de subvenciones fue seleccionando los mejores centros para la consecución de estos fines; y el Consejo Superior de Agricultura y los otros eslabones de la cadena consultiva, que hacían de

como ellos podría regenerar con el ejemplo y la persuasión las viciosas prácticas rurales que una ciega rutina mantiene estacionarias», dándole para ello una formación adecuada en los Seminarios conciliares (cit. en ANTÓN RAMÍREZ, 1865, ref. 1393). No olvidemos el proyecto de Rozier para crear en 1791 una escuela de estas características en Chambord.

⁵ En relación con la noción de 'canal' de difusión, CALATAYUD, PAN-MONTOJO y PUJOL (2002: 23-24). Sobre el esfuerzo presupuestario del Estado liberal, PESET (1979: 676 y sigs.). Las rémoras que pudo provocar en la política agraria un Estado débil desde el punto de vista fiscal, en FERNÁNDEZ PRIETO (1998: 237-239) o GARRABOU (2001: 219-221).

punte entre los dos pilares anteriores. Sobre esta base, consolidada en veinte años de funcionamiento, se construyó en 1848 un esquema completo para la enseñanza agrícola, resultado de la confluencia entre las fuerzas de cambio liberadas por la Revolución de Febrero y las difíciles condiciones que se vivían en el campo tras la crisis de 1845. El proyecto se convirtió en ley el 3 de octubre de 1848, y como resultado la enseñanza agrícola quedó organizada en cuatro niveles:

1. La escuela primaria o elemental, que incluía nociones teórico-prácticas de agricultura entre sus enseñanzas.

2. Las granjas-escuela, el modelo de establecimiento que más va a interesar en España y que, salvo excepciones, va a tardar casi cuarenta años en arraigar en nuestro país, que buscaban difundir buenas prácticas agrarias entre los cultivadores.

3. Las escuelas regionales de agricultura, como la de Grignon, en la región de París, referente fundamental para todos aquellos que se interesaron por la enseñanza agrícola y por la agronomía en España⁶; la de Grandjouan, en Bretaña, cerca de Nantes, y, finalmente, la de la Saulsaie, en Lyon. Estos centros de grado medio impartían, como venían haciendo desde su fundación, enseñanzas teóricas y prácticas, generalmente de dos años de duración, destinadas a jóvenes mayores de 16 años que habían superado la instrucción elemental, pertenecientes, por lo general, a familias de propietarios agrícolas y ganaderos.

4. Finalmente, completando el edificio, el Instituto Agronómico Nacional, destinado a la enseñanza superior donde se formasen los profesores de los centros de grado medio y los altos funcionarios de la administración (Charmasson, 1992).

La presión de entidades como la Matritense o de personalidades como Pascual Asensio y el seguimiento de lo acontecido en Francia condujeron, finalmente, a que entre noviembre y diciembre de 1849 quedara establecido el marco legal mínimo para constituir centros de enseñanza agrícola que combinaran la formación teórica con la experimentación práctica, que el R. D. de 2 de noviembre de 1849 llamó *Escuelas prácticas en haciendas modelo*, y por el cual se facultaba al gobierno para sostener tres establecimientos en el norte, centro y mediodía del país, respectivamente, atendiendo a los ámbitos biogeográficos en que supuestamente podía diferenciarse el conjunto del territorio español peninsular⁷.

⁶ Basta comprobar las numerosas entradas que, desde el inicio de la década de 1840, registró Antón Ramírez sobre la Escuela de Grignon en su *Diccionario...* (1865).

⁷ Exposición presentada a la Reina por el Ministro de Comercio, Instrucción y Obras Públicas, Manuel de Seijas Lozano, para avalar la promulgación del R. D. de 2 de noviembre de 1849 sobre la creación de Escuelas prácticas de Agricultura (Archivo Central del Ministerio de Agricultura, leg. 127-8, manuscrito). Aunque firmado por el ministro del ramo, detrás de este texto pudo estar el responsable del negociado de Agricultura en ese momento, Fermín de la Puente Apezechea, siendo el Director General Cristóbal Bordiú.

Pese a lo anterior, los resultados obtenidos en la década posterior a la regulación legal de la enseñanza profesional agrícola en nuestro país, en lo que se refiere a la formación de personal cualificado en establecimientos específicos, son desesperanzadores (Luque Ballesteros, 2002: 131-256). Por otro lado, si tenemos en cuenta que la Escuela Central de *La Flamenca*, único establecimiento con competencias y dotación presupuestaria para formar ingenieros agrónomos y peritos agrícolas, contó en su primera promoción (1855-1861) con 27 alumnos de ingeniería, resulta evidente que eran pocas las posibilidades de difundir en el mundo rural las mejoras de los sistemas agrarios tradicionales, indistintamente de que los receptores de la buena nueva estuvieran dispuestos a escucharla (*Cien promociones...*, 1961). Por tanto, avanzada ya la década de 1850, y ante la necesidad de dar alguna respuesta a la demanda social de formación profesional agrícola a pesar de la escasez de recursos presupuestarios y humanos para atender a la creación de granjas-escuela o escuelas prácticas de agricultura —el tipo de establecimientos que la gran propiedad agraria vinculada con las instituciones provinciales consideró el más adecuado a sus necesidades—, el Ministerio de Fomento y las diputaciones convergieron a finales de la década de 1850 en los institutos de segunda enseñanza como la vía alternativa a aquéllas.

La concreción de esa convergencia de intereses se produjo en el marco de la *Ley general de instrucción pública* de 9 de septiembre de 1857, más conocida como *Ley Moyano*. La ley pretendió poner orden en el caos legislativo a que había conducido la sucesión de normas dictadas por los diferentes gobiernos liberales del período posterior a 1833. En lo que respecta a la enseñanza secundaria, aparte de medidas uniformizadoras de tipo centralizador, se establecieron dos itinerarios: el general, que daba acceso a los estudios superiores a través del título de bachiller, y el de aplicación, que mediante asignaturas específicas conducía al título de peritaje. Como se desprende de las memorias de los centros de segunda enseñanza entre 1859 y 1867, en la década de 1860 todos los institutos de las capitales provinciales e incluso los de algunas cabeceras comarcales contaron con alguna rama de los segundos. Los mayoritarios fueron los de peritaje en comercio (Barcelona, Madrid, Valladolid, Coruña, Málaga, Valencia, Jerez, por ej.), en los que se seguían asignaturas como contabilidad, teneduría de libros, francés e inglés comercial o economía política. Relacionados de forma preferente con la orientación productiva de las regiones en que se ubicaban estaban los de náutica (Santander, Palma, Alicante, Cádiz, p. ej), mecánica (Málaga) o química aplicada a las artes (Zaragoza), combinando algunos de los mayores varios peritajes. Según el director del instituto de Zaragoza, en 1860, los estudios de aplicación se entendían, en general, «*en agricultura, industria y comercio*»⁸. Por tanto, los estudios de aplicación vinieron a dar una respuesta a las medidas que los *progresistas* habían reclamado desde la puesta en marcha del sistema educativo liberal para formar técnicos de grado medio y facilitar la incorporación al mundo del trabajo de los estudiantes no interesados en seguir estudios universitarios.

⁸ *Memoria* (Zaragoza, 1860: 7-8). Para las siguientes citas de las memorias anuales que se conservan en la Biblioteca del Instituto Provincial de Córdoba (BIPCO en adelante), emplearé en cada caso la ciudad donde se asentaba el Instituto y el año de edición.

La *Ley Moyano* hizo posible, en lo que a la enseñanza agrícola se refiere, un nivel intermedio de formación entre el superior que seguían los peritos e ingenieros agrícolas en la escuela de Aranjuez y las nociones generales que se impartían en la escuela elemental, al crear el título de perito agrimensor y tasador de tierras. Dichos estudios, como los demás de aplicación, se organizaron en tres cursos, como un itinerario paralelo a los tres últimos años que seguían los estudiantes que aspiraban al título de bachiller en artes, después de los dos comunes a los de segunda enseñanza. En primero se cursaba como asignatura específica *Dibujo lineal*; en segundo *Dibujo topográfico*; en tercero, los alumnos que aspiraban a titularse de agrimensores cursaban *Topografía y Agricultura teórico-práctica* (1,5 horas cada uno de los seis días lectivos de la semana en el caso de la última)⁹. Mientras las tres primeras eran las directamente relacionadas con las exigencias técnicas del cometido de los peritos, la de *Agricultura teórico-práctica* tenía que ver con la agronomía y con el papel de difusores de la innovación que los responsables ministeriales y provinciales (Diputaciones y Juntas de Agricultura) querían asignar a los peritos formados en los institutos. Además, los estudiantes debían realizar prácticas en el jardín botánico o, de contar con ella el centro, en alguna finca o granja-modelo. En 1859 un reglamento prescribió que los institutos dispusiesen de un jardín botánico y de un herbario, a lo que siguió en 1861 la obligatoriedad de contar con una cátedra de Agricultura teórico-práctica en los centros con estudios de aplicación en dicha rama¹⁰. Por tanto, la regulación de los estudios de aplicación en 1857 y de las cátedras de agricultura en 1861 daba carácter administrativo a las decisiones legislativas anteriores, y marca el inicio efectivo de la enseñanza agrícola en la segunda enseñanza. Serán los ingenieros agrónomos salidos de la Escuela Central de Madrid a partir de 1861 quienes contarán con la titulación adecuada para cubrir dichas plazas, pudiendo impartir también las enseñanzas de Historia natural en los institutos que teniendo estudios de aplicación a la agricultura no contasen con dedicación suficiente para los profesores por su reducida dimensión¹¹.

El reparto de competencias entre el Ministerio de Fomento y las diputaciones provinciales, haciéndose cargo el primero de la selección y nombramiento de los profesores y del reconocimiento administrativo de los títulos, y las segundas de la dotación económica de las cátedras, respondía a un modelo acrisolado en la enseñanza pública desde que el Estado liberal comenzó a asumir la educación como una de sus competencias. Ello hizo de las decisiones presupuestarias adoptadas por las corporaciones provinciales el factor fundamental para que dichos estudios pudieran ser viables. Como veremos,

⁹ En los planes de estudio que acompañan a las memorias anuales suele denominársele Elementos de Agricultura teórico-práctica (Palma de Mallorca, 1861), Agricultura teórico-práctica (Castellón, 1859; Lérida, 1861) o, simplemente, Nociones de Agricultura.

¹⁰ El testimonio del director del Instituto de Jaén (*Memoria*, Jaén, 1862: 9) es ilustrativo: el 24 de abril de 1861 encargó el Gobierno a las Diputaciones provinciales que establecieran en los institutos cátedras de Agricultura, dotadas con 8000 rs. anuales, mientras que las de Topografía y su dibujo, la otra asignatura específica de los estudios de agrimensores, se adscribía a una de las de Matemáticas que tuviera el centro, siendo los gastos de material y de la finca de prácticas por cuenta de la propia Diputación.

¹¹ R.D. de 9-10-1866 dando nueva organización a la Segunda Enseñanza y Reglamento de Segunda Enseñanza de 15-7-1867, respectivamente (CARTAÑA, 1994: 214 y 219).

las diputaciones asumieron en muchas ocasiones dicho reto no pensando en los peritos que se titularían, sino en la posibilidad de contar con un ingeniero que actuase de agente dinamizador del sector agrícola a través de las prácticas, ensayos y demostraciones que podía impulsar desde la cátedra de agricultura de los institutos provinciales de segunda enseñanza. Sin embargo, a pesar del peso de la agricultura en España en la década de 1860, no todos los institutos provinciales llegaron a contar con dichas cátedras, ni éstas contaron con el mismo apoyo por parte de las diputaciones provinciales cuando llegaron a implantarse, dependiendo de factores diversos en cada caso el éxito de dichos estudios y el porcentaje de alumnos que los siguieron entre 1859 y 1869.

Para acercarnos a la dinámica de estos estudios contamos con las memorias anuales que los directores de los institutos estaban obligados a presentar al inicio de cada curso. El artº. 96 del Reglamento de Segunda Enseñanza de 22/05/1859 estableció la obligación de dar cuenta de la matrícula, títulos y grados concedidos, variaciones en el personal, adquisiciones de material y mejoras producidas en el establecimiento en el curso anterior. Las memorias tenían que ser leídas en la apertura del curso (el 16 de septiembre de cada año), un acto de relevancia institucional y social, toda vez que solía convocar a cuantas autoridades tenían que ver con la educación: el propio claustro del centro, los miembros de la diputación provincial, de las juntas de agricultura e instrucción y el gobernador civil, que solía presidir el acto y pronunciar un discurso que se incluye en algunas memorias. En algunas ocasiones estos actos eran presididos por miembros del gobierno vinculados con el instituto, como antiguos alumnos u oriundos de la ciudad o provincia, como hizo González Bravo como ministro de Gobernación en Cádiz en 1866. En otras, como ocurrió en Ávila en la apertura del curso 1865-66, la propia reina presidió el acto. Las memorias debían ser luego remitidas a los aproximadamente 62 institutos con que acabó contando la red, incluyéndose el de La Habana, y que han dado lugar al fondo que nosotros hemos podido consultar en la biblioteca del instituto de segunda enseñanza de Córdoba (BIPCO). El limitado cumplimiento en un primer momento por parte de los directores de los centros del reglamento, puesto de manifiesto en el escaso número de memorias del curso 1859-1860 conservadas en este fondo, debió dar lugar a que por circular de 31 de agosto de 1861 la Dirección general de instrucción pública del Ministerio de Fomento recordase la obligación de presentarlas, que tuvo su eficacia si atendemos al elevado número que se ha conservado en el fondo del instituto de Córdoba entre 1862 y 1866. A partir del curso 1865-66 caen drásticamente las memorias conservadas en el instituto cordobés, siendo aún más escasas las que se conservan del curso 1866-67, el último para el que contamos con alguna.

Aunque en muchos casos la información que proporcionan es muy limitada, en otros encontramos datos de interés relativos a tres ámbitos: los profesores de la asignatura de *Elementos de agricultura*, que permite formarse una idea del perfil profesional y académico de este profesorado; los estudiantes matriculados y titulados en cada instituto, que nos acerca a la respuesta social a dicha oferta académica; y los recursos técnicos que se manejaron en dichas cátedras, de interés para reconstruir la difusión de novedades agronómicas. En algunos casos las memorias anuales arrojan luz sobre los protagonistas de la difusión del cambio técnico en la agricultura de su entorno, y proporcionan información sobre los puntos de vista dominantes en ese momento entre las éli-

tes rurales en relación a la agricultura. Pese a no tratarse de series completas para cada instituto analizado, el volumen de las consultadas para el conjunto de los institutos españoles que contaron con dichos estudios es suficiente para avalar las conclusiones generales que planteamos.

3. ENSEÑANZA PROFESIONAL AGRÍCOLA Y DIFUSIÓN DEL CAMBIO TÉCNICO. EXPECTATIVAS Y FRACASOS

Con el fin de analizar la repercusión que la implantación de las cátedras de agricultura pudo tener en la década de 1860 emplearemos una muestra de institutos de diferentes regiones españolas, tomando como criterio preferente aunque no exclusivo para su elección los que contaron con un claro apoyo de las corporaciones locales o provinciales, decisivo para que pudieran ser viables (Luque Ballesteros, 2002: 206-253). En Andalucía occidental sólo el instituto de Córdoba contó con estudios de peritos agrimensores, mientras que en los de Sevilla, Jerez y Cádiz se impartieron los de peritos mercantiles; en la capital gaditana, aparte de la Escuela de Náutica se ofertaron con posterioridad a 1864 los de mecánica y química. En los otros tres institutos del distrito universitario de Sevilla [Huelva, Osuna (Sevilla) y Cabra (Córdoba)] no hubo estudios de aplicación durante la etapa aquí analizada. Por el contrario, en Andalucía oriental, coincidente con el distrito universitario de Granada, las cuatro capitales provinciales contaron con estudios de aplicación a la agricultura, impartándose también en el instituto de Málaga estudios de aplicación de peritos químicos y mecánicos. De los cinco que en Andalucía desarrollaron los estudios de agricultura tomaremos como referente el de Jaén, toda vez que al de Córdoba, también representativo, le hemos dedicado una atención específica en otro lugar (Luque Ballesteros, 2004: 205-227).

3.1. La tarea de Eduardo Abela en el instituto de Jaén

Como se desprende de las memorias del instituto jiennense, la diputación de Jaén fue una de las más madrugadoras a la hora de apoyar los estudios de peritos agrimensores. Ya en octubre de 1859 la dirección del instituto inició las gestiones, obteniendo la concesión por R. O. de 2 de diciembre de 1861 tras haber consignado la corporación provincial en su presupuesto una partida de 6.000 rls. «para el arriendo de un terreno, compra de aperos y útiles necesarios», si bien en septiembre de 1862 la cátedra aún no había sido cubierta por el ministerio (*Memoria...*, Jaén, 1862: 9). Al comenzar el curso 1863-64 pudieron iniciarse los estudios de peritos agrimensores una vez que el ingeniero Eduardo Abela y Sainz de Andino obtuvo por oposición la cátedra de Agricultura teórico-práctica del instituto jiennense, donde permanecería hasta 1868¹².

¹² Pocos ingenieros de la primera promoción (1861) de la Escuela de La Flamenca alcanzarían la relevancia social y profesional de este jerezano nacido en 1835. Su vocación docente, iniciada como profesor de Matemáticas en el Instituto de Jaén antes de obtener la cátedra de Agricultura en el mismo, y ratificada más tarde como director de la Granja-escuela sevillana, queda de manifiesto en las numerosas obras dedicadas a servir de libro de texto en la enseñanza agrícola, como

La instalación de Abela en Jaén dio paso a una intensa actividad en el campo de la divulgación agronómica de acuerdo con uno de los objetivos de estos estudios: difundir entre los labradores de la provincia las novedades y las «*buenas doctrinas*», gracias a las adquisiciones de aperos realizadas previamente por la Diputación, entre los cuales destacaban «*dos arados Ramsomes, uno de Grignon, el de subsolar de Howard, una rastra Valcourt, más otros dos arados, uno de Asensio y otro de Rolland*»¹³. El compromiso y la colaboración entre el joven e inquieto ingeniero y la corporación provincial fueron muy estrechos durante el primer año de funcionamiento de la cátedra, como lo demuestran las importantes adquisiciones que aquélla estuvo dispuesta a hacer para enriquecer el parque de aperos puesto a disposición de Abela, aunque no dispusiese de momento de una finca de prácticas. Como señaló el director del instituto, D. Manuel Muñoz Garnica:

«Hace algunos años que el instituto consagra su principal atención a los estudios especiales de agricultura, recientemente establecidos; pero desde que en el año pasado se abrió la cátedra de Agricultura teórico-práctica, el profesor D. Eduardo Abela y Sainz de Andino gestionó con el mayor celo cerca de la Excma. Diputación provincial a fin de que se adquiriese el material necesario para la enseñanza. Teníamos consignados en el presupuesto 6.000 rs. con destino al material, cantidad insuficiente; pero la Excma. Diputación provincial destinó cuarenta mil reales que había consignado en su presupuesto con separación de el del instituto a la adquisición de máquinas agrícolas. Los instrumentos y máquinas adquiridos son los que a continuación se expresan: cuatro arados de Howard; uno de vertedera giratoria de Jaén-Tablada; una rastra de Howard; un rodillo Croskil; un dinamómetro de Howard; un quebrantador de granos de Ramsomes; dos segadoras, una de Ramsomes y otra de Wood; una trilladora de Vallis y Haclam, con juego de malacate; aventadora y cortapajas de Vallis(...). Necesario es que la agricultura no permanezca estacionaria, y uno de los medios más fáciles de estimular el interés particular es poner a su alcance las máquinas; porque la práctica de los ensayos puede más bien que las teorías convencer al labrador y disipar sus recelos» (Memoria..., Jaén, 1864: 10-13).

Durante los cursos sucesivos no sólo continuaron las adquisiciones de maquinaria sino que se dotó a la cátedra de una granja-modelo donde poder llevar a cabo la enseñanza práctica, gracias a la cesión que D. Manuel Velasco hizo al instituto, en el sitio llamado *de las Norias*, de una finca de más de cinco hectáreas, la mitad de secano y la

Agricultura Elemental (1877), *Cartilla agrícola para las Escuelas de Instrucción Primaria de la provincia de Madrid* (1881) o *Curso de Agricultura Elemental* (1895), además de sus obras de divulgación (*El libro del viticultor*, 1885, o *Máquinas agrícolas*, 1898, que nos recuerda su activismo difusionista durante su estancia en el Instituto jiennense), su dirección de revistas especializadas (*La Reforma Agrícola*, editada en Jaén) o como redactor-jefe de la *Gaceta Agrícola del Ministerio de Fomento*. El reconocimiento público a su trayectoria le llegaría en 1899 con su incorporación hasta 1902 como Consejero a la Junta Consultiva Agronómica. Entretanto había sido catedrático de Agricultura de los Institutos de Madrid y Valladolid, donde murió en 1908 (*Cien promociones de ingenieros agrónomos*, 1861: 131-132).

¹³ Durante este primer curso en el Instituto de Jaén, Eduardo Abela desarrolló las clases de Agricultura teórico-práctica sobre sus propios materiales (*Memoria*, Jaén, 1863: 7-8).

otra mitad de riego, y en la cual se cultivaba olivar y frutales. Por otra parte, el continuado crecimiento de los medios materiales y técnicos con que fue dotándose la cátedra no debieron ser ajenos al compromiso del director del instituto con los estudios de aplicación a la agricultura. Pese a su condición de presbítero, pocos directores como el del instituto jiennense dedicaron tanta extensión en las memorias anuales a estos estudios y a su relación con el desarrollo económico del entorno. Así, al hilo de las nuevas adquisiciones de aperos y de las demostraciones hechas en el verano de 1864 con las segadoras, volvió a insistir en la cuestión:

«Conviene, por tanto, extender las máquinas que vienen a socorrer las necesidades de nuestra agricultura, supliendo la escasez de brazos; y así lo ha comprendido la provincia de Jaén, donde en este año se han introducido nuevos instrumentos y arados y hasta catorce máquinas segadoras... Todo esto es poco, muy poco para las necesidades de la agricultura, pero es algo. Primero hay que vencer las resistencias que siempre se oponen a las innovaciones útiles, y luego confiar a la práctica los resultados de una experiencia que en todas partes ha sido muy provechosa. El estudio de la agricultura es más práctico que teórico; y si pudiéramos un día criar capataces, horticultores y peritos con todas las condiciones necesarias, habríamos conseguido cuanto necesita un país agrícola que se mantiene, gobierna y administra con gran imperfección, si con otros se compara» (Memoria..., Jaén, 1865: 9-11).

Sin embargo, como ocurrió en otros institutos, el empuje del director del centro y del responsable de la cátedra no fueron suficientes para hacer atractivos los estudios de aplicación a la agricultura a los jóvenes con las condiciones familiares adecuadas para acceder a la segunda enseñanza. La matrícula en la asignatura de Agricultura teórico-práctica que impartía Abela osciló entre cuatro y seis alumnos en los años para los que contamos con datos, mientras que la primera promoción de peritos agrimensores, titulada en septiembre de 1866, el último curso del que disponemos de información, sólo contó con cuatro alumnos¹⁴. A pesar de esa escasa respuesta, el instituto de Jaén seguía contando en 1872 con estudios de aplicación a la agricultura¹⁵. Por tanto, la intensa actividad difusionista emprendida por Abela desde la cátedra debió ser sin duda la faceta más rentable de los generosos medios que la Diputación había puesto en sus manos, toda vez que la respuesta a los propios estudios de peritos agrimensores fue muy débil. La asignatura de Agricultura teórico-práctica, que el primer año de docencia de Abela en Jaén había sido desarrollada *«sobre los materiales del profesor»*, lo fue en el curso 1864-65 sobre el texto de Blanco Fernández, *Elementos de agricultura*, cambiando al siguiente al de José Echegaray, lo que resulta llamativo respecto al conjunto de

¹⁴ *Memoria* (Jaén, 1865 y 1866). Cuadros con el resumen estadístico de matriculados y titulados en cada uno de dichos cursos.

¹⁵ El titular de la Cátedra en ese momento era Mariano Serra y Navarro, ingeniero agrónomo perteneciente a la segunda promoción de la Escuela Central, 1862 (*Cien promociones...*, 1961), anteriormente titular en Zamora, donde los estudios de agricultura se suprimieron en 1871 (CARTAÑA, 1994: 216).

los institutos consultados, ya que en la mayor parte de ellos e independientemente de los cambios de profesores que impartían la materia, casi siempre fue el texto de Blanco Fernández el de referencia. Abela permaneció en el instituto de Jaén hasta su traslado al de Sevilla en 1868, donde ya había entrado en contacto con el grupo que, en torno a la Junta provincial de Agricultura, intentaba crear un centro de enseñanza agrícola en la capital hispalense (Parias, 1983; Garrido González, 1996).

3.2. Dos ejemplos del distrito universitario salmantino

En las provincias castellano-extremeñas fueron ocho los institutos que según nuestros datos contaron con estudios de aplicación a la agricultura en la década de 1860: Ávila, Burgos, León, Salamanca, Soria, Zamora, Cáceres y Albacete. En Madrid y Valladolid hubo estudios de peritos mercantiles desde 1862, mientras que en el resto de los institutos provinciales (Palencia, Segovia, Guadalajara, Cuenca, Ciudad Real y Badajoz) no hubo estudios de aplicación, al menos según las memorias informativas anuales. De los ocho que contaron con los estudios de agricultura vamos a centrarnos en los de Salamanca y Cáceres por ser los dos para los que disponemos de información más completa. En el instituto de Salamanca, aunque las gestiones venían de atrás, los estudios de aplicación a la agricultura se iniciaron el curso 1861-62, recibiendo su sanción por R. O. de 7 de mayo de 1862. Como señalaba el director en la memoria de ese año, incurriendo una vez más en los lugares comunes que sobre el progreso y adelanto de la agricultura se repiten en tantas de estas memorias,

«El rectorado hace años promovía en la superioridad con incansable y perseverante voluntad la creación de unos estudios que reclamaban tan imperiosamente las necesidades de este país, cuyo privilegiado suelo, extenso, dotado de una fecundidad admirable, produce los cereales más exquisitos y variados, y alimenta las más importantes especies de ganados. Es incalculable cual será la producción de esta fértil provincia una vez que estén difundidos algunos sencillos conocimientos agronómicos entre nuestros labradores, y generalizados los nuevos arados, trillos, segadoras y demás máquinas agrícolas que la ciencia ha inventado en nuestros días, y que con tan feliz éxito se van ensayando en otras provincias de la monarquía» (Memoria..., Salamanca, 1862: 4-5).

En este caso, y a semejanza de lo que hemos visto en el caso de Jaén, la colaboración entre las autoridades universitarias, provinciales y locales salmantinas permitió que la concesión por parte del Ministerio de Fomento de los estudios de peritos agrimensores se encontrara con el terreno abonado tanto en lo que al presupuesto para adquisición de útiles se refiere como a la disposición de una finca de prácticas, el escollo fundamental en tantos otros institutos. Así, mientras que la Diputación consignó en su presupuesto 20.000 rls para dicho fin, el ayuntamiento de la capital cedió para los ensayos y las prácticas las fincas conocidas como *Aldehuela* y *Almáciga extrapontem* (Memoria..., Salamanca, 1862: 5).

Aunque la condición de instituto de la capital del distrito universitario debió allanar el terreno, el empeño puesto por las autoridades salmantinas en dotar convenientemente los nuevos estudios también debió facilitar la rápida cobertura de la cátedra de Agricultura teórico-práctica con un profesor titular. Por R.O. de diciembre de 1862 se hacía cargo de ella uno de los jóvenes ingenieros de la primera promoción de la Escuela Central de Agricultura de Aranjuez, Pedro Julián Muñoz y Rubio¹⁶. Sin embargo, antes de que acabase el curso siguiente, 1863-64, Muñoz y Rubio abandonó el instituto salmantino para incorporarse como profesor de Matemáticas a la Escuela de peritos de Aranjuez, siendo posteriormente profesor y director de la Escuela Central de Agricultura de Madrid. Su proyección como especialista en la materia que impartía en la Escuela Central, Horticultura y jardinería, queda de manifiesto en una de sus obras, *Tratado de jardinería y floricultura*, que, publicada por primera vez en 1864, conoció una tercera edición en 1923. Asimismo, fue traductor de obras francesas y autor de tratados sobre maquinaria agrícola¹⁷.

La marcha de Muñoz y Rubio obligó a la dirección del instituto a encargar de nuevo al catedrático de Física y Química, que había atendido hasta el nombramiento de aquél, la asignatura de Agricultura en calidad de sustituto, hasta que después de iniciado el curso 1863-64 se hizo cargo de ella otro de los ingenieros de las primeras promociones de *La Flamenca*, el montillano Zoilo Espejo y Culebra, que estaría al frente de la misma hasta que en el curso 1864-1865 obtuvo su plaza definitiva en el instituto de Ávila¹⁸. Pese a estos cambios en el profesorado de la asignatura de Agricultura teórico-práctica, la Diputación mantuvo y acrecentó su compromiso con la dotación de las cátedras propias de los estudios de aplicación, disponiendo durante el curso 1863-64 una partida presupuestaria especial de 50.000 rs, que venía a añadirse a las de los años 1862 y 1863, y gracias a lo cual el instituto comenzó a contar con un gabinete agronómico. Aparte de los habituales serruchos, hachas, tijeras y navajas de podar, se había adquirido una aventadora, un arado con rueda y otros dos con reja giratoria y suelta, una grada y diversos juegos de rejas, timones y estevas para los arados. Sin embargo, en una ciudad de tan arraigada tradición universitaria, los esfuerzos presupuestarios de la Diputación no parecieron poder romper, al menos con los datos disponibles, la inercia secular. Los dos primeros años de funcionamiento (1861-63) no se tituló ningún perito, haciéndolo 3 en cada uno de los dos cursos siguientes, por 28 alumnos que se graduaron como bachilleres. Por otro lado, el curso 1864-65, las matrículas totales entre las tres asignaturas específicas eran 27, lo que hace pensar que no más de 10 alumnos seguían los estudios de peritos en dicho año¹⁹.

¹⁶ Perteneció a la promoción de 1861, primera de la Escuela Central de Agricultura (*Cien Promociones...*, 1961). Propenso sin duda al estilo vehemente propio de las celebraciones oficiales, el director hizo este retrato del nuevo profesor del claustro: «Este brillante joven ha inaugurado con feliz éxito en este Instituto su carrera de profesor. Su notable capacidad para los estudios de su especialidad, su incansable aplicación, su noble entusiasmo por las ciencias agronómicas a que está consagrado con toda su alma, su peroración fácil y correcta, son dotes que le distinguen y con cuyo desarrollo llegará a ser un profesor de primer orden», *Memoria* (Salamanca, 1863: 7).

¹⁷ ALONSO MARTÍNEZ (1911: 41); *Cien promociones de Ingenieros Agrónomos* (1961: 132).

¹⁸ Perteneció a la promoción de 1863, tercera de la Escuela Central (*Cien Promociones...*, 1961).

¹⁹ *Memoria* (Salamanca, 1865: resumen estadístico sobre las matrículas, grados y títulos habidos durante el curso 1864-65). Según CARTAÑA (1994: 216) el instituto de Salamanca no contaba con estudios de aplicación a la Agricultura en 1872.

En el caso del instituto de Cáceres, para el que disponemos de una serie bastante completa de memorias que abarca, con alguna laguna, del curso 1858-59 al de 1865-66, y como ya ocurriera en el de Jaén, las gestiones para poner en marcha los estudios de aplicación a la agricultura fueron muy tempranas, ya que el curso 1858-59, con la cátedra ocupada interinamente por Cándido Sánchez Bustamante, hubo ya alumnos matriculados²⁰. De hecho, pese a tratarse de un instituto pequeño (ese año sólo contó con 193 alumnos de segunda enseñanza), hubo 17 matriculados en la asignatura de Agricultura²¹. Ello quizá pueda explicarse por la tradición del instituto cacereño en este tipo de estudios antes de la regulación de 1857²². La situación de interinidad del profesor encargado de la asignatura, justificada al no haber salido aún la primera promoción de *La Flamenca*, no impidió a la dirección del centro y a las autoridades provinciales avanzar en la consolidación de los estudios de agricultura, con la adquisición de la finca y los aperos precisos para desarrollar la parte práctica de la enseñanza²³. Como indicó el director en la memoria de 1861:

«En vista de no haber producido resultado mis repetidas diligencias para obtener en propiedad por compra, o por enfiteusis, un campo de secano y de regadío donde pudiera establecerse un jardín botánico y donde también pudieran verificarse los ejercicios prácticos de la enseñanza agrícola, me decidí a presentar en el pasado julio a la Junta provincial de Agricultura, Industria y Comercio una extensa proposición, encaminada al referido objeto. Esta ilustrada corporación tuvo a bien acogerla con señaladas muestras de benevolencia e interés; y a petición suya el Sr. Gobernador ha nombrado una comisión, compuesta de los Señores ingeniero de montes, catedrático de agricultura y D. Sebastián Alverola para que, como peritos, reconozcan los terrenos más a propósito en las inmediaciones de esta capital, y con su informe se puedan adquirir unas sesenta o setenta hectáreas de tierra, que reúnan las condiciones expresadas y donde pueda tener lugar la parte principal de la enseñanza de este ramo»²⁴.

²⁰ Era el titular de Historia Natural del Instituto y director de la Escuela Normal de Maestros de Cáceres. Esa concentración de funciones le llevó a pedir su relevo, encargándose entonces de la asignatura el titular de la de Física y Química, Fernando Frago, sobre texto de Blanco Fernández, quien también renunció al acabar el curso 1861-62 (*Memoria*, Cáceres, 1861: 5 y 1862: 5-6).

²¹ *Memoria* (Cáceres, 1859). Resumen estadístico de las matrículas y grados en el curso de 1858 a 1859.

²² Según CARTAÑA (1994: 215), antes de 1846 ya se impartieron estudios agrícolas, siendo el profesor de la asignatura J. Alonso Quintana. También el director del Instituto, Luis Sergio Sánchez, señaló que dicha enseñanza se hallaba «...establecida por sus celosos diputados aún antes de la promulgación de la Ley de Instrucción Pública» (*Memoria*, Cáceres, 1862: 5-6).

²³ Según la Memoria del curso 1861-62 se habían adquirido tres arados: uno de Hallié perfeccionado y otros dos tipo Asensio y Jaén, respectivamente, traídos de Pamplona. Asimismo, una colección de semillas y otra de modelos de máquinas «útiles a la Agricultura, importadas de Alemania, igual a la que existe en La Flamenca» (*Memoria*, Cáceres, 1862: 10).

²⁴ *Memoria* (Cáceres, 1861: 11-12). Las gestiones debieron dar resultado al año siguiente, al arrendarse la llamada huerta de la Fuente del Rey, propiedad del Conde de Adanero, para campo de prácticas (*Memoria*, Cáceres, 1862: 11).

Estos avances en la dotación de la cátedra coincidieron con el nombramiento en diciembre de 1862 de su primer titular, Marcelino Goya y López, que tras retrasar su incorporación hasta marzo de 1863 obtuvo en agosto la plaza de Burgos, volviendo a dejar vacante la del instituto cacereño²⁵. Esta dilación en la cobertura de la cátedra llevó al director del instituto a tomar las riendas de las prácticas de la asignatura de Agricultura, situación insólita tratándose del catedrático de Retórica y Poética. Como señaló en la memoria del curso 1862-63:

«No habiéndose nombrado catedrático para esta enseñanza, en el otoño próximo pasado me decidí con ánimo resuelto a no dejar pasar dicha estación, que era la más oportuna para hacer algunos ensayos en la siembra de semillas (...). En seguida hice sembrar a mi presencia centeno y varias cebadas de las que no se cultivan en este país, y además cuarenta y seis clases distintas de trigo de las cuales treinta nueve proceden de la vecina Francia y son debidas a la afición e inteligencia de mi amigo el Sr. D. Francisco de Ulloa, y al buen afecto con que me distingue el Sr. marqués de Castroserna, que ha hecho algunos estudios en el extranjero sobre este importante ramo»²⁶.

En este caso, lo que resultó determinante para el impulso dado a los ensayos y a los estudios no fue la especialización académica de su protagonista, sino su compromiso con el proyecto institucional y sus relaciones con la élite local en contacto con las novedades agronómicas. Como señalamos en el caso de Córdoba sobre las productivas relaciones entre el catedrático de Agricultura Fernando Amor y Mayor y el hacendado *progresista* Rafael J. de Lara y Pineda, o en Sevilla entre Eduardo Abela e Ignacio Vázquez, las sinergias entre la parte académica y la gran propiedad fueron fundamentales para impulsar este tipo de proyectos cuando contaron con apoyo institucional, es decir, cuando las tres 'patas' implicadas andaban al unísono (Luque Ballesteros, 2004).

La situación de interinidad del titular del instituto cacereño no se resolvió, sin embargo, a corto plazo, y de nuevo tuvo que encargarse de ella el catedrático de Historia Natural, Cándido Bustamante, durante los cursos 1863-1865²⁷. Sólo al comenzar el curso 1866-67, el último para el que contamos con datos, encontramos un profesor encargado de forma específica de la asignatura, Félix de Uribarri, que desarrollaba las clases sobre el texto de Blanco Fernández. En cuanto al eco social de los estudios de Agricultura en Cáceres en los ocho cursos transcurridos desde su inicio, los alumnos matriculados en la asignatura de Agricultura teórico-práctica oscilaron entre los 17 del primer año, los 22 de 1861-62 y los 10 del último, mientras que los títulos concedidos siguieron una evolución decreciente también. Esta tendencia a la baja de matrículas y títulos en 1858-1867 podría explicar que el instituto de Cáceres no aparezca entre los

²⁵ Ni las Memorias del Instituto de Cáceres ni de Burgos informan sobre la titulación de este profesor, que no era ingeniero agrónomo.

²⁶ *Memoria* (Cáceres, 1863: 10-11). Aparte de estas prácticas con diferentes tipos de semillas, llevó a cabo experimentos acerca de las posibilidades de la fosforita como abono para los cereales (Ibidem, pág. 11-12).

²⁷ *Memoria* (Cáceres, 1863 y 1864). Cuadro con las materias, profesores y textos de ambos cursos académicos.

que conservaban los estudios de aplicación a la agricultura tras las reformas de 1869 (Cartañá, 1994: 216).

3.3. El distrito universitario de Zaragoza

De los institutos vinculados con la universidad de Zaragoza, solamente los de Pamplona, Vitoria, Huesca y la propia capital llegaron a tener estudios de aplicación a la agricultura; los demás sólo tuvieron estudios generales de segunda enseñanza (Teruel²⁸ y Logroño), o de peritos mercantiles (Real Seminario de Vergara, Vizcaya, que tenía asociada la Escuela de Náutica, y Castel Ruiz, en Tudela²⁹). Tomaremos como referente el de Zaragoza, del que se han conservado en la biblioteca del instituto de Córdoba las memorias de los cursos 1859 a 1866. Así sabemos que al comenzar el curso 1860-61 el director del instituto planteó a los asistentes al acto de apertura «...la satisfacción que me causa una nueva y hermosa esperanza: la de que tal vez en este curso que comienza queden planteados en el instituto los estudios de aplicación a la agricultura, industria y comercio», esperanza que se hizo realidad el 15 de diciembre de 1860, iniciándose las clases en las respectivas cátedras el 8 de enero de 1861 mediante el nombramiento de sustitutos para atenderlas (*Memoria...*, Zaragoza, 1860 y 1861). En lo que respecta a los estudios de agricultura, que junto con los de comercio y química industrial fueron los que comenzaron a funcionar, se encargó de iniciar la asignatura de Agricultura teórico-práctica el titular de Historia Natural, Eduardo Ruiz y Pons, de forma que ese mismo curso 1860-61 se titularon 15 peritos agrimensores y tasadores de tierras, el 28,8% respecto a los 52 que se graduaron como bachilleres en artes, un porcentaje muy elevado para tratarse del primer curso. La acción coordinada de la Junta provincial de Instrucción Pública y de la Diputación permitió contar con una dotación presupuestaria para que la cátedra pudiese adquirir la preceptiva finca de prácticas³⁰. Sin embargo, las gestiones no debieron fructificar a medio plazo toda vez que en las memorias de los años siguientes no sólo no se dio cuenta de que la adquisición de la finca se hubiese llevado a cabo, sino que el curso 1863-64, tres años después de iniciados los estudios de aplicación, se puso a disposición del Instituto el jardín botánico de la universidad para realizar las prácticas de la cátedra de Agricultura, lo que puede interpretarse como una salida de urgencia

²⁸ En el Instituto de Teruel se intentaron poner en marcha los de Agricultura (*Memoria*, Teruel, 1861: 3) y de hecho el perito agrícola segoviano Marcelo Láinez estuvo parte del curso 1861-62 al frente de la asignatura de Agricultura teórico-práctica antes de obtener en su tierra natal destino como perito agrícola provincial (*Memoria*, Segovia, 1862: 12-13).

²⁹ Este caso resulta realmente llamativo si tenemos en cuenta que la de Castel-Ruiz fue una de las más tempranas Escuelas prácticas de Agricultura de España, a partir de 1853 dirigida por el doctor en Ciencias y luego profesor de La Flamenca Genaro Morquecho y Palma, a partir de una fundación del presbítero cuyo apellido tomó tanto la escuela como el Instituto posterior.

³⁰ «La Provincia, que conoció la necesidad de tener un terreno donde los cursantes de Agricultura pudieran dedicarse a las prácticas del cultivo, consiguió la cantidad de 8.000 rls para tomarle en arrendamiento; pero posteriormente, conociendo que serían perdidos los grandes gastos que en él habrían de hacerse, pensó debía obtenerle en propiedad, y ya hay nombrada una comisión que trabaja activamente para facilitar los medios con que pueda realizarse este pensamiento» (*Memoria*, Zaragoza, 1861: 7).

ante la imposibilidad de contar con una finca (*Memoria...*, Zaragoza, 1864:12). Dicha circunstancia no había impedido que el curso 1861-62 se incorporase el primer profesor titular de la cátedra, el ingeniero agrónomo Marcos Malandía y Aragón, perteneciente a la primera promoción de la Escuela central, cuya delicada salud le impidió dedicarse plenamente a la misma durante los cursos 1863-65 (y le conduciría finalmente a la muerte durante el curso 1865-66³¹). Le sustituyeron en la asignatura de Agricultura diferentes profesores del centro, entre ellos, en 1863-65, el catedrático de Física y Química Rafael Panzano y Palacio, «propietario y cultivador que en el tiempo que ha desempeñado esta clase ha dado pruebas de su instrucción en el ramo de agricultura» (*Memoria...*, Zaragoza, 1864: 7). Se daban en este caso dos requisitos de idoneidad para asumir la tarea docente: la especialización académica en dos ramas muy vinculadas con las exigencias de la nueva agricultura, y su propia condición de propietario y labrador; es decir, formación teórica y experiencia práctica. Sin embargo, esta situación de interinidad provocó la queja del director del instituto, al considerar que los estudios de agricultura aumentarían su prestigio y desarrollo si «las tres clases que corresponden a su sección (Agricultura, Topografía y Dibujo topográfico) se ven desempeñadas por catedráticos propietarios que se dediquen exclusivamente a la especialidad del ramo que se les debe confiar» (*Memoria...*, Zaragoza, 1866: 9). Pese a las circunstancias señaladas, la matrícula en la titulación de peritos agrimensores se mantuvo en niveles aceptables en comparación con los otros peritajes, y siguieron titulándose cada año un número de peritos agrimensores semejante al del primer curso³². Así pues, claro compromiso de la Diputación provincial zaragozana con los estudios de agricultura creados en 1860, que pese a las dificultades tuvieron un eco aceptable a la vista de la proporción de títulos que se concedieron en los seis cursos para los que disponemos de datos.

3.4. La situación en la cornisa atlántica

En el distrito universitario de Santiago de Compostela fueron dos los institutos que contaron con estudios de aplicación a la agricultura en esta etapa: Orense y Pontevedra³³. A ello habría que añadir lo dicho por el director del instituto de Oviedo sobre el interés que tendrían dichos estudios para la provincia y los recursos con que contaba el centro para instalarlos, concretamente el jardín botánico de la suprimida Facultad de Ciencias, si bien no parece que la propuesta fructificara toda vez que en las memorias posteriores el instituto de Oviedo seguía sin estudios de agricultura (*Memoria...*, Oviedo, 1861: 116).

³¹ *Memorias* (Zaragoza, 1862, 1863 y 1867). Datos tomados de las tablas que recogían las asignaturas, profesores y textos.

³² Sirvan como ejemplo los datos del curso 1863-64: mientras que los matriculados en Agricultura teórico-práctica y Topografía y su dibujo oscilaban entre los 33 de la primera y los 36 de la segunda, los matriculados en las asignaturas específicas de los otros peritajes oscilaban entre 1 y 5 alumnos, de forma que ese año, frente a 12 peritos agrimensores, sólo se titularon 3 peritos químicos por ninguno en las especialidades de mercantiles y mecánicos (*Memoria*, Zaragoza, 1864). Cuadro estadístico de matrículas, grados y títulos correspondientes al curso 1863-64.

³³ Según CARTAÑA (1994: 216), en 1872, tras la reestructuración de la segunda enseñanza llevada a cabo en 1869, fueron A Coruña y Lugo los centros que contaban con estudios de aplicación a la agricultura, y habían desaparecido en los de Orense y Pontevedra.

En lo que respecta al instituto de Orense, pese a que ya en 1859 la Junta provincial de Agricultura, Industria y Comercio, a propuesta del «laborioso e ilustrado Sr. Don Pedro Ventura Puga», había acordado dotar una cantidad para poner en marcha dichos estudios y adquirir el terreno, hasta 1866 no fueron aprobados, iniciándose el curso 1866-67 con el doble objetivo de ofrecer una salida profesional a algunos jóvenes y facilitar a los labradores una vía para conocer nuevos aperos y sistemas de cultivo (*Memoria...*, Orense, 1861: 15-16). Como en otros institutos, en ese primer curso de funcionamiento fue el catedrático de Historia Natural, Isidoro Sánchez Salgués, quien se hizo cargo de la asignatura de Agricultura, mientras que de la de Topografía y su Dibujo se ocupó el catedrático de Geometría y Trigonometría, Joaquín Losada Pimentel³⁴.

Más tempranamente se iniciaron los estudios de agricultura en el instituto de Pontevedra, donde venía impartándose, al menos desde 1860-61, la asignatura de Agricultura teórico-práctica por parte del catedrático de Historia Natural Antonio Valenzuela Ozores, con el texto de José de Echegaray³⁵. Para completarlos y permitir que en el instituto se pudiese obtener el título de perito agrimensor se creó la cátedra de Topografía y su dibujo, previo acuerdo de la diputación provincial «para la consignación en su presupuesto de la cantidad necesaria con destino al establecimiento permanente de dicha cátedra», lo que permitió su aprobación por el Real Consejo de Instrucción pública el 26 de julio de 1862 (*Memoria...*, Pontevedra, 1862: 4). Con anterioridad a su establecimiento definitivo el instituto contaba con un terreno de algo más de mil m², un pequeño depósito de herramientas (arados, rastras, rastrillos, azadas, almocafres, tijeras de podar, cribas y carretillas) y un gabinete agronómico con reproducciones a escala de aperos y útiles de labranza, entre los que destacaban los relacionados con el lino (maza para preparar lino; espada y espadador para pulirlo; ruecas y husos; devanaderas y sarillos para hacer madejas) y el tojo (peta o azada para tojo y hoces para cortar tojo), así como colecciones de semillas y de maderas del país que eran habituales en las cátedras de Historia Natural de los institutos de segunda enseñanza en dicha etapa³⁶. Tras la muerte del titular de historia natural en 1864, fue el catedrático de Física y Química, Casimiro de la Viña y Acebal, quien se hizo cargo de la asignatura de Agricultura, manteniendo el texto de Echegaray como referencia. Ello quiere decir que el instituto de Pontevedra fue otro de los centros que impartiendo estudios de aplicación a la agricultura no consiguió cubrir la cátedra con un ingeniero agrónomo como titular. Finalmente, en lo que a los titulados en Agrimensura se refiere, el que sólo dispongamos de datos para tres cursos académicos (1862-63; 1863-64 y 1865-66) y que entre los dos primeros y el tercero haya

³⁴ *Memoria* (Orense, 1866). No se conservan en la BIPCO memorias posteriores del Instituto orensano, por tanto no disponemos de datos sobre titulación o matrícula. Este Instituto no contó con estudios de Agricultura tras la reforma de 1869.

³⁵ Como señalaba el director en la Memoria informativa referida a dicho curso: «Escasa ha sido en el último curso la concurrencia a la cátedra de Agricultura ... Hubiera sido mayor el número de matriculados si, como sucederá en lo adelante, se hubiese podido hasta aquí obtener en este Instituto el título de Agrimensores, peritos tasadores de tierras» (*Memoria*, Pontevedra, 1861: 11-12).

³⁶ *Memoria* (Pontevedra, 1861: 83-89). Sobre el tojo en la agricultura tradicional gallega, BALBOA LÓPEZ Y FERNÁNDEZ PRIETO (1996). En relación con las colecciones forestales, valga como ejemplo la organizada por el catedrático Fernando Amor y Mayor durante su estancia en el Instituto de la capital cordobesa entre 1847 y 1862 (LUQUE BALLESTEROS, 2004).

una caída drástica, hace aventurada cualquier interpretación, sin que sepamos si en ello pudo influir el cambio de titular de la asignatura en 1864 u otras circunstancias.

4. UN BALANCE

Tomados los institutos anteriores como una muestra representativa de los avatares a que se enfrentaron los Estudios de aplicación a la agricultura en la década posterior a su regulación, es posible plantear a partir de ella una reflexión sobre las contradicciones que en última instancia les convirtieron en una vía frustrada para la cualificación técnica y la difusión de innovaciones en el mundo rural. En primer lugar, por la propia finalidad académica que el plan de estudios confirió a la titulación. Se pretendió a través de ella ofrecer una alternativa profesional como agrimensores y tasadores de tierras a aquellos alumnos que pese a cursar la segunda enseñanza no aspiraban a seguir estudios universitarios. Ello era coherente con las necesidades que requería la delimitación catastral y cartográfica de los movimientos en la propiedad de la tierra derivados de la desamortización eclesiástica y civil de las tres décadas anteriores. Como señaló el director del instituto de Pontevedra, Luis María Sobrino:

«Conocido por todos lo que es esta ciencia y lo mucho que interesa al hombre dedicado a la agricultura, con especialidad en Galicia en donde la propiedad está tan subdividida, fácil es deducir cuánto influirán los que la posean bien, máxime con los conocimientos que se exigen hoy, en la tranquilidad y seguridad que en el goce de sus posesiones debe tener el labrador pequeño. Tanto menos expuesto estará éste, siendo débil y pobre, a ser víctima de su vecino, fuerte y hacendado, cuanto más instruido sea el perito a quien elija para informar de los límites, cantidad y calidad de su terreno. De nada importará el intento de soborno o la influencia de superioridad, porque la probidad y la exactitud de sus trabajos estarán en relación a la ciencia que posea. De este modo desaparecerán para siempre de los tribunales el sinnúmero de expedientes ocasionados por estos motivos, los pleitos, las intrigas y la ruina de muchas familias, evitándose también la repetición, tan frecuente en Galicia, de las operaciones de deslinde y aforos que ocasionan tantos gastos y gravámenes en el pago de rentas» (Memoria..., Pontevedra, 1862: 4).

Pese a estas razones, la oferta profesional de tipo técnico en línea con lo defendido por los progresistas chocó desde el principio con la demanda social realmente existente. Como señaló Luis María Sobrino:

«La poca afición a este estudio, que no sólo se observa aquí sino también en muchas provincias en donde se enseña, debe atribuirse a que los que pueden soportar los gastos para trasladarse a la capital con el objeto de hacerlo no tienen afición o persisten en el error de que no les hace falta este conocimiento; mientras, el labrador, o su hijo, que desea adelantar en este ramo tiene que renunciar a ello por carecer de recursos y hacer falta sus brazos para el trabajo de la poca tierra que posee. Así que sería muy conveniente que las provincias costeasen una o dos pensiones por cada partido municipal o judicial, para que pudieran instruir-

se en cada año otros tantos labradores bien preparados en la instrucción primaria» (Memoria..., Pontevedra, 1861: 11-12).

Es decir, las condiciones sociales que regulaban el acceso a la educación desvirtuaron en la práctica la finalidad originaria de los estudios de aplicación, que debían «propagar entre las clases menos acomodadas los conocimientos útiles y de inmediata aplicación a la agricultura, artes, industria y comercio, fuentes de producción de la riqueza pública»³⁷. Los datos de matrícula no dejan lugar a dudas: mientras que superaban el centenar los alumnos inscritos en las academias de dibujo aplicado a las artes que existían en muchos institutos, independientes de los estudios generales, la de las asignaturas específicas de los estudios de aplicación (que implicaba seguir los cinco cursos de la segunda enseñanza añadiéndole en el tramo final o al acabar los mismos las materias de rama), alcanzaba a lo sumo un par de docenas. Ello era consecuencia directa de una contradicción en origen: el acceso a la segunda enseñanza sólo era factible para quienes estaban en condiciones de superar las pruebas de acceso gracias a una buena formación en la enseñanza primaria, que sólo estaba al alcance de quienes tenían los medios económicos y vivían en localidades donde existiera una oferta de ese tipo, aparte de la denostada enseñanza doméstica. Por ello, como señaló el director del instituto de Pontevedra, uno de los que más seriamente abordó en sus balances anuales los problemas de estas enseñanzas:

«Una circunstancia digna en mi concepto de atención viene notándose con motivo de exigirse el examen de instrucción primaria superior –que permitía acceder directamente al ciclo superior de los estudios de segunda enseñanza– a los que quieren hacer los estudios de aplicación. Casi todos los que lo intentan se dedican a la carrera de agrimensores y son, en su mayor parte, de poblaciones que no tienen escuela de instrucción primaria superior, por lo que no vienen instruidos en ella y unos salen reprobados y otros, que son los más, se retraen de seguir dichos estudios antes que exponerse a la reprobación; resultando de esto que los de aquellas poblaciones se ven implícitamente privados de seguir la instrucción que desean y para la que acaso son aptos» (Memoria..., Pontevedra, 1866: 9).

Salvo en casos como el de Zaragoza, donde los porcentajes de peritos agrimensores con respecto a los graduados como bachilleres en artes alcanzaron niveles aceptables, en el resto de los institutos analizados la respuesta fue muy débil, buena muestra de que aunque aumentó durante el periodo estudiado la matrícula general las miras de la mayor parte de los alumnos que cursaban el bachillerato en artes estaban puestas en otras salidas más acordes con su extracción social y con la visión tradicional del prestigio de las carreras superiores. Los estudios de aplicación tenían demasiada carga académica para servir de enseñanza profesional, lo que impedía el acceso a ellos a los hijos de las familias que por su situación económica o su residencia rural no tenían acceso a una educación primaria de calidad; por el contrario, su carácter profesional alejaba de dichos estudios a los jóvenes pertenecientes a los grupos sociales más acomodados, ya que tenían poco reconocimiento social al tratarse de estudios de segunda enseñanza.

³⁷ R. O. de 24 de abril de 1860 (Cit. en *Memoria*, Pamplona, 1863: 14).

En cierta medida se inició con este modelo de enseñanza profesional una polémica que ha durado en nuestro país al menos hasta la reforma de los años 90 del siglo pasado. Minusvalorada por las clases altas y medias por estar vinculada a los oficios manuales, los alumnos procedentes de entornos sociofamiliares más humildes y menos motivados por el estudio los consideraban cargados de asignaturas que poco tenían que ver con el aprendizaje de un oficio.

A la vez que ofrecía una alternativa profesional a una parte del alumnado del bachillerato en artes, la Administración pretendió dar por medio de los estudios de aplicación a la agricultura una respuesta a la demanda, creciente desde hacía casi tres décadas, de formación agrícola especializada para una parte de la población rural. Sin embargo, por la propia organización del plan de estudios, difícilmente pudieron cubrir esa faceta los estudios de aplicación a la agricultura. Sólo tres asignaturas –Física, Historia natural y Elementos de agricultura– respondían de forma específica al currículum que desde la década de 1830 organizaba la formación profesional agrícola en centros específicos³⁸. Si a ello añadimos las dificultades y limitaciones que se plantearon en la mayor parte de los institutos para hacer unas prácticas que fueran algo más que la realización de herbarios o la plantación de almácigas en un jardín botánico, parece evidente que era muy escaso el bagaje teórico-práctico que estos peritos agrimensores adquirirían en su paso por el instituto. Más que una formación agronómica suficiente para llevar aires nuevos a las comarcas en las que luego ejercerían como agrimensores y tasadores de tierras, lo más que en la mayor parte de los casos podrían aspirar a conseguir era un barniz de conocedores de lo que se estaba haciendo en otros lugares en cuanto a rotaciones, nuevos cultivos o sistemas de fertilización. Ello sí, como en el caso de los estudiantes de Jaén, tuvieron la suerte de contar como profesor con un ingeniero joven como fue Eduardo Abela.

Por ello, si tomamos en consideración la tercera de las vertientes que la administración de Fomento consideró al poner en marcha dichos estudios, es decir, la difusión de la nueva cultura agronómica entre los labradores, la respuesta no puede dejar de ser negativa. Debió ser ésta la razón que movió a las diputaciones a dotar económicamente las cátedras de Agricultura teórico-práctica con que la normativa posterior a 1860 obligó a contar a los institutos. Como puede verse a través de los balances de los directores de los centros, lo que las diputaciones buscaban era, primordialmente, «*difundir ciertos conocimientos en todas las clases de la sociedad desde el primer propietario hasta el último menestral*», insistiendo en que tanto como a los alumnos, las cátedras estaban abiertas a cuantos propietarios quisiesen conocer de primera mano los aperos, máquinas, semillas y técnicas de cultivo empleadas, esperando romper el divorcio entre teoría y práctica, entre el conocimiento científico de los responsables y la experiencia de los labradores³⁹.

³⁸ Las propuestas y de la polémica sobre el contenido de dicho currículum, en LUQUE BALLESTEROS (2004: 55-64). Asimismo, vid J. CARTAÑA, 2005.

³⁹ Aunque son muchas las manifestaciones en este sentido, en pocas como en ésta se dice tan claro. *Memoria* (Zaragoza, 1865: 9).

Una serie de factores dificultaron también la consecución de dicho objetivo. En primer lugar, la convergencia entre el Ministerio de Fomento y la administración provincial para contar con los medios necesarios para dichos estudios no siempre resultó factible, de forma que los esfuerzos presupuestarios de las corporaciones provinciales para dotar las cátedras de agricultura no siempre se vieron acompañados de la llegada y permanencia de un ingeniero agrónomo interesado en dichos cometidos, como hemos visto en Cáceres o Salamanca. Otro de los obstáculos fue la envergadura de las inversiones precisas para dotar y mantener la cátedra y las prácticas correspondientes. A la adquisición o arrendamiento de la finca se unían los elevados precios de la nueva maquinaria, como las segadoras y las trilladoras, por lo que sólo en contados casos era posible disponer de poco más que de lo que era habitual en cualquier explotación convencional, frustrándose así la posibilidad de conocer lo que era imposible de adquirir por parte de la mayoría de los propietarios o arrendatarios de tierras. Sólo en contados casos como el de Jaén o Córdoba se encuentran referencias al manejo de segadoras y trilladoras. Lo habitual eran los arados y herramientas menores, quedando las máquinas limitadas a modelos a escala para su exposición en el gabinete agronómico, como se decía en el caso de Cáceres.

Ante la demanda de formación agrícola especializada proveniente de diputaciones y juntas provinciales de agricultura, que plantearon de forma insistente a los responsables de Fomento instalar o sufragar escuelas prácticas de agricultura o granjas-escuela, la Unión Liberal mantuvo la actuación del moderantismo: estrechez presupuestaria, aprovechamiento de la infraestructura existente, traspaso a las diputaciones provinciales de la carga de dichos estudios y oferta académica dirigida a un sector de las clases acomodadas, el único grupo en condiciones de acceder a la segunda enseñanza en ese momento. A diferencia de lo ocurrido en Francia, los estudios de aplicación se situaron en una especie de tierra de nadie. Por la edad y formación de ingreso requeridas se aliñaban con las prestigiosas escuelas regionales; por el abundante número de los institutos que los ofertaron podría pensarse que querían llegar a una población tan amplia como las granjas-escuela del vecino país. Sin embargo, ni a los institutos podía acceder la población campesina que atendían las granjas-escuela francesas, ni en los centros españoles se daban las condiciones de personal, material y experiencia suficiente para formar a peritos que supieran algo más que amillarar tierras.

Ello supuso situar la enseñanza profesional agrícola en unos centros que no contaban por lo general ni con profesorado especializado ni con medios adecuados, y ofrecer unos estudios que no respondían a las necesidades del único sector de la propiedad que tenía la formación suficiente para valorar la incidencia en sus explotaciones de una gestión más científica y profesionalizada, pues la formación eminentemente académica que se impartió en los institutos poco servía para la formación de capataces, mayoresales y cultivadores⁴⁰. Por ello, pese a que los estudios de aplicación a la agricultura desarro-

⁴⁰ Estas son las tres categorías profesionales que la mayor parte de los proyectos posteriores a 1848 consultados por nosotros maneja para referirse a los destinatarios de la formación que debía impartirse en las granjas-escuela.

llados a partir de 1859-1860 supusieron un primer intento para extender los principios de la agronomía de base científica al conjunto del país a través de los recién graduados ingenieros agrónomos de La Flamenca, los receptores potenciales del mensaje estaban muy lejos de sentir dicha necesidad o, de tenerla, de poder acudir a los institutos de segunda enseñanza para satisfacerla.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Jordi Cartaña el haberme facilitado copia de varios artículos, y a los tres evaluadores de la revista las indicaciones y observaciones a la primera versión del trabajo. Las limitaciones que aún persisten sólo son achacables a su autor.

REFERENCIAS

- ALONSO MARTÍNEZ MARTÍN, V. (1911): *Memoria histórica sobre el Instituto Agrícola de Alfonso XII, Escuela especial de ingenieros agrónomos*, Madrid, Ministerio de Fomento, Establecimiento tipográfico Sucesores de Rivadeneyra.
- ANTÓN RAMÍREZ, B. (1865): *Diccionario de bibliografía agronómica y de toda clase de escritos relacionados con la agricultura, seguido de un índice de autores y traductores con algunos apuntes biográficos*, Madrid, Imprenta de Rivadeneyra.
- BALBOA LÓPEZ, X. Y FERNÁNDEZ PRIETO, L. (1996): «Evolución de las formas de fertilización en la agricultura atlántica entre los siglos XIX-XX. Del toxo a los fosfatos», en GARRABOU, R. Y NAREDO, J.M. (eds.), *La fertilización en los sistemas agrarios. Una perspectiva histórica*, Madrid, Fundación Argentaria y Visor.
- CALATAYUD, S., PAN-MONTOJO, J. Y PUJOL, J. (2002): «Innovación y cambio técnico en la agricultura», *Historia Agraria*, 27, pp. 15-40.
- CARTAÑA I PINEN, J. (1994): «La enseñanza agrícola en la ciudad: la agricultura en los institutos españoles del siglo XIX», en LÓPEZ PIÑERO, J.M. Y CAPEL, H. (eds.), *Ciencia e ideología en la ciudad (I). I coloquio interdepartamental*, Valencia, Conselleria d'Obres Públiques, Urbanisme i Transports, pp. 211-220.
- CARTAÑA I PINEN, J. (1996): «Ingenieros agrónomos y fomento agrícola. La difusión de la nueva agricultura en la España decimonónica», *Arbor*, CLV (609-610), pp. 93-112
- CARTAÑA I PINEN, J. (2005): *Agronomía e ingenieros agrónomos en la España del siglo XIX*, Barcelona, Ediciones del Serbal.
- CHARMASSON, T., LELORRAIN, A.M. ET RIPA, Y. (1992): *L'enseignement agricole et vétérinaire de la révolution a la libération. textes officiels avec introduction, notes et annexes*. Paris, Institut National de Recherche Pédagogique, Publications de la Sorbonne.
- Cien promociones de ingenieros agrónomos, 1861-1960*, Madrid, 1961, Ediciones del Centenario Agronómico.
- COLLINS, E. J. T. (1994): «Ciencia, educación y difusión de la cultura agrícola en Inglaterra desde la fundación de la 'Royal Society' hasta la Gran guerra (1660-1914)», *Noticiero de Historia Agraria*, 8, pp. 15-43.

- FERNÁNDEZ PRIETO, L. (1992): *Labregos con ciencia. Estado, sociedad e innovación tecnológica na agricultura galega, 1850-1939*, Vigo, Xerais.
- FERNÁNDEZ PRIETO, L. (1998): «La política agraria del Estado español contemporáneo hasta 1936. Del propietario innovador al fomento de la innovación en la pequeña explotación», *Historia Contemporánea*, 17, pp. 237-286.
- GARRABOU, R. (2001): «Crecimiento agrario, atraso y marco institucional», en PUJOL ANDREU, J. et al., *El pozo de todos los males. Sobre el atraso en la agricultura española contemporánea*, Barcelona, crítica, pp. 215-243.
- GARRIDO GONZÁLEZ, L. (1996): «Intentos de modernización y obstáculos tradicionales a las nuevas tecnologías en la agricultura jiennense del siglo XIX», *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, 159, pp. 59-92.
- LUQUE BALLESTEROS, A. (2002): *Las instituciones y la divulgación agronómica en Córdoba y provincia, 1780-1860*, Tesis de doctorado (edición en cd-rom, Córdoba, Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba, 2005).
- LUQUE BALLESTEROS, A. (2004): *Entre el vapor y el arado romano. Élités, instituciones y difusión del cambio técnico en la agricultura. Córdoba, 1780-1870*, Córdoba, Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba y Grupo de Historia Social Agraria.
- LUQUE BALLESTEROS, A. (2005): *Política y fomento en la Andalucía liberal. Agustín Álvarez de Sotomayor, Málaga, 1783-1855*, Córdoba, Servicio de publicaciones de la Universidad de Córdoba y Fundación Juan Rejano.
- NÚÑEZ, C. E. (1992): *La fuente de la riqueza. Educación y desarrollo económico en la España contemporánea*, Madrid, Alianza.
- PESET, M. Y PESET, J. L. (1979): «Los gastos públicos de enseñanza en España, 1842-1875», *Hispania*, 143, pp. 671-683.
- PARIAS SAINZ DE ROZAS, M^a. (1983): «Los primeros intentos de instrucción agrícola (1858-1863)», CIE, *Revista de la Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación*, 31; pp. 14-18.
- PARIAS SAINZ DE ROZAS, M^a. (1983a): «El fracaso de la granja-escuela sevillana, 1864-1867», CIE, *Revista de la Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación*, 32; pp.12-15.
- PETRUSEWICZ, M. (1991): «Agromania: innovatori agrari nelle periferie europee dell'Otocento», en BEVILACQUA, P. (dir.), *Storia dell'agricoltura italiana in età contemporanea*, III, pp. 295-343, Torino.
- PUJOL ANDREU, J., GONZÁLEZ DE MOLINA, M.; FERNÁNDEZ PRIETO, L.; GALLEGU, D. Y GARRABOU, R. (2001): *El pozo de todos los males. Sobre el atraso en la agricultura española contemporánea*, Barcelona, Crítica.
- SANCHEZ DE PUERTA TRUJILLO, F. (1996): *Extensión agraria y desarrollo rural*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- SENDRA MOCHOLI, C. (1995): «La cátedra de agricultura de la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia: su incorporación al jardín botánico de Valencia (1834-1845)», *III Trobades d'història de la ciència i de la tècnica (Tarragona, 1994)*, Barcelona, Societat d'Història de la Ciència i de la Tècnica, pp. 135-142.
- SEVILLA GUZMAN, E. Y GONZALEZ DE MOLINA, M., eds. (1993): *Ecología, campesinado e historia*, Madrid, La Piqueta.

- SIERRA Y CORELLA, A. (1955): *Primer centenario de la creación de los títulos de ingeniero agrónomo y de perito agrícola y de la fundación de la Escuela Central de Agricultura*, Madrid, Instituto Nacional Agronómico.
- SIMPSON, J. (2002): «'El pozo...' y el debate sobre la agricultura española», *Historia Agraria*, 28, pp. 217-228.