

## *Sobre la mecanización de las agriculturas españolas<sup>1</sup>*

*Lourenzo Fernández Prieto*

Los dos libros que comentamos coinciden en el empeño de sacar agua del “pozo de todos los males”: el atraso agrario que sería responsable del carácter incompleto del desarrollo español contemporáneo. Ambos autores se ocupan de un objeto de estudio, la mecanización de la agricultura española previa a la revolución verde, casi invisible para la historiografía anterior a 1980, dominada por el poderoso mito del atraso. Ninguno de los dos se resigna a un estado de conocimientos que consideran claramente insatisfactorio y aportan evidencias para una “costosa rectificación de los juicios”. En la última década no se niegan los procesos de transformación de la agricultura contemporánea demostrados empíricamente por la historia agraria, pero se mantiene una especie de lucha de posiciones historiográfica sobre el grado e importancia de aquellos cambios que tienen como telón de fondo los presupuestos clásicos que responsabilizaban a la agricultura del atraso económico de España respecto de la norma europea.

Martínez Ruiz, con buen criterio, lamenta que se haya avanzado más en la interpretación de los cambios y permanencias, con su correlato de disputas académi-

---

■ *Lourenzo Fernández Prieto, Profesor del Departamento de Historia Contemporánea e de América. Universidade de Santiago de Compostela. Pza. da Universidade, 1. C.P. 15768 Santiago. E-mail: hmlfpaa@usc.es*

<sup>1</sup> Comentario bibliográfico de los libros de MARTÍNEZ RUIZ, J.I. (2000): *Trilladoras y tractores. Energía, tecnología e industria en la mecanización de la agricultura española (1862-1967)*. Sevilla, Serv. Publicaciones Universidad de Sevilla/ Edicions Universitat de Barcelona, 225 pp., y CABRAL CHAMORRO, A. (2001): *Renovación tecnológica y mecanización de la agricultura en Cádiz (1850-1932)*, Cádiz, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz y Diputación de Cádiz (Editado por GARCÍA CABRERA, J. y ORELLANA GONZÁLEZ, C.), 208 pp.

cas, que en estudios empíricos que hagan avanzar el conocimiento sobre la cuestión. En la misma dirección, Cabral Chamorro quiso ocuparse de la difusión de las innovaciones mecánicas, que considera tímidamente estudiada y mal ponderada, en cuanto indicador significativo para la caracterización del grado de atraso o renovación de la agricultura, pues "ése es el debate en el que estamos interesados". Ambos coinciden también en intentar descubrir los mecanismos que propician los procesos de innovación y los obstáculos que la dificultan. Las dos obras se diferencian en cambio en el marco temporal, en el ámbito territorial y, en coherencia con ello, en las fuentes, así como en el planteamiento teórico en relación con el cambio tecnológico en la agricultura. Estas diferencias resaltan sin embargo su interesante complementariedad, en función del estado actual de la investigación sobre los procesos de cambio tecnológico que afectan a la agricultura española contemporánea.

El trabajo de Cabral Chamorro, siguiendo la orientación de sus obras anteriores, se centra en el marco de Jerez, un área de estudio muy bien conocida por el autor; de modo que frente a los territorios definidos con criterios administrativos (provincia, municipio) opta por un ámbito comarcal que considera "más real", definido en términos que podríamos denominar agrosociales. Apuesta, pues, por un espacio de análisis más reducido con la intención de descubrir mejor la innovación realmente producida en la mecanización de las tareas agrícolas, sus formas y sus canales. Este marco le obliga, y a la vez le facilita, a recurrir a fuentes alternativas que concretan, completan y contradicen a las oficiales en un ejercicio de crítica muy revelador del grado de error que éstas incorporan en relación con la difusión de los nuevos medios mecánicos. Nuevas fuentes por tanto que permiten el contraste y la depuración de las conocidas, para analizar las innovaciones difundidas, sean éstas por transferencia, adaptación o reforma. Martínez Ruiz, que continúa en esta obra algunos de sus trabajos previos, dirige su atención al conjunto del Estado español, intentando superar los problemas heurísticos que plantea el conocido Censo de maquinaria de 1932 y, cuestionando la aceptación acrítica de ésta y otras estadísticas, despliega una intensa búsqueda de fuentes complementarias y alternativas que da interesantes frutos en forma de series de fabricación e importación de maquinaria. Su indagación sobre las casas de maquinaria, de las que sólo se habían conocido algunas referencias sobre ventas de Ajuria, es especialmente fructífera, ofreciéndonos datos nuevos y abundantes de ésta y otras compañías. En su trabajo se acota el ámbito de investigación al cambio técnico en el cereal, para ocuparse casi exclusivamente de la mecanización de la trilla y de la motorización de las labores.

También la cronología diferencia los trabajos, pues aunque los dos sitúan como punto de partida las décadas centrales del siglo XIX, el de Cabral Chamorro establece el límite superior en 1932, coincidiendo con el citado primer censo de maquinaria; mientras Martínez Ruiz pone su empeño en romper la censura mítica de la guerra civil para, priorizando un largo plazo tan clarificador como inusual, estudiar la continuidad del proceso de mecanización en el primer franquismo. Es ésta una novedad que se agradece y que, además de romper un cierto tabú, permite extraer algunas conclusiones de interés sobre el grado de ruptura y/o continuidad que supone el franquismo

en este terreno. Otra de sus innegables virtudes tiene que ver con el empeño en relacionar la evolución técnica de la agricultura con el sector industrial, partiendo de la acertada idea de que no puede haber fracasos o éxitos separados, con el objetivo de demostrar los efectos del atraso industrial en los retrasos de la innovación tecnológica en la agricultura española. Hasta aquí algunas de las identidades y diferencias entre los dos libros. Otras, derivadas de las anteriores, las podrá apreciar mejor el lector que se adentre en la recomendable consulta de ambas publicaciones.

El de Cabral es un libro póstumo y en cierto modo inacabado, por lo que es obligado referirse a su gestación para clarificar su contenido. Editado por sus amigos y colegas García Cabrera y Orellana González después del repentino y lamentado fallecimiento del autor, consta de tres partes bien distintas. Las dos primeras son muy coherentes con el título general pero no así la tercera; que trata de la evolución de una familia de labradores jerezanos, los Guerrero, que más que como innovadores son analizados desde el punto de vista de la conformación y gestión de su patrimonio. En su día pude consultar el manuscrito y las dos primeras partes son las que parecían estar completas, aunque diversas notas a mano daban a entender que el autor tenía intención de añadir algunas modificaciones y mejoras que en la versión editada parecen haber sido adecuadamente introducidas. En todo caso, la primera parte, dedicada a la incorporación de nuevas tecnologías mecánicas entre 1850 y 1932, es el eje del libro. La segunda podría considerarse casi un apéndice sobre las dificultades de introducción de maquinaria (arados, trilladoras y segadoras), más descriptiva que la primera pero no menos útil para el especialista, porque tiene el valor de penetrar en los problemas concretos de la adaptación de maquinaria, y de esta forma, en las dificultades técnicas para la adopción de nuevos medios de producción. Especialmente interesante se me antoja el apartado dedicado a los arados, en el que se evalúan las dificultades de adaptación a las condiciones concretas de labranza y las modificaciones que experimentan los arados europeos que se incorporan *ex novo*, pero también las modificaciones paralelas que experimentan los arados timoneros tradicionales, tan decisivas para explicar algunas mejoras productivas poco atendidas por la historiografía. Con el seguimiento de esas “pequeñas mejoras” de la tecnología disponible y ya adaptada localmente, tan características del cambio tecnológico en la agricultura orgánica, el autor quiere penetrar en la caja negra para descubrir explicaciones y mecanismos de innovación poco conocidos y menos valorados.

Finalmente, el libro incorpora un apéndice con las notas del autor sobre la obra del agrónomo jerezano Gumersindo Fernández de la Rosa, director de la Granja agrícola de Jerez instalada en 1888, en las que éste expresa sus opiniones sobre el grado de renovación técnica de la agricultura, sus dificultades y sus avances, a lo largo del primer tercio del siglo XX. Se trata de uno de aquellos técnicos de comienzos del siglo XX que, empeñados en la renovación de la agricultura, comprenden los límites ambientales, la lógica de las resistencias sociales y las posibilidades económicas de los posibles adoptantes, a la vez que laboran para adaptar y difundir la aplicación de la ciencia a la agricultura. Y esta comprensión les permite conectar con los intereses de una innovación a la medida de los agricultores, interesados por

ejemplo en disminuir las contingencias de la cosecha con la introducción de trilladoras, pero refractarios a otras novedades más costosas o de difícil adaptación. Son estos técnicos los que toman conciencia del atraso agrario para combatirlo, no para definirlo, y critican la visión de quienes denominan "los eternos plañideros de esa leyenda de nuestra vergonzosa inferioridad, forjada por la voluntaria ignorancia de aquellos a quienes cuesta rectificar juicios que una vez emitieran" (Cabral: 2001, 188). Fernández de la Rosa representa, en fin, a ese grupo de agrónomos convencidos en sus sucesivos diagnósticos de que durante las tres primeras décadas del siglo XX la agricultura española experimentó cambios muy notables, en los que ellos intervinieron decisivamente.

Las principales preocupaciones de Cabral son, en primer lugar, definir el grado de mecanización alcanzado por la agricultura jerezana antes de 1936; en segundo lugar, analizar las capacidades endógenas de innovación, penetrando, con la guía teórica de Rosenberg y la empírica de los textos de agrónomos de la época, en las condiciones de transferencia y producción de tecnología y analizando las necesidades concretas del proceso de renovación productiva. Esta segunda preocupación ayuda considerablemente a la primera, porque al acudir a toda clase de fuentes de explotaciones agrarias, inventarios de cortijos, protocolos notariales, prensa local y revistas especializadas de la época, logra definir, con más precisión que la que permiten las fuentes habitualmente empleadas, el grado de difusión de nuevas máquinas y aperos y algunas de las lógicas por las que ésta se rige. En este sentido, no oculta su intención de criticar empíricamente la aplicabilidad a los procesos de cambio técnico en la agricultura del concepto schumpeteriano de ruptura. Por ello se preocupa de la evolución continuada de la tecnología, derivada más de pequeños cambios que de grandes rupturas. No sólo le interesa la ruptura sino el valor cualitativo y el significado productivo de las pequeñas mejoras que demuestran la flexibilidad de la tecnología disponible y acompañan a las más aparatosas.

El planteamiento de Martínez Ruiz es diferente en este punto, pues se centra en el proceso de transición de la denominada agricultura tradicional a la agricultura industrial, estableciendo una dicotomía que contiene cierto riesgo de ahistoricismo. En este sentido, vincula adecuadamente el cambio tecnológico y el energético para ocuparse de los elementos de ruptura del sistema agrario basado en la energía orgánica, estudiando el paulatino surgimiento de una agricultura basada en energías fósiles, lo que en cierto modo convierte a su libro en una arqueología de la revolución verde, con un cierto sentido teleológico y justificativo de las soluciones del modelo productivo que se impone finalmente después de la segunda guerra mundial. Unas soluciones identificadas con el paquete tecnológico de la revolución verde y con el modelo de la modernización. Esto no es óbice para que con su buen hacer historiográfico incorpore interesantes argumentos para explicar precisamente los límites de ese cambio y su lógica antes de 1936. Del mismo modo, aunque parece entender el proceso de innovación preferentemente como un proceso de transferencia, no minusvalora los cambios endógenos o la adaptación creativa de tecnologías surgidas en otros contextos que también constituye parte esencial del proceso innovador. El corsé de un planteamiento

puramente difusionista se difumina afortunadamente en el desarrollo de la obra, en la que ocupa una parte importante la adaptación de las tecnologías, en especial en relación con las trilladoras mecánicas. No obstante, al centrar su interés en las nuevas tecnologías rupturistas, inevitablemente minusvalora los pequeños cambios en la tecnología heredada del sistema orgánico que, como demuestra entre otros Cabral Chamorro, tuvieron un papel fundamental en las mejoras productivas.

Los obstáculos que dificultaron el proceso de mecanización no siempre ocupan un lugar importante en este tipo de trabajos, pues frecuentemente los *aprioris* especulativos frenan la indagación concreta para definirlos. No es el caso de las monografías comentadas y, como ya se ha dicho, Martínez Ruiz atiende con detalle a los problemas de transferencia y adaptación concreta de unas tecnologías producidas en contextos agrarios con dotaciones de factores y características específicas muy diferentes a las de la Península Ibérica. Sin embargo, asume un prejuicio muy común al partir del supuesto de que el Estado tiene un papel poco relevante en el proceso innovador, por contar con una administración insuficiente y emplear muy pocos recursos en investigación y difusión. Sin negar las debilidades de la administración agraria, es difícil estar de acuerdo con una afirmación tan habitual como inexacta, como sin ir más lejos se deduce del papel que desempeñan la Granja de Jerez y sus técnicos en el proceso de mecanización estudiado por Cabral. Es imposible entender el proceso innovador descrito para el primer tercio del siglo XX, en España o en cualquier otro país europeo, vinculado exclusivamente a la esfera privada. Sin la puesta en funcionamiento después de 1890 de un entramado institucional orientado a la inducción de innovaciones, compuesto por granjas agrícolas regionales, campos de experiencias comarcales y otros centros de experimentación, no podría entenderse siquiera la difusión de la información que facilita el conocimiento previo a la innovación, ni muchos de los primeros ensayos de estas nuevas máquinas, ni menos todavía la adaptación técnica de las innovaciones o su difusión más allá de los adoptantes pioneros.

Para completar el análisis de los obstáculos, Martínez indica que la innovación no es un ideal de todos los sectores sociales. Ciertamente, ni podría serlo a no ser que caigamos en el ingenuismo tecnológico y no sólo por razones de clase como parece deducir el autor, sino por razones de eficiencia, dada la inadecuación de la oferta tecnológica a las posibilidades y necesidades de la labranza. En este sentido, recoge el autor diagnósticos significativos de ingenieros que, como Sanchíz Peydró o Aranda Heredia, demostraban que la incorporación de los tractores no era rentable en términos contables, en las condiciones de la agricultura anterior a la guerra civil pues no podía serlo aumentar los "gastos de fuera" en detrimento del reempleo de los recursos generados en las explotaciones. La conclusión para estos técnicos era evidente: en caso de avanzar en la tractorización, "sobrarán piensos pero faltará dinero". Pese a las estimaciones negativas, los ingenieros también afirman un principio que por serlo resulta indiscutible en la época: "siempre subsistirán las ventajas a favor del tractor". Lo que confirma que la apuesta por la tractorización en las condiciones de la agricultura orgánica de preguerra era sobre todo ideológica porque, aunque las cuentas no salían, la incorporación del tractor empezaba a conside-

rarse como la garantía definitiva del progreso agrícola y la promesa del dominio total de la naturaleza, consustancial a la ideología de progreso fundada en la industrialización.

En su metódica investigación, Martínez Ruiz reconstruye con detalle la prehistoria de la mecanización en la España del siglo XIX, en el mismo sentido que hace Cabral para Jerez. Da cuenta de los primeros ensayos y de las reformas que necesitan las trilladoras a vapor para adaptarse a las necesidades locales, así como de la creación de una red comercial, dedicando atención a las principales compañías extranjeras que actúan en España. Explica cómo la escasa mecanización del XIX está condicionada por la debilidad industrial española y cómo la oferta disponible sólo es rentable en la gran explotación, dado su elevado precio. Según sus cálculos "el umbral de rentabilidad de la trilla a vapor en la provincia de Sevilla en la década de 1890 debía situarse en torno a las 457-792 has., según se utilizara el sistema de año y vez o al tercio". Sobre esta base relata en detalle las condiciones institucionales e industriales que explicaron la difusión de la trilla mecánica en Sevilla y Jerez entre 1870 y 1890.

Será en el primer tercio del siglo XX cuando la trilla mecánica de los cereales se difunda con cierto éxito en las agriculturas españolas, pese a las diferencias territoriales y a las dificultades para precisar su difusión real. De las 300 trilladoras que calcula Martínez para 1890, concentradas en zonas de dominio de la gran explotación y que según sus estimaciones sólo trillaban el 2'5% de la cosecha anual, a las más de 5.000 de 1932, que trillarían cerca del 25%. En este punto, desde diferentes perspectivas, tanto Cabral como Martínez Ruíz confirman las deficiencias del Censo de Maquinaria Agrícola de 1932, una referencia tan imprescindible como imprecisa, demostrando que sólo puede utilizarse precedido de una crítica profunda. Es fácil coincidir con este último autor en que los datos del censo no son homogéneos ni comparables, que parecen incluir en el mismo epígrafe máquinas de características muy diferentes, especialmente en el caso de las trilladoras o que, como la mayoría de las estadísticas españolas de la época, desprecia la pequeña explotación del norte, haciendo muy poco creíbles las informaciones referidas a estas provincias. Más difícil resulta corregir los datos. Ambos autores lo intentan pero finalmente, a la hora de establecer rangos generales de la innovación en el conjunto español, Martínez ha de basarse en los datos criticados aunque concluyendo que el grado de mecanización de la trilla no puede deducirse del número de máquinas consignadas. Por su parte, Cabral demuestra a través de informaciones locales que el Censo tiende a pecar por defecto, como ya se había puesto de manifiesto en otros trabajos sobre difusión de las trilladoras (Fernández Prieto, 1997). Queda todavía mucho por indagar sobre el funcionamiento de las trilladoras y sus características técnicas para superar realmente los problemas de homogeneización de la estadística de 1932.

En todo caso, caben pocas dudas sobre la importancia del proceso innovador desarrollado en el primer tercio del siglo XX. Las estimaciones de Martínez Ruiz indican que en los primeros años de la Segunda República más de un quinto de la

producción de cereales podría ser trillada por medios mecánicos, aunque al estar basadas en los datos oficiales, seguramente siguen infravalorando la realidad. Sobre las razones que explican esta innovación, Martínez completa el periplo de caminos conocidos, destacando en primer lugar la fabricación española que se hace más competitiva por la protección arancelaria y la depreciación de la peseta, y en la que ocupa un lugar central el conocido éxito de la casa vasca Ajuria (Fernández Prieto, 1992: pp. 311-379). A esta cuestión dedica interesantes páginas, muy coherentes con su intención de vincular la historia agraria con la historia industrial del proceso estudiado. Otras razones citadas, como la utilización de motores más versátiles y baratos y, especialmente, la existencia de un contexto institucional favorable al cambio, quedan por el contrario más difuminadas.

Las pautas territoriales de la innovación que establece Martínez Ruiz en relación con los datos de mecanización de la trilla del Censo de 1932, confirman en términos generales las definidas por Domingo Gallego (1993) en sucesivos trabajos, y coinciden con otros dedicados a la España atlántica dominada por la pequeña explotación. Resulta especialmente significativo que las pautas anteriores a la guerra civil vienen a confirmarse en los datos de mecanización de la trilla de 1955, elaborados por el Comité español para la FAO<sup>2</sup>. La comparación entre los datos de 1932 y los de 1955 confirma las certezas cualitativas y la inseguridad cuantitativa, avalando la idea de Carlo Cipolla de que las únicas cifras ciertas corresponden a las fechas. El mapa de las provincias más innovadoras en los años cincuenta coincide básicamente con el de 1932, corregido por las críticas de infravaloración a que ha sido sometida esta estadística, pues no parece creíble que siete provincias de la orla cantábrica que se sitúan a la cabeza de la mecanización de la trilla en 1955 carezcan de trilladoras en 1932, cuando las informaciones disponibles apuntan lo contrario. La comparación entre ambas fechas permitiría confirmar que Galicia, Asturias, País Vasco, Navarra, Aragón, Cataluña, Levante, Cádiz y Sevilla, conforman una orla periférica en la que la mecanización de la trilla avanzó significativamente ya antes de la guerra civil y en 1955 se habría consolidado. En suma, durante el primer tercio del siglo XX y en el marco de una agricultura orgánica, se aprecia una desigualdad en la mecanización equiparable a la desigualdad de resultados productivos de las agriculturas españolas, que permite establecer pautas desiguales de innovación que superan el principio de atraso indiferenciado.

Más discutible resulta, en cambio, la afirmación de Martínez Ruiz de que la difusión de esta nueva tecnología no experimentó cambios como consecuencia de la guerra civil y la posguerra. El empeño en detectar los pasos que conducen al modelo de revolución verde le lleva a minusvalorar la ruptura de la guerra civil. En primer lugar, hay que tener en cuenta que los cambios de la guerra, y sobre todo los derivados de la instauración del Estado franquista, tienen consecuencias en el modelo de

---

<sup>2</sup> Resulta más relevante a estos efectos el número de trilladoras que el de aventadoras que, como hace el autor, debe de considerarse subalterno al de las primeras (siendo como es la aventadora casi un complemento de la trilladora), pero significativo de la existencia de trilladoras mecánicas en aquellas provincias en las que la estadística de 1932 indica la presencia de aventadoras y no de trilladoras.

cambio tecnológico que se desarrolla en España. Pero es que, además, los datos manejados por el autor pueden ser susceptibles de otra interpretación. ¿Por qué suponer mérito del primer franquismo lo que puede ser un defecto del censo del 32, valoración en la que Martínez Ruiz coincide con otros autores? Pero existen en esta obra más indicios de la interrupción de la mecanización después de la guerra civil. Los datos que aporta confirman la sensible reducción de la producción española de maquinaria agrícola entre 1936 y 1945, en coincidencia con otros disponibles que evidencian la reducción a la mitad de las ventas de Ajuria en el mismo período, así como también parece deducirse que las cifras de producción española de 1934 sólo se recuperan a partir de 1949. En la misma dirección, si a los datos de 1932 se les suma la producción española hasta 1936, la cifra de trilladoras se elevaría a 6.747 en el inicio de la guerra civil, por lo que, teniendo en cuenta los datos disponibles para 1947, el censo sólo se habría incrementado en menos de mil trilladoras en esos once años. El crecimiento es acumulativo pero parece que se ralentiza considerablemente hasta el inicio de la década de 1950 y, de hecho, sólo en 1955 se duplicaría el número de trilladoras disponible en 1936.

La segunda parte del libro de Martínez Ruiz se dedica a la motorización de la agricultura española. Se ocupa en primera instancia de reconstruir con detalle el proceso de incorporación del tractor. Utiliza para ello las primeras pruebas realizadas a instancias de la administración en la Estación de Ensayo de Máquinas, informaciones sobre explotaciones pioneras en su uso y las primeras iniciativas de grandes propietarios andaluces para realizar pruebas y concursos de motocultores desde 1916. Repasa certámenes que se celebran después de esa fecha en Zaragoza, Lleida, Toledo y Valladolid, hasta su interrupción en 1922 y describe sus poco concluyentes resultados técnicos. También pasa revista a las condiciones de la oferta de tractores antes de 1936, incluyendo las características técnicas de las máquinas disponibles, el precio del combustible, la red de ventas, las limitaciones de asistencia técnica y capacitación, así como los acuerdos de las compañías españolas con los fabricantes extranjeros de tractores, en ausencia de fabricación española. Define las condiciones objetivas de demanda, derivadas de la escasez de ganado y del incremento de la superficie cultivada y analiza las ventajas teóricas del tractor: ahorro de tiempo, de trabajo, perfección de las tareas, ahorro de tierra destinada a la alimentación del ganado de labor, etc. Pero como ya se indicó, la rentabilidad del tractor no era tan obvia en términos contables ni para los técnicos más entusiastas, convencidos no obstante de unas "grandes ventajas" que no lograban demostrar. Lo cierto es que antes de la guerra civil la agricultura española seguía siendo plenamente orgánica y el uso del tractor era anecdótico (5'3% de tracción mecánica frente al 94'7 de tracción animal), aunque no menor que en otras agriculturas más desarrolladas como demuestra D. Grigg (1982: 132-134), para las mismas fechas.

Para el primer tercio del siglo XX es significativo el contraste entre la difusión de la mecanización en la trilla de los cereales y la escasa introducción del tractor, porque informa sobre formas diferentes de innovación y de mecanización que responden a lógicas también distintas. Pero estas pautas se modifican substancialmente en el franquismo, sobre todo con el desarrollo del modelo de la revolución verde, pero también por las propias condiciones institucionales que establece la Dictadura. Y eso

es lo que aborda Martínez Ruiz para el período 1936-1967, aportando información de interés que tal vez está todavía pendiente de interpretación por su carácter aparentemente contradictorio con ideas vigentes y que lleva al autor a formular más preguntas que respuestas. De hecho, la evaluación de las disponibilidades de energía en la agricultura española de posguerra le lleva a señalar la ralentización del cambio técnico en los primeros años del franquismo y, no obstante, vuelve a concluir que hay una positiva evolución del parque de maquinaria (referida especialmente al número de tractores), que se deriva de la comparación de los datos de 1932 y 1955, como ya había señalado para las trilladoras. En relación con esta evolución, el autor se pregunta a qué se debió la difusión de tecnologías ahorradoras de trabajo en la posguerra, incluso en las provincias latifundistas, que "casa mal con la imagen predominante entre los historiadores de la agricultura española de posguerra, esto es, con la imagen de una España pléfrica de mano de obra rural en la que no existían incentivos para la mecanización agraria." Como ya indicamos antes, parece que esa difusión no se produce hasta los años cincuenta pero, además, que se produzca independientemente de la abundancia de mano de obra confirmaría que no es ésta la variable fundamental para explicarla, como frecuentemente parece considerarse.

De *Trilladoras y tractores*, podría confirmarse algo todavía más significativo y es que el cambio tecnológico posterior a la guerra, aún conservando inercias (por ejemplo en el caso de las trilladoras) parece responder a pautas diferentes a las del período 1900-1936, tanto en términos territoriales como en relación con los modelos de explotación y propiedad, entre otras cosas por la distorsión que suponen las nuevas formas de intervención pública. Y ello porque, según Martínez Ruiz, la nueva difusión de la tecnología se concentra en los grandes propietarios, favorecidos por la discrecionalidad de concursos públicos para la importación de tractores y otras máquinas en los años cuarenta, y por las ayudas oficiales del Servicio Nacional del Crédito Agrícola para su adquisición, cuando después de 1949 la producción española de maquinaria agrícola se recupera y crece considerablemente, si bien los tractores seguirían siendo mayoritariamente de importación hasta 1959. La fórmula de ayudas para la financiación de tractores y máquinas es otra de esas novedades del franquismo que modifica substancialmente las condiciones de difusión de la tecnología después de la guerra civil, a la que hay que añadir el carácter discriminatorio de su reparto, consustancial con las características del Régimen. Entre 1947 y 1961 el S.N.C.A. financió la compra de más de 10.000 tractores y, lo que resulta más significativo, más del 40% del importe de los créditos se concentró en Andalucía y Castilla la Nueva.

De todas las conclusiones del autor me quedo con la idea de que, contra lo que hasta el momento ha sido habitual, debe valorarse que el atraso industrial español tuvo efectos muy negativos en la adopción de innovaciones técnicas por parte de los agricultores españoles. Como demuestra, la difusión de la trilladora mecánica después de 1920 y del tractor desde 1955 estuvo estrechamente ligada con la creación de una base industrial con suficiente capacidad. En cualquier caso, habrá que tener también en cuenta que la explosión de la mecanización y de la motorización que acompaña a la difusión del modelo de la revolución verde conduce, en el caso español, a la quiebra de la casa Ajuria, símbolo de esa base industrial.

De la lectura de ambos libros resaltan otras muchas conclusiones que refuerzan las orientaciones de la historiografía más crítica con la tradicional visión del atraso agrario. La primera es que no puede identificarse agricultura orgánica con agricultura tradicional, entendiéndose por ésta la que no conoce ningún tipo de aplicación de la ciencia a la agricultura. La segunda, más importante, que no puede identificarse agricultura orgánica con ausencia de innovación, sino que muy al contrario la evolución de las agriculturas españolas en las primeras décadas del siglo XX pone en evidencia la capacidad de cambio dentro de la agricultura orgánica, mucho antes de la revolución verde. Tercera, la visión medioambiental resulta imprescindible para analizar el cambio del modelo energético en la agricultura, como ya demostró J.M. Naredo (1996, 2001). Cuarta, no se puede definir el atraso en relación con la incorporación de ciertos "inputs" a la agricultura, ya que es posible que la maquinaria no signifique la utilización más eficiente posible de los recursos. Quinta, que la cartografía de la incorporación de nuevos medios mecánicos antes de 1936 muestra una enorme heterogeneidad que obliga a hablar de *agriculturas* españolas y a indagar sobre las diferencias entre unas y otras.

## REFERENCIAS

- Cipolla, C.M. (1991): *Allegro ma non troppo*, Barcelona, Crítica.
- FERNÁNDEZ PRIETO, L. (1992): *Labregos con ciencia. Estado, sociedade e innovación tecnolóxica na agricultura galega, 1850-1939*. Vigo, Eds. Xerais.
- FERNÁNDEZ PRIETO, L. (1997): "Selección de innovaciones en una agricultura atlántica de pequeñas explotaciones. Galicia, 1900-1936. La adopción de las trilladoras mecánicas", *Noticario de Historia Agraria*, n.º 14, pp. 133-163.
- GALLEGO, D. (1993): "Pautas regionales de cambio técnico en el sector agrario español (1900-1930)", *Cuadernos Aragoneses de Economía*, vol. 3, n.º 2, pp. 241-276.
- GRIGG, D. (1982): *The dynamics of Agricultural Change*, London.
- GRIGG, D. (1992): *The Transformation of Agriculture in the West*, Oxford, Blackwell.
- NAREDO, J.M. (1996 (1.ª ed. 1971)): *La evolución de la agricultura en España*, Granada, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada.
- NAREDO, J.M. (2001): "La modernización de la agricultura española y sus repercusiones ecológicas" en GONZÁLEZ DE MOLINA, M. y MARTINEZ ALIER, J. (eds.), *Naturaleza transformada*, Barcelona, Icaria, pp. 55-86.
- OJEDA SAN MIGUEL, R. (2002): "La comercialización de maquinaria agrícola en España durante la primera mitad del siglo XIX: el ejemplo de Ajuria", *Historia Agraria*, 26, pp. 105-137.
- PUJOL, J.; GONZÁLEZ DE MOLINA, M.; FERNÁNDEZ PRIETO, L.; GALLEGRO, D. y GARRABOU, R. (2001): *El pozo de todos los males. Sobre el atraso en la agricultura española contemporánea*, Barcelona, Crítica.
- ROSENBERG, N. (1979): *Tecnología y Economía*, Barcelona, Gustavo Gili.
- ROSENBERG, N. (1994): *Exploring the black box. Technology, Economics and History*, Cambridge, C.U.P.