

CIENCIA Y REFORMA EN LA AGRICULTURA CAÑERA EN CUBA A FINALES DEL SIGLO XIX*

POR

LEIDA FERNÁNDEZ PRIETO

Museo Nacional de Historia de las Ciencias «Carlos J. Finlay». Academia de Ciencias de Cuba

El artículo analiza, desde la historia social de la ciencia, la labor en Cuba de un grupo de reformadores agrícolas a finales del siglo XIX a través de las obras de divulgación agrícola y la institucionalización de actividades docente, investigativas y experimentales que validasen el ideal de la agricultura científica. El desarrollo y aplicación de la ciencia agrícola sería una de las vías para que los productores insulares obtuviesen mayor productividad a un costo reducido.

PALABRAS CLAVES: *Cuba, agricultura, institucionalización de la ciencia, reformadores agrícolas, finales siglo XIX.*

La historiografía agraria sobre Cuba tradicionalmente ha señalado que el sector agrícola cañero se caracterizó por mantener prácticas tradicionales y no modernizarse en función de la industrialización azucarera finisecular. Los defensores de dicha tesis alegaban como las causas fundamentales de tal retraso el clásico mito de las excelentes condiciones naturales insulares que privilegiaban, en particular, al cultivo de la gramínea, así como los impedimentos impuestos por el empleo del trabajo esclavo¹. En los años finales decimonónicos, sin embargo, ambos factores habían dejado de ser los aliados incondicionales de la agricultura

* Este artículo forma parte de una investigación más amplia sobre Ciencia y tecnología en el desarrollo agrícola del occidente cubano, 1878-1913, integrada en los Proyectos de Investigación BHA2003-02687 (MEyC) y CEH17/02 (Fundación Carolina).

¹ La visión acerca del atraso agrícola se ha hecho más evidente desde los estudios de la historia económica. Se mencionaba la incapacidad del esclavo para aprender las técnicas de avanzada e implementarlas. Véase: Manuel MORENO FRAGINALS, *El Ingenio*, 3 ts., Editorial Ciencias Sociales, La Habana, 1978, y «Plantaciones en el Caribe: El caso Cuba –Puerto Rico– Santo Domingo (1860-1940)», Manuel MORENO FRAGINALS, *La historia como arma y otros estudios sobre esclavos, ingenios y plantaciones*, Barcelona, Editorial Crítica, 1983, pp. 56-117, así como Fe IGLESIAS, *Del Ingenio al Central*, La Habana, Editorial de Ciencias Sociales, 1999.

cañera. La merma progresiva en los rendimientos agroindustriales y la depauperación de los cañaverales, sobre todo en el occidente de la Isla, echaban por tierra los proverbiales beneficios de la naturaleza justamente en la principal zona de influencia azucarera que concentraba alrededor del 90 % de la producción total. Del mismo modo la esclavitud quedaba abolida en 1886 por lo que en las nuevas condiciones se imponía reformar las bases de la agroindustria azucarera

Algunos historiadores económicos en estudios recientes han coincidido en destacar que la industria azucarera cubana se reorganizó en las postrimerías del siglo XIX a partir de la adopción de tecnologías de proceso continuo. Desde este punto de vista la participación de la agricultura sería un elemento importante para evitar los cuellos de botella dentro de la cadena productiva. La solución de tal temor se vinculaba con la separación del cultivo de la fabricación, el establecimiento del sistema de colonato que garantizase la descentralización de la oferta de la caña de azúcar a los ingenios - centrales en cuanto a cantidad más que calidad de materia prima y la incorporación de determinados procedimientos agrícolas².

Ahora bien, del análisis de la literatura agronómica y de las realizaciones agrícolas del período se podía advertir en estos años que la atención al cultivo pasó a ocupar un lugar importante en el discurso reformista, incluso con la particularidad de implementar determinados presupuestos de la llamada agricultura científica. Las ventajas de la ciencia aplicada, con fundamentos en la química y la biología, se seguirían con especial interés en el accionar de un grupo no muy numeroso de reformadores agrícolas. Ellos lograrían establecer instituciones como la Escuela de Agricultura, laboratorios de química agrícola, así como supervisar la introducción de modernos procedimientos. El trabajo presente analiza, desde la historia social de la ciencia, la labor de este grupo, a través de las obras de divulgación y la institucionalización de actividades docente investigativas que validasen el ideal de la agricultura científica, como una de las vías más seguras para que los productores insulares obtuviesen mayor productividad a un costo reducido.

LA AGRICULTURA CAÑERA EN LAS OBRAS DE DIVULGACIÓN DE LOS REFORMADORES AGRARIOS FINISECULARES

La eventual confluencia de varios factores en la segunda mitad decimonónica provocó que los hacendados cubanos tendiesen a atender de forma prioritaria la reestructuración de la industria azucarera sobre bases más eficientes, que permi-

² Alan DYE, *Cuban sugar in the age of mass production. Technology and the economics of the sugar central, 1899-1929*, Stanford, Stanford University Press, 1998. Por su parte, Antonio Santamaría ha señalado que el sector agrícola formó parte de las estrategias de los productores cubanos como pieza esencial del engranaje productivo de la industria azucarera. A. SANTAMARÍA GARCÍA, *Sin azúcar no hay país. La industria azucarera y la economía cubana (1919-1939)*, Sevilla, CSIC - Universidad de Sevilla - Diputación de Sevilla, 2002, cap. 8.

tían asentar las relaciones de producción capitalista en el agro. Entre estos factores sobresalían la competencia que el azúcar de remolacha hacía a la caña, la caída de los precios del dulce en los años 1880, la adecuación de la producción azucarera cubana a los requisitos establecidos por las refinerías norteamericanas, y la agudización del proceso de concentración de la producción y centralización de la propiedad que obligó a no pocos hacendados a engrosar las filas del colonato como dueños de las colonias o propios colonos, a lo que se sumaba el impacto de la abolición de la esclavitud. Todo ello requería reorganizar las diferentes fases de la producción azucarera, adoptando prácticas más racionales conforme a las respectivas funciones.

La agricultura cañera constituía el sector más atrasado dentro de la industria azucarera, necesitado de urgentes reformas que propendiesen a evitar los rendimientos agrícolas decrecientes y la mala calidad de la caña de azúcar que incidían de manera negativa en los resultados industriales. El promedio en las plantaciones más antiguas del occidente y otras zonas de la Isla oscilaba, en este período, alrededor de las 40.000 arrobas de caña por caballería. Mientras tanto, en los terrenos vírgenes donde se practicaba la tumba se obtenían de 120.000 a 148.000 arrobas de caña por caballería por espacio de más de veinte años, sin esfuerzo alguno. Del mismo modo sólo se lograba extraer el 4% del rendimiento de azúcar en caña cuando podía contener hasta un 16 % de sacarosa, equivalentes a 35.7 toneladas o 2.856 arrobas por caballería sembrada³. Cambiar esta situación implicaba también que los hacendados realizasen las modificaciones *in situ* ante la imposibilidad de desmontar los ingenios mucho más complejos que los primitivos trapiches en el que resultaba factible abandonarlos para reinstalarlos en terrenos vírgenes. Tampoco la mayor parte de los propietarios agrícolas del momento estaban en condiciones de protagonizar la extensión del cultivo cañero hacia el este, máxime cuando las onerosas refacciones, altas contribuciones y derechos arancelarios les proporcionaban muy poco margen de ganancias. De acuerdo a tales circunstancias el principal interés de los productores sería aumentar la productividad, reduciendo los gastos de cultivo y fabricación. En el logro de estos propósitos algunos hacendados ilustrados recurrirían a los avances de la ciencia práctica por lo que se mostraban atentos a publicaciones, ensayos, etc. que les sirviesen de orientación.

La ciencia aplicada a la agricultura cañera ocupó un sitio significativo en la literatura agronómica de la década de 1860 con la publicación del *Ensayo sobre el cultivo de la caña de azúcar* (1862)⁴. Su autor, el químico y agrónomo cubano graduado en París, Alvaro Reynoso, diseñaba a través de las páginas del *Ensayo*

³ Según Fe Iglesias el promedio de caña por caballería era de 35.000 arrobas, siendo los terrenos que alcanzaban entre 50.000 y 60.000 arrobas muy contados. Fe IGLESIAS, [1], p. 27.

⁴ Alvaro REYNOSO, *Ensayo sobre el cultivo de la caña de azúcar*, Habana, Imprenta del Tiempo, 1862.

el cultivo científico de la caña como parte de un proceso continuo y señalaba que era justamente el principal eslabón de donde debían partir las posteriores reformas. La obra resultaba ser la aplicación más completa de los avances de la ciencia en ese momento en la modernización del cultivo de la caña por lo que sería el libro cabecera de los países que, como Java, ya habían avanzando en el camino de las reformas científicas. En cambio, los propios contemporáneos a Reynoso afirmaban que con dicha publicación se iniciaba la era de la agricultura científica para la mayor de las Antillas. En nuestra opinión la lectura del *Ensayo* dejaba claro los verdaderos retos que enfrentaban los hacendados, sobre todo del occidente, en la modernización del cultivo cañero en función de la industrialización del sector, pues en esta región se hallaban las plantaciones principales y más antiguas de la Isla. Reynoso en el *Ensayo* también planteaba que la esclavitud formaba parte de los elementos negativos componentes de la agricultura trashumante practicado por los hacendados en Cuba, pero ello no significaba que fuese el factor más perjudicial ni el principal impedimento en la aplicación de los principios científicos en la agricultura cañera. Este hecho indicaba que las consecuencias derivadas de la agricultura trashumante seguida hasta entonces en las plantaciones de la isla se reproducirían a la larga en las nuevas zonas de no variarse el sistema, aún cuando la esclavitud desapareciese. Es decir, el mal radicaba en talar grandes extensiones de bosques para aprovechar por espacio de más de veinte años la extrema fertilidad de las tierras, sin tener que preocuparse de los cuidados de la siembra. Una vez que el terreno dejase de producir la cantidad adecuada -alrededor de 55.000 arrobas de caña por caballería- se abandonaba la plantación en busca de tierras vírgenes en las que repetir las mismas operaciones. Tras trescientos años de emplear este procedimiento, principalmente en la región del occidente, no extrañaba que el rendimiento disminuyese y que la tierra presentase señales evidentes de depauperación, cuestiones que Reynoso preveía que sería el signo distintivo por donde quiera que el azúcar hiciera su aparición.

Además de la publicación del *Ensayo* de Reynoso, los años 1860 destacarían por coincidir la labor divulgativa de otros dos importantes representantes del reformismo agrícola en Cuba como lo eran el agrónomo y economista español Ramón de La Sagra y el agrónomo cubano Francisco de Frías y Jacott, Conde de Pozos Dulces. A diferencia de las antiguas cartillas agrarias, sus obras agronómicas tenían un carácter profesional. Los tres habían cursado estudios agrícolas en Europa y conocían de cerca los avances de la ciencia aplicada. Podría decirse que sus trabajos constituían verdaderos diseños de la agricultura científica en Cuba, cuyos presupuestos comenzaban a ser tenidos en cuenta por algunos hacendados que eran conscientes de que los debates en estos años acerca de la probable abolición de la esclavitud les inclinaba a emplear diversos procedimientos que abaratasen el cultivo y les evitase la ruina segura.

En las obras de estos reformadores agrarios cada uno aportaba sus propias soluciones, coincidiendo en señalar a la agricultura extensiva con bases esclavistas

practicada en la isla como la causa principal de los efectos devastadores en el entorno natural. Pozos Dulces por ejemplo definía a la agricultura de plantación como un «sistema extensivo, en cuanto a sus dimensiones, sistema muscular, en cuanto a su ejecución; sistema devastador, en cuanto a sus efectos»⁵. Pozos Dulces creía que el tipo de agricultura extensiva junto al empleo del trabajo esclavo producía los males que se observaban en las plantaciones cañeras e impedían la propagación del cultivo científico. En sus obras defendía la cuestión de la división del trabajo agrícola – fabril en los ingenios, así como la creación de un pequeño y medio campesinado con acceso al cultivo de la caña de azúcar que asentase las reformas en el agro⁶. Sólo de esa forma los hacendados podrían evitar la ruina.

Por su parte, La Sagra se había interesado desde los años 1820 no sólo en estudiar los problemas de la agricultura insular, sino que también fundó la primera institución de experimentación agrícola con el nombre de Institución Agrónoma⁷. Esta amplia experiencia le daba la posibilidad de poder comparar el estado de la agricultura insular en 1860 con la que había dejado treinta años antes. En su obra *Cuba 1860*⁸ manifestaba sentirse sorprendido con los progresos agrícolas iniciados por algunos hacendados en sus fincas azucareras, sobre todo con el empleo de variados instrumentos e, incluso, con el empleo de abono que restituyese la fertilidad en las tierras que ya se consideraban como cansadas para el cultivo cañero. La Sagra mencionaba en su libro muchas de las experiencias de estos hacendados, y como profundo conocedor de su mentalidad les proponía tres medidas, que algunos ya habían experimentado en sus fincas, que contribuirían a abaratar los costos del cultivo:

1. Cultivo perfeccionado con los instrumentos que ya se habían introducido.
2. Empleo del guano del Perú que aumentado en una proporción casi duplicase el rendimiento de las cosechas de caña, lo que permitiría reducir en la misma razón el doble de los plantíos y por consiguiente las dotaciones.

⁵ Francisco FRIAS Y JACOTT, *Colección de escritos sobre agricultura, industria, ciencia y otros ramos de interés para la Isla de Cuba*, París, Imprenta Tipográfica de Jorge Kugelman, 1860, p. 19. Sobre los proyectos para la creación de un pequeño campesinado blanco y su relación con los planes de diversificación y reformas agrícolas véase Consuelo NARANJO y Armando GARCÍA, *Racismo e inmigración en Cuba, siglo XIX*, Madrid-Aranjuez, Ediciones Doce Calles-FIM, 1996, pp. 85-131.

⁶ Un análisis de las ideas de Pozos Dulces puede verse en Rolando E. MISAS JIMÉNEZ, «La ciencia en el programa de desarrollo agropecuario del conde de Pozos Dulces (1857-1858)», José Antonio PIQUERAS ARENAS (ed.), *Diez nuevas miradas de historia de Cuba*, Castelló de la Plana, Publicaciones de la Universitat Jaume I, 1998, pp. 106-109, y «La ciencia agrícola en Cuba. Nacionalismo y modernidad (1898-1909)», *La Sociedad Cubana en los albores de la República*, La Habana, Editorial de Ciencias Sociales, 2002, pp. 283-321. Estos trabajos de Rolando Misas Jiménez son parte de una magnífica investigación de tesis doctoral sobre el pensamiento científico del Conde de Pozos Dulces y Alvaro Reynoso, en la cual se encuentra inmerso en la actualidad.

⁷ Miguel Ángel PUIG-SAMPER, «Ramón de la Sagra, director del Jardín Botánico de La Habana», *Ramón de la Sagra y Cuba*, 2 vols., Sada-A Coruña, 1992, vol. 1, pp. 61-80.

⁸ Ramón de La SAGRA, *Cuba 1860*, La Habana, Comisión Nacional de la UNESCO, 1963, p. 142.

3. Establecimiento de vías férreas en las guardarrayas, servidas por máquinas Ericson para el transporte rápido y económico de la caña⁹.

Del mismo modo, mencionaba la necesidad de recurrir al empleo de abonos que restituyesen la fertilidad perdida de los campos vírgenes, aludiendo a que ello facilitaría además el cultivo intensivo y reduciría el número de hombres empleados en las labores agrícolas. Por último, aludía a la cuestión del transporte de la caña que había comenzado a ser un problema cada vez mayor en la medida que las plantaciones se alejaban del ingenio en su búsqueda de tierras nuevas. Sin embargo, hubo que esperar a la década de los ochenta para que el ferrocarril se utilizase para este fin.

Los procedimientos científicos que de forma progresiva se venían aplicando en el cultivo cañero por los hacendados en los 60' en la región del occidente no se interrumpieron con el estallido de la Guerra de los Diez Años (1868-1878), ya que la contienda contribuyó a la agudización de algunos de los factores que actuaron como motores impulsores de las reformas agrícolas; además, el occidente no fue escenario de las operaciones militares directas. Uno de los factores que potenciaron los cambios en el proceso productivo fue la concentración de la producción y de la propiedad en manos de aquellos hacendados que contaban con la liquidez suficiente para aplicar los cambios tecnológicos que demandaba esta industria.

El otro aspecto importante estrechamente vinculado al sector era el tipo de fuerza de trabajo empleada. La crisis del sistema esclavista, latente desde finales de la década de 1840 se agudizó con la proclamación de la abolición de los independentistas. La ley del Patronato dictada el 13 de febrero de 1880 por el gobierno español intentaba limitar el alcance de esta medida pero no engañaba a los hacendados acerca de la inminencia de la abolición¹⁰. Ello explicaba por qué tan pronto finalizada la guerra en 1878 se fueron generalizando las propuestas que ya habían sido analizadas en las obras de los agrónomos mencionados, tales como la separación de la agricultura de la fabricación y el establecimiento del sistema de colonato que permitía a los campesinos acceder al cultivo cañero.

Los escritos agronómicos de los años 1880 y 1890 reflejan la convicción de sus autores en la necesidad de proceder al cambio agrícola. Ingenieros agrónomos graduados en Europa o técnicos especialistas en un elevado porcentaje, no sólo fueron teóricos ilustrados de las reformas, sino que también participaron de manera directa en las transformaciones que estaban ocurriendo dentro de la industria azucarera. La característica más significativa de este grupo fue que por primera vez lograron organizarse institucionalmente, aun cuando fuese en torno

⁹ *Ibidem*, p. 142.

¹⁰ Diferentes visiones de la esclavitud y sus consecuencias han sido estudiadas por diversos autores en el libro editado por José Antonio PIQUERAS (ed.), *Azúcar y esclavitud en el Caribe: en el final del trabajo forzado*, México-España, FCE, 2002.

al Círculo de Hacendados de la Isla de Cuba, fundado en 1878. Desde y dentro de esa institución los reformadores agrarios pudieron contar con la publicación de la *Revista de Agricultura*, surgida en 1879, para divulgar las diversas reformas agroindustriales que de forma progresiva se seguían implantando. Esta publicación, más que el órgano oficial del Círculo de Hacendados, se convirtió en el portavoz de los reformadores agrarios que representaban las diferentes tendencias del cambio agrícola, no sólo cañero. Su participación activa en el Círculo de Hacendados y en la dirección de la Revista les convirtieron en los verdaderos artífices de la política de esta institución¹¹. Una de las figuras sobresalientes de esta comunidad de reformadores agrícolas, agrupados en la institución mencionada, fue el médico y agrónomo Francisco de Zayas y Jiménez¹², quien diseñó la primera Escuela de Agricultura en 1881, objeto de atención en otro apartado del presente trabajo.

Otra revista de carácter agroindustrial azucarera que también recogía en sus páginas la evolución de las transformaciones del momento se fundó en Roque en 1881 con el nombre de *La Nueva Era*. Esta comarca, perteneciente a Matanzas, la principal provincia azucarera del país, se destacaba por ser una zona baja en las que sus terrenos frecuentemente se veían afectados por las inundaciones. Además existían numerosos ingenios antiguos que ya habían sido abandonados o que estaban en vías de hacerlo en un proceso de transformación, en algunos casos, en colonias de caña. Todo ello quedaba plasmado de una manera muy vívida en los escritos que aparecían publicados en la revista, en la que se enfatizaba en los problemas que presentaba el cultivo cañero en los terrenos cansados del occidente cubano, que era la región más necesitada que el sector agrícola se modernizara en función de la industrialización azucarera, dada la antigüedad de sus plantaciones y por concentrar casi el 90 % de la producción azucarera, como ya mencionamos. Temas como las causas probables de los rendimientos agrícolas decrecientes o de la degeneración de las cañas de azúcar, el costo del cultivo, las experiencias con el empleo del cultivo mecánico, entre otros aspectos, no resultaban ajenos al interés de la publicación.

De manera paralela los reformadores agrarios continuaban con sus trabajos independientes a favor de la cultura agrícola, prestando especial atención a la reorganización del cultivo de la caña sobre bases científicas, la degeneración de la caña, la selección de tierras, plagas y el empleo del cultivo mecánico, entre otros. En estos años asistimos a la publicación de importantes libros o folletos, que, en su mayoría, le dedicaban al menos un apartado al cultivo cañero. Obras como *Aventuras de un Mayoral*, *Los esclavos blancos*, y *La Colonia* del agrónomo

¹¹ «Dirección», *Revista de Agricultura*, mayo de 1885, núm. 1, p. 1.

¹² Francisco de Zayas y Jiménez nació en Pipián, Matanzas, en 1824. Hijo de José de Zayas y de Carlota Jiménez. Ver F. DÍAZ BARREIRO, *Miembros fundadores de la Real Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de La Habana (Síntesis biográfica)*, Editorial Academia, La Habana, 1983, p. 92.

mo Juan Bautista Jiménez¹³, eran denuncias abiertas de la situación de los colonos, dedicando otros trabajos al cultivo del tabaco y frutos menores; también fue obra suya la publicación de la revista *El Agricultor Práctico*, que apareció en 1899 en Santa Clara. Otro ejemplo fue el libro *Tesoro del Agricultor Cubano* de Francisco Javier Balmaseda, que constituía una recopilación de artículos suyos y de otros autores dedicados a varios cultivos en la isla. En uno de los anexos de esta obra se reproducían las experiencias llevadas a cabo por Reynoso en el ingenio «Portugalete», perteneciente al hacendado Manuel Calvo en el que se mostraba la aplicación de diversos procedimientos científicos en el cultivo cañero. Asimismo, se imprimieron títulos tan sugerentes como el de José Florencio Turbiano *El Agricultor, horticultor, jardinero e higienista agrícola cubano: contiene el cultivo práctico y científico de la caña, tabaco, café, algodón, cacao, granos, viandas, etc.*, editada en dos tomos en 1878¹⁴.

La reorganización de la agricultura cañera sobre bases científicas requería la articulación de una serie de mecanismos en los que la divulgación fue uno de los aspectos que los reformadores agrícolas dedicaron particular interés. Otro aspecto que motivó su interés guarda relación con la creación de instituciones de ciencia aplicada en los que se realizaran investigaciones y experimentaciones, así como la formación de un personal apto en la dirección agrícola de las fincas azucareras.

LA INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA AGRICULTURA CIENTÍFICA CAÑERA A FINES DEL SIGLO XIX

La labor de los reformadores agrícolas en las instituciones privadas coloniales de fines del siglo XIX resultó ser determinante en la realización de antiguas aspiraciones del reformismo agrario insular. Para ello contaban con la herencia de las sociedades ilustradas surgidas a raíz del *boom* azucarero del último lustro dieciochesco en las que habían trabajado importantes reformadores agrarios, se-

¹³ Según Moreno Friginals, Juan Bautista Jiménez resultaba ser un «técnico de segunda categoría y colono cañero» que había heredado de su padre, Antonio Jiménez, las anticuadas manufacturas azucareras «San Ignacio», «Dos Hermanos» y «Santa Rosalía», ubicadas en la parte central de la isla. Manuel MORENO FRIGINALS [1], 1978, p. 227.

¹⁴ Juan B. JIMÉNEZ, *Aventuras de un Mayoral. Cultivos menores, pastos y prados artificiales*, Imprenta El Ferrocarril, Matanzas, 1882, *El Ingenio. Segunda parte de las «Aventuras de un mayoral». Caña de azúcar, su cultivo, su producción*, Habana, M. Alorda, 1883, *El Potrero Paraíso*, Santa Clara, Imprenta «El Trabajo», 1888; *Los esclavos blancos*, Habana, Imprenta de A. Álvarez y Com., 1893, *La colonia*, Habana, Imprenta de A. Álvarez, 1894. Francisco BALMASEDA, *Tesoro del agricultor cubano. Manuales para el cultivo de las principales plantas propias del clima de Cuba*, Habana, Propaganda Literaria, 1890, segunda edición. La primera en 1886 y tiene una tercera en 1927-1929. El capítulo dedicado a la industria azucarera fue redactado por Santiago Dod. J.F. TURBIANO, *El Agricultor, horticultor, jardinero e higienista agrícola cubano: contiene el cultivo práctico y científico de la caña, tabaco, café, algodón, cacao, granos, viandas, etc.*, 2 tomos, La Habana, 1878.

ñalando desde entonces la conveniencia de cambiar el método de cultivo empleado en la caña de azúcar y promoviendo la diversificación agraria como medio de lograr la independencia económica¹⁵. Sin embargo, esos años fueron la edad dorada del país como productor de azúcar de primer orden por lo que cualquier señal de alarma sobre lo perjudicial del sistema imperante fue acallada o al menos no escuchada. Los hacendados explotaron al máximo la ventaja comparativa de la caña de azúcar en la que los bosques, el clima y el trabajo esclavo serían los instrumentos milagrosos que producían extraordinarios rendimientos agroindustriales. Reynoso señalaba al respecto que en tierras vírgenes el rendimiento medio que se alcanzaba era de 100.000 arrobas de caña por caballería y se obtenía 10.000 Kgrs. de azúcar. A ello se refería cuando planteaba:

El que no haya visto semejante campo jamás comprenderá lo que en este clima realiza la naturaleza¹⁶.

Con semejantes resultados sólo se necesitaban los aparatos perfeccionados que extrajesen el máximo de azúcar de caña por lo que los hacendados de la primera mitad decimonónica dieron prioridad al equipamiento industrial, incluyendo en el paquete tecnológico hasta el propio personal.

Sin embargo, a partir de 1860⁷ esta halagüeña situación había cambiado en la región histórica cañera del occidente finisecular. El empleo continuado de prácticas culturales extensivas y rutinarias en las que los campos de caña no se abonaban ni se resemebraba por espacio de hasta más de sesenta años terminó por erosionar el suelo, provocando la disminución en los rendimientos agrícolas hasta

¹⁵ En cuanto a la labor científica de la Sociedad Económica y otras instituciones a principios del siglo XIX, pueden consultarse: Armando GARCÍA GONZÁLEZ y Consuelo NARANJO OROVIO, «Antropología, racismo e inmigración en la Sociedad Económica de Amigos del País de La Habana», *Asclepio*, vol. XLIII, fasc. 2, CSIC, Madrid, 1991, pp. 139-164; Mercedes VALERO GONZÁLEZ, «El Jardín Botánico de La Habana en el siglo XIX», *Anuario del Centro de Estudios de Historia y Organización de la Ciencia*, 1, Editorial Academia, La Habana, 1988, pp. 248-271, y *Catálogo. Instituciones científicas cubanas del siglo XIX*, Editorial Academia, La Habana, 1994; Miguel A. PUIG – SAMPER y Mercedes VALERO, *Historia del Jardín Botánico de La Habana*, Editorial Doce Calles, Aranjuez, 2000; Rolando E. MISAS JIMÉNEZ, «La Real Sociedad Patriótica de La Habana y las investigaciones científicas aplicadas a la agricultura (Esfuerzos de institucionalización: 1793-1864)», Consuelo NARANJO y Tomás MALLO (eds.), *Cuba la Perla de las Antillas*, Madrid, Ediciones Doce Calles-CSIC, 1994, pp. 75-84; Miguel A. PUIG-SAMPER, «Las primeras instituciones científicas en Cuba: el Jardín Botánico de La Habana», Consuelo NARANJO OROVIO y T. MALLO (eds.), *Cuba, la perla de las Antillas*, Doce Calles-CSIC, Aranjuez, 1994, pp. 19-33; Miguel A. PUIG – SAMPER, Consuelo NARANJO OROVIO y Armando GARCÍA GONZÁLEZ, *Ensayo político sobre la Isla de Cuba. Alejandro de Humboldt*, Aranjuez, Ediciones Doce Calles, Junta de Castilla y León, 1998, pp. 19-94; Mercedes VALERO y Armando GARCÍA, «Ciencia y coleccionismo en Cuba en el siglo XIX», *Asclepio*, vol. LI, fasc. 1, Madrid, CSIC, 1999, pp. 205-226. María Dolores GONZÁLEZ – RIPOLL, *Cuba, La Isla de los Ensayos, Cultura y Sociedad (1790-1815)*, CSIC, Madrid, 1999.

¹⁶ Alvaro REYNOSO, [4], p. 421.

llegar a las 40.000 arrobas de caña por caballería como promedio y 1.900 kgrs. de azúcar¹⁷. Por otra parte, el azúcar de remolacha acaparó el mercado europeo, cuyo cultivo con métodos perfeccionados y garantías gubernamentales amenazaban seriamente el porvenir de la caña de azúcar. Si a ello se sumaba la abolición inmediata de la esclavitud, la adecuación de la producción a las exigencias del mercado norteamericano y las elevadas cargas fiscales que no dejaban casi utilidades a los productores insulares, se dibujaba un cuadro sombrío que difícilmente pasaba inadvertido ya que en él se contemplaba la futura ruina de muchos propietarios. En estas difíciles condiciones de producción, la reducción de los costos se convirtió en una cuestión esencial para los hacendados que acudieron al auxilio de la ciencia aplicada tanto a la parte agrícola como a la industrial.

En medio de tales intereses los grandes propietarios agroindustriales, hacendados de segundo orden y sectores comerciales vinculados con el azúcar, sin distinciones políticas, se agruparon en La Habana el 20 de enero de 1878 en el ya citado Círculo de Hacendados de la Isla de Cuba¹⁸, nacida en función de la reorganización de la industria azucarera en la que se introducían nuevas concepciones. Muestra de ello sería el énfasis en perfeccionar la parte más atrasada del proceso productivo azucarero, es decir el agrícola. Entre los objetivos del Círculo de Hacendados se hallaba en primer lugar la reorganización científica de la agricultura cubana, estableciendo por ello un sólido programa de acción que incluía la introducción y extensión de modernos procedimientos y, finalmente, la imprescindible divulgación agrícola. Dichos propósitos se complementaban con los estatutos en los que estaba incluida la fundación de instituciones científicas que el momento exigía en la reorganización agrícola.

El Círculo de Hacendados adoptaba la organización a través de tres secciones. La primera guardaba relación con la agricultura e industria en la que quedaban comprendidos los ingenios, cafetales, vegas, cultivos menores, industrias agrícolas y estadísticas; la segunda se circunscribía a las haciendas de crianza, potreros e industria pecuaria en general; la tercera sección estaba referida a las ciencias auxiliares en la que se apoyaría la reforma de la agricultura cubana. Esta última se subdividía en Ciencias Biológicas que comprendía Anatomía y Fisiología animal y vegetal en sus relaciones y aplicaciones al mejoramiento de los animales y plan-

¹⁷ *Idem.*

¹⁸ El primer presidente de la asociación sería el integrista español Julián de Zulueta, sucediéndole a su muerte ocurrida en 1878 el también integrista y hacendado de origen venezolano, José Eugenio Moré. Pertenecientes ambos al sector más acaudalado de la burguesía hispanocubana desempeñarían en el mismo orden mencionado el liderazgo político del Partido Unión Constitucional, defensor del *statu quo* español. Este protagonismo del integrismo en el seno del Círculo de Hacendados sólo significaba el acceso al poder del elemento español que refaccionaba las antiguas propiedades y la pérdida de importancia de la antigua aristocracia criolla. M^a Carmen BARCÍA ZEQUEIRA, «El reagrupamiento social y político. Sus proyecciones (1878-1895)», *Las Luchas por la independencia nacional y las transformaciones estructurales 1868-1898*, La Habana, Editora Política, 1996, Cap. V, p. 232, y *Elites y grupos de presión. Cuba 1868-1898*, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana, 1998.

tas y al progreso de la industria agrícola y, otra llamada de Ciencias Físicas que incluía Física, Mecánica, Arquitectura, Química, Geología y Meteorología.

La activa participación del Círculo de Hacendados en la experimentación y puesta en marcha de la agricultura científica quedaba evidenciado en las siguientes palabras:

El Círculo contribuyó notablemente a la propagación de los ingenios centrales, hizo nacer la primera escuela de agricultura y a la difusión de los conocimientos agronómicos en Cuba¹⁹.

La necesidad de crear aquellas instituciones que comprobasen las teorías en el terreno práctico resultaba vital para convencer a los hacendados y campesinos sobre los beneficios de la ciencia aplicada a la agricultura, en particular a estos últimos, debido a su escaso nivel cultural (ya que apenas sabían leer). Asimismo, los reformadores tuvieron que combatir la imagen de apatía e indolencia del guajiro, que para muchos era un obstáculo para la introducción de nuevos procedimientos, mucho menos si era en nombre de una ciencia que desconocían y en extremo costoso. El Círculo de Hacendados promovió el establecimiento de instituciones teórico – prácticas, basándose para ello en la resolución de las cuestiones que más apremiasen a los hacendados y campesinos. Una de ellas sería la pérdida de la fertilidad en los terrenos cansados, decayendo de manera considerable los rendimientos agroindustriales. Por esta razón, la institucionalización de la química aplicada a la agricultura resultó ser el principal auxilio de los propietarios agrícolas y agricultores del occidente cubano, en momentos en que el empleo de los abonos a escala internacional se había convertido en la panacea en la recuperación de la fertilidad primitiva de la tierra. Un periódico de la época manifestaba

Por fortuna contamos hoy con personas competentes en ese ramo de la química agrícola a quiénes ya la marcada actitud de los hacendados respecto de los abonos comienza a ofrecer amplio campo para el ejercicio de su profesión, como lo comprueba el hecho de que en pocos meses se han creado, así en otras poblaciones de la Isla como de la capital, varios laboratorios bien montados para el análisis de los terrenos y servidos por profesores químicos bajo cuya dirección se elaboran los abonos en las mismas fincas²⁰.

Los productores y agricultores cubanos contaban con un personal apto, graduado en lo fundamental en escuelas y centros europeos, a diferencia de épocas anteriores en las que apenas se contaba con el Instituto de Investigaciones Químicas de La

¹⁹ «Dirección», [11], p. 2.

²⁰ Nota publicada en el *Diario de la Marina* y reproducido en *La Nueva Era*, Roque 15 de diciembre de 1882, año 2, núm. 4, p. 17

Habana, fundado en 1840 por el químico español José Luis Casaseca, que con posterioridad fue dirigido por su alumno predilecto, Alvaro Reynoso²¹.

En enero de 1880 el ingeniero químico Carlos Theye y Lhoste²², egresado de la Escuela Central de París, Francia, gestionó con la Junta Directiva del Círculo de Hacendados el establecimiento de un laboratorio de química agrícola, al que denominó Laboratorio Químico Agrícola del Círculo de Hacendados. En su instalación fue esencial el financiamiento privado del propio Theye por lo que no sólo suponía cierto nivel económico del joven científico, sino también que el Círculo de Hacendados carecía de fondos suficientes para establecer las instituciones necesarias en la propagación de las reformas científicas en el agro. La cuestión de los abonos fue uno de los temas a los que Theye prestó mayor atención desde el Laboratorio. Para ello practicó análisis de los terrenos cansados existentes sobre todo en el occidente, con la finalidad de determinar el tipo de reconstituyente que les faltaba y recomendar el abono apropiado, a la vez que sus dosis. La disminución de la riqueza sacarina demostraba lo impostergable de las reformas en los ingenios del occidente. Para ello contó con la estrecha colaboración del médico y agrónomo Francisco de Zayas y Jiménez, cuyos resultados de los ensayos se publicaban en la *Revista de Agricultura*. Los trabajos de Zayas y Theye enfatizaban en demostrar la interacción, ya señalada tiempo atrás por la Sagra²³, entre la tierra – planta – animal, siendo muy relevantes en las mejoras del cultivo de la caña de azúcar en los terrenos que daban muestras evidentes de sobreexplotación, así como en las vegas. Señalaban que sus ensayos comprobarían

La agricultura económica, la gran agricultura, aquella que equilibra las fuerzas todas, que gobierna los trabajos bien ordenados y productivos no han de lograr realizarla los vegueros, ni han de conseguir completarla los cultivadores de caña o de cualquier otro cultivo, si prontamente no relacionan sus animales con sus tierras²⁴.

En concreto, se referían al aprovechamiento de los animales como fuerza mecánica y productores naturales de abono que restituirían la antigua fertilidad, elevándose por ello los rendimientos en las cosechas. Esta colaboración, que duró hasta la muerte de Zayas, sería la muestra perfecta de lo que debía esperarse de la aplicación de la química a la agricultura. Podría hablarse en este caso que sí existía una espe-

²¹ Rolando MISAS JIMÉNEZ y Rosa María GONZÁLEZ, «El Instituto de Investigaciones Químicas de La Habana: organización, temáticas y ramas prioritarias (1848-1864)», *Anuario del Centro de Estudios de Historia y Organización de la Ciencia*, núm. 1, La Habana, 1989, pp. 147-169.

²² Leida FERNÁNDEZ PRIETO, «Carlos Theye y Lhoste», Rolando GARCÍA BLANCO (coord.), *Cien figuras de la Ciencia en Cuba*, Editorial Científico-Técnica, La Habana, 2002, pp. 383-386.

²³ Ramón de La SAGRA, *Historia económico – política y estadística de la Isla de Cuba*, Habana, Imprenta de las Viudas de Arazoza y Soler, 1831, p. 69.

²⁴ F. ZAYAS, «Abonos en nuestros grandes cultivos», *Revista de Agricultura*, La Habana julio de 1881, núm. 7, p. 207

cialización en las tareas asignadas entre el personal químico y el agrónomo con lo que se diferenciaba del Instituto de Investigaciones Químicas de la Habana, en el que el propio químico debía fundamentar los experimentos en sus aplicaciones a la industria y la agricultura²⁵. En el Laboratorio presidido por Theye también trabajaron los químicos José T. Aenlle y Luis de Arozarena, así como otros dos ayudantes. Una vez establecida la Escuela de Agricultura del Círculo de Hacendados, institución docente que se analizará más adelante, pasó a formar parte de ella el Laboratorio.

Bajo los auspicios también del Círculo de Hacendados se creaba en 1883 el Centro Agronómico. Sus fundadores serían el ingeniero agrónomo Nicomedes Porfirio de Adán y Gutiérrez, egresado del Instituto Agrícola de Gembloux, Bélgica y el Catedrático de Análisis Químico de la Universidad de La Habana, Joaquín F. Lastres. Este centro constituía otro ejemplo importante de la contribución institucional en estos años de la química aplicada a la agricultura, a través de la colaboración del personal químico y agrónomo. Contaban para la realización de sus experimentos con un buen laboratorio químico, un campo de experimentación e, incluso un periódico²⁶. Aunque el cometido esencial fue la elaboración de abonos naturales señalaban:

[...] admitiremos igualas con los señores hacendados mediante las cuales quedaremos obligados a preparar en las mismas fincas y con sus mismos desperdicios con sólo ligeras importaciones si fuese necesarios las materias fertilizantes que necesiten sus campos, así como resolver cualquier consulta que se haga sobre abonos, cultivos, drenaje, irrigación y ganadería²⁷.

De estas palabras se deduce que los objetivos del Centro eran bien amplios aunque daban particular atención a la cuestión de los abonos. En cualquier caso, podría decirse que en la institucionalización de la química aplicada a la agricultura en Cuba en las últimas décadas decimonónicas se seguían los mismos principios practicados en Europa, tras la demostración del químico alemán Justus Von Liebig del alcance de la química agrícola²⁸. Por otra parte, se crearon fábricas particulares como la Fábrica de Abonos Verdes, establecida en las afueras de La Habana en 1878 por

²⁵ Rolando MISAS y Rosa M^a GONZÁLEZ, [21].

²⁶ Es muy probable que se refirieran a la *Revista de Agricultura; Catálogo. Instituciones científicas cubanas del siglo XIX*, Editorial Academia, La Habana, 1994 y Rolando MISAS JIMÉNEZ, [6].

²⁷ *La Nueva Era*, La Habana 20 de junio de 1883, núm. 6, p. 300.

²⁸ Un excelente estudio de la implementación de la agricultura científica española en el que se analizaba el impacto de las doctrinas del químico alemán Liebig son las obras de Lluís ARGEMÍ D'ABADAL, *La Revolución Agrícola en España*, Madrid, Akal, 1993, y (comp.), *Agricultura e Ilustración: antología del pensamiento agrario ilustrado*, Madrid, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1988. Al respecto, Argemí planteaba que Liebig partía del análisis de los componentes químicos que cada cultivo absorbía de la tierra, posibilitando el empleo de los herbicidas en la extirpación de las malas hierbas.

el hacendado Francisco Feliciano Ibáñez, que mereció el elogio de sus contemporáneos y de reformadores agrícolas como Francisco Zayas²⁹.

LA CREACIÓN DE INSTITUCIONES AGRÍCOLAS DOCENTE INVESTIGATIVAS EN CUBA EN LAS POSTRIMERÍAS DEL SIGLO XIX

La institucionalización agrícola de la enseñanza docente, investigativa y experimental a finales del siglo XIX significó para los reformadores agrarios la piedra angular del cambio agrícola, puesto que del diseño que se adoptase dependía no sólo la formación del personal teórico y/o práctico encargado de dirigir e implantar las reformas, sino también el fundamento rural de la nación cubana. Por tanto, en la concepción educacional se transparentaban con singular nitidez las estrategias desarrollistas de los diversos grupos agrarios representados a través de las tendencias tanto privada como estatal.

La diversidad de pareceres en cuanto a los fines de la enseñanza en la consecución del desarrollo agrícola tuvo un hito importante en los debates ocurridos en la década de 1880, a propósito de la división del trabajo en la industria azucarera y la necesidad de ahorrar brazos en las labores agrícolas una vez que la esclavitud fuese abolida. Algunos reformadores agrarios continuaron insistiendo en la conveniencia de perfeccionar la fase fabril en la que se lograba el rendimiento industrial, por lo que promovían la creación de una escuela azucarera que instruyese a los directores de fabricación, otrora maestros de azúcar. Es bien conocido que el «Arte de Hacer Azúcar» preocupó desde finales del siglo XVIII a destacados hombres de ciencia de la época, tales como Francisco de Arango y Parreño y Nicolás Calvo de la Puerta y O'Farrill, quienes propusieron el establecimiento en Cuba de una escuela de química donde se educaran los maestros de azúcar³⁰.

Ahora bien, la atención desmedida en la esfera industrial en detrimento del sector agrícola varió justamente en los años 1880 en el momento que otros reformadores agrarios clamaban por el establecimiento de una escuela que formase el personal agrícola altamente especializado, preferentemente ingenieros agrónomos o agricultores teórico – práctico, encargados de dirigir las reformas y propagar una clase media en el campo amante del progreso. En el caso de las fincas azucareras fungiría como administrador de ingenio que se encargaría de asegurar la calidad de la caña de azúcar y el abastecimiento de ésta a los centrales, coincidiendo con la reflexión en estos años de que la verdadera fábrica de azúcar estaba en el campo. El Círculo de Hacendados analizó diversas propuestas que debatían

²⁹ F. ZAYAS, «Fabrica de abonos de la Chorrera», *Revista de Agricultura*, año 1, abril 30 de 1879, núm. 4, pp. 95-96.

³⁰ M. FRAGINALS, [1], 1978; M^a D. GONZÁLEZ – RIPOLL, [15]; M. A. PUIG-SAMPER, C. NARANJO OROVIO y A. GARCÍA GONZÁLEZ, [15], pp. 49-51.

sobre la figura del director de fabricación y el administrador de ingenios; ejemplo de ello fue la memoria anónima favorable a la variante industrial, que guardaba ciertas similitudes con el proyecto de creación de cincuenta ingenios centrales formulado por Francisco Feliciano Ibáñez, hacendado acaudalado y miembro de la Junta Directiva del Círculo de Hacendados³¹. La propuesta educativa en cuestión planteaba el fomento de un ingenio modelo de grandes proporciones en terreno virgen que llevaría por nombre Instituto teórico – práctico para la enseñanza de la agricultura en todas sus fases, y que se subdividiría en:

1. Agricultura azucarera adicionado el estudio de contabilidad que formase los administradores directores de la parte agrícola.
2. Agricultura azucarera práctica para graduar capataces
3. Elaboración del azúcar destinada a la instrucción de los maestros de azúcar.
4. Agricultura tabaquera y preparación de la hoja³².

El proyecto abordaba aspectos de vital importancia en relación con las principales producciones agrarias de la isla como la división del trabajo en la industria azucarera con sus fases agrícola e industrial bien diferenciada, el aseguramiento de la calidad de la materia prima y la calificación del personal encargado de las transformaciones en la industria azucarera y tabacalera. Aunque el diseño sólo resultaba beneficioso para aquellos propietarios de centrales nuevos en terrenos vírgenes y no para los dueños de ingenios que se enfrentaban con un rendimiento agrícola decreciente por estar localizados en las llamadas tierras cansadas. La propuesta, por otro lado, intentaba reglamentar las relaciones entre los hacendados y los colonos de modo que ambas partes salieran favorecidas. Es de sumo interés los planteamientos en relación con la extensión que debía dárseles a

³¹ F. IBÁÑEZ, *Proyecto para la creación, por el Gobierno de la Nación de cincuenta Ingenios centrales con empleo exclusivo de trabajadores libres*, La Habana, Imprenta y litografía «El Sol», 1881. La historiografía agraria sobre Cuba ha identificado a Ibáñez como el vocero de los criterios industrialistas que defendían al productor de mayores capitales empeñado en producir con más eficacia. Antonio Santamaría y Luis Miguel García Mora, vinculan en su estudio sobre los colonos al hacendado Francisco F. Ibáñez como promotor por excelencia en la desaparición de los pequeños ingenios a favor de la industrialización y la creación de los centrales. Ver: A. SANTAMARÍA y L.M. GARCÍA MORA «Colonos. Agricultores cañeros, ¿clase media rural en Cuba?, 1880-1898», *Revista de Indias*, núm. 212, vol. LVIII, enero-abril de 1998, pp. 147-149, p. 151, Monográfico coordinado por A. GARCÍA y C. NARANJO, «Cuba 1898». Una reflexión en un sentido similar la ofrece José Antonio Piqueras, pero centrado en los factores coyunturales que podían afectar el capital de Ibáñez y el desinterés de sus familiares a la muerte de éste en seguir invirtiendo capitales en el negocio del azúcar. Véase: J.A. PIQUERAS ARENAS, «Capitales en el azúcar. Los hacendados cubanos ante la rentabilidad económica y la oportunidad de inversión (1878-1895)», *Revista de Indias*, núm. 212, vol. LVIII, enero-abril de 1998, pp. 184-185.

³² Archivo Nacional de Cuba, La Habana (ANC), fondo Gobierno General, Legajo: 358/17152

las colonias, las particularidades de la fuerza de trabajo a emplear incluyendo al exesclavo y el pago del jornal, por sólo mencionar algunos. En cualquier caso, el proyecto hacía énfasis en la consecución del mayor rendimiento industrial a un costo reducido en el azúcar y el tabaco, eliminando de ese modo la competencia con otros países.

Del mismo modo el químico industrial Eugenio Pimienta, director de fabricación del otrora ingenio Las Cañas, propiedad del hacendado Juan Poey³³ y autor de un importante manual azucarero en la época, planteaba la necesidad de establecer una escuela azucarera:

El personal inteligente no existe y hay que crearlo fundando una escuela especial de ingenieros azucareros. Ya tenemos creada una Escuela de Agricultura, de la cual debieran salir Ingenieros Agrícolas que se encargasen de la Administración de los Ingenios y especialmente empleados en dirigir el cultivo de la caña; un ramo de la Escuela debería aplicarse a la formación de los ingenieros azucareros, las clases siendo comunes a los unos y a los otros, pero no los estudios especiales ni la parte práctica. Así los futuros Administradores sabrán algo de fabricación y a los Directores de Fabricación no les sería desconocido el cultivo. El programa de semejante escuela no debiera abarcar cosa alguna que no tuviese íntima relación con el cultivo de la caña, la extracción de su azúcar y la contabilidad agrícola e industrial. Bastarían aquellas nociones de Botánica, Física, Mecánica y de Química que sirven de base tanto al cultivo como a la fabricación y que son necesarias para bien comprender las practicas agrícolas y el funcionamiento de los aparatos³⁴.

Esta escuela no llegó a establecerse a pesar de que el maestro de azúcar seguía siendo el responsable en los ingenios de obtener el rendimiento industrial. Su falta de instrucción siguió compensándose con la publicación de las cartillas o manuales teórico-prácticos que le guiaran en el aprendizaje de las tecnologías industriales. Dichas obras habían constituido hasta entonces, según opinión de Moreno Fragnals, un mínimo técnico de fabricación para lo que bastaba un «léxico de ingenio semi-mecanizado y nivel intelectual de enseñanza primaria»³⁵. Se caracterizaron por ser

³³ Este hacendado se había destacado en la década de 1860 por poseer uno de los pocos ingenios modelo en la aplicación de la ciencia tanto en la fabricación del azúcar como en el cultivo de la caña. Véase R. DE LA SAGRA, [8], pp. 120-126 y Laird BERGAD, *Cuban Rural Society in the Nineteenth Century. The Social and Economic History of Monoculture in Matanzas*, Princeton, New Jersey, Princeton University Press, 1990.

³⁴ E. PIMIENTA, *Los Dos Primeros Libros del Manual práctico de la fabricación del azúcar de caña*, La Habana, Editor D. Miguel Alorda, 1881, pp. 9 y 10.

³⁵ Los manuales más conocidos fueron los de Clodomiro Betancourt, editado por vez primera en 1868 y con sucesivas reimpresiones. El otro era el de Eugenio Pimienta, director de fabricación del ingenio «Las Cañas», perteneciente al hacendado ilustrado Juan Poey. C. BETANCOURT, *Método teórico-práctico de elaboración de azúcar de caña*, Habana, Tipografía de Canalejo y Xiqués, 1893, 4^o Edición. E. PIMIENTA, [34]. Véase además M. MORENO FRAGNALS, [1], 1978, t.3, p. 122.

trabajos elementales y muchas veces elaborados por los mismos maestros de azúcar. El método había sido eficaz mientras predominó en la industria azucarera la fase manufacturera, pero en la nueva etapa se fue sustituyendo por la entidad del administrador de ingenio. Pimienta se refería a ello cuando señalaba el surgimiento de la Escuela de Agricultura para su educación profesional, lo que demostraba por primera vez que los hacendados insulares tomaban conciencia no sólo de lo atrasado del sector agrícola sino de las amplias posibilidades que brindaba la esmerada atención en el cultivo de la gramínea, pues se podía obtener más sacarosa en caña. Asimismo, reflejaba la alta movilidad social del período cuando muchos de estos propietarios de ingenios fueron incapaces de mantenerse en el proceso de modernización industrial, pasando a engrosar las filas del colonato o, en el mejor de los casos, siendo propietarios del terreno se quedaban como los dueños de las colonias. De este interés en la agricultura cañera participaban, por otro lado, los hacendados con vínculos en el comercio emplazados a emplear las mismas técnicas de cultivo que sus competidores si deseaban economizar gastos en el cultivo en correspondencia con la sustitución de la fuerza de trabajo esclava por la mano de obra asalariada.

La fundación el 13 de febrero de 1881 de la Escuela de Agricultura del Círculo de Hacendados respondió a la reorganización de las bases agrícolas de la industria azucarera finisecular al formar el personal altamente calificado en el adecuado manejo de las labores agrícolas. Por esta razón el plantel se convertía en el primero de su tipo en Cuba en la formación del administrador de ingenios que saldría graduado como ingeniero agrónomo. Se conoció también como Escuela Moré, debido a que surgió y se sostuvo todo el tiempo de su existencia gracias a la fortuna particular del hacendado integrista José Eugenio Moré. En cambio la concepción teórico-práctica de la Escuela se debió al autonomista, médico y hacendado de segundo orden, Francisco de Zayas y Jiménez. En su diseño Zayas incluía un nivel más elemental de enseñanza para peritos agrícolas. Para realizar la carrera de ingenieros agrónomos se exigía que los estudiantes poseyesen la instrucción primaria y elemental, o en su lugar, realizasen un examen comprobatorio que incluía preguntas relacionadas con aritmética, elementos de historia y geografía, breves nociones de agricultura, catecismo e historia sagrada, lectura, escritura y principios de gramática castellana con ortografía. En esa sección los catedráticos de la Escuela aspiraban a graduar ingenieros agrónomos que se encargarían de dirigir las aplicaciones técnicas de la ciencia a los diferentes cultivos, así como supervisar que los campesinos las pusieran en práctica en sus predios. El plan de estudios contaba con el personal e instalaciones exigidos para este tipo de establecimiento superior, incluso con el imprescindible campo de experimentación. El plantel empleó para impartir la enseñanza docente - experimental a los ingenieros agrónomos graduados en los años 1860 en institutos agrícolas de Bélgica y Francia, tras el financiamiento de la Sociedad Económica de Amigos del País y de un grupo de hacendados encabezados por el reformador agrario José Silverio Jorrín³⁶. También formaron parte del profe-

³⁶ R. MISAS JIMÉNEZ, [6], 1998 y 2003.

sorado diversos ingenieros químicos, industriales y civiles, formados indistintamente en universidades europeas y en la Universidad de La Habana.

Habría que advertir, sin embargo, que la Escuela no se circunscribió sólo a la enseñanza de acuerdo a las prácticas agrícolas que preconizaba la ciencia agrícola europea, sino que incorporó todos aquellos procedimientos que resultasen idóneos en las condiciones de la isla. Un ejemplo de ello fue el interés de los reformadores agrarios por introducir en el campo insular los instrumentos y maquinarias agrícolas empleados en los Estados Unidos, debido a las similitudes de dicho país con Cuba en cuanto a poseer grandes extensiones de tierras aun sin cultivar y poca fuerza de trabajo.

La Escuela se ubicó al sudoeste de la Habana en los terrenos conocidos como La Ciénaga, cedidos a la Junta Directiva del Círculo de Hacendados por el Ayuntamiento que tenía en su poder siete u ocho caballerías de extensión en esa zona³⁷. En 1883 el centro reformaba el Reglamento en respuesta a las críticas recibidas por los agrónomos graduados en el Instituto Alfonso XII de España, amplió sus instalaciones y adquirió un Gabinete de Historia Natural³⁸. El plantel se dedicó esencialmente al estudio de la caña de azúcar aunque continuó interesado en otras producciones agrarias, cuyo cultivo o aclimatación fuese factible de fomentar, teniendo como base la aplicación de la ciencia y la tecnología. Esta diversidad de cultivos resultaba imprescindible en el camino trazado por los reformadores agrarios en el logro de una nación agrícola cubana poblada de campesinos medios y pequeños agricultores, quienes serían los artífices directos de la propagación de la agricultura científica.

La Escuela de Agricultura se convertía en el segundo aspecto primordial que veía la luz en el programa de acción del Círculo de Hacendados en la institucionalización de la agricultura científica - técnica. Quizá el principal valor del plantel fue la calidad de sus egresados que siguiendo las huellas de sus maestros y más allá de ser sólo directores agrícolas o administradores de ingenio, llegaron a formar parte del selecto grupo de reformadores agrarios en el período. Algunos de estos notables ingenieros agrónomos fueron José Comallonga Mena, Francisco B. Cruz y León, Jesús Riera y Codina, Ramón C. Berenger y Morales, Máximo Zardoya y Garcés y Cándido Ramón García Osés³⁹. La Escuela de Agricultura perduró hasta 1891; fue la última institución privada, bajo la dominación colonial que auspició la formación de un personal especializado capaz de llevar a cabo la puesta en práctica de la agricultura científica.

³⁷ Situado en los alrededores de La Habana.

³⁸ Alfredo BOSQUE REYES, *Discurso pronunciado en la Real Universidad de La Habana en la solemne apertura del curso académico de 1893 a 1894*, La Habana, Imp. La Constancia, 1893, p. 18.

³⁹ Leida FERNÁNDEZ PRIETO, «La política agraria de España en Cuba y la institucionalización de la enseñanza superior, 1880-1892», *De Súbditos del Rey a Ciudadanos de la Nación*, Castelló de la Plana: Publicaciones de la Universitat Jaume I, 2000, pp. 115-128.

Sin embargo, tras la creación en 1881 de la Escuela de Agricultura y tras las quejas de algunos ingenieros agrónomos peninsulares de no poder ocupar puestos en ésta, el gobierno español marcó las directrices que debían regir la institución, dando prioridad a los peninsulares. Una de las primeras medidas fue la creación de tres estaciones agronómicas cuya dirección se dio a ingenieros agrónomos licenciados en España, en el Instituto Agrícola Alfonso XII. El enfrentamiento en cuanto a competencias llegó al extremo que en 1883 se prohibió a la Escuela de Agricultura la capacidad de expedir títulos oficiales de Ingenieros Agrónomos⁴⁰. Por Real Decreto, de 5 de octubre de 1886, se crearon en los institutos de segunda enseñanza de Cuba dos Estaciones Agronómicas. Una radicó en la provincia de Pinar del Río, a cargo de José Ricarte, dedicada al estudio del cultivo del tabaco, y otra la segunda quedó instalada en la región de Santa Clara en la que su director, José Cadenas señalaba que: «por sus condiciones de suelo y clima se reunían todos los cultivos de la Isla desde la caña de azúcar, tabaco hasta los pastos y cultivos menores»⁴¹. Una tercera se pensó establecer en 1890 en la provincia de Santiago de Cuba, orientada al estudio de diversas producciones agrarias pero no consta documentación alguna que permita concluir que existió. Los gastos de instalación procedieron de los presupuestos de 1886-1887, en total veintidós mil pesos.

Ninguna de las dos estaciones se ubicó en los institutos mencionados por falta de espacio, transitando por varios sitios hasta su definitiva ubicación; la Estación Agronómica de Pinar del Río fue instalada en 1888 en la finca Santa Rosa, situada en una de las calles de la ciudad pinareña; la de Santa Clara sufrió diversos traslados, estando primeramente en la casa quinta llamada Colindres, desde el 15 de febrero al 1 de noviembre de 1888, de allí a la finca «Santa Catalina», propiedad del Señor López de Haro, para ubicarse de forma definitiva en un lote de terreno de una caballería de extensión en las inmediaciones de la población de la región. Ambas estaciones contaban con un laboratorio químico, un observatorio meteorológico, un museo de máquinas, y un depósito de productos y semillas⁴².

La función de las Estaciones Agronómicas fue similar al de las de las otras estaciones fundadas que funcionaban en otros países agrícolas. Es decir, debían examinar y comprobar científicamente todas las prácticas culturales que a su debido tiempo se propagarían en Cuba. En función de las necesidades de la isla, el director de la Estación de Santa Clara, José Cadenas, apoyaba la creación de estaciones, y no de escuelas superiores, ya que en las primeras se formarían los obreros agrícolas:

Hemos tratado de probar que no es la Escuela de Agricultura el establecimiento de que debe dotarse a la Isla con preferencia; creemos que dados nues-

⁴⁰ *Idem.*

⁴¹ Archivo Histórico Nacional, Madrid (AHM), Sección de Ultramar, Legajo 154/29.

⁴² AHM, Sección Ultramar, Legajo 154/29.

tros conocimientos agrícolas, sólo debe atenderse a multiplicar las estaciones y a sostener, cuando más, una escuela agrícola elemental, en la Habana, cuya intención no alcance más, por ahora, que a la formación de peritos agrícolas, ombres teóricos prácticos de que tanto adolece la Isla⁴³.

Este juicio desfavorable a la Escuela de Moré coincidía con el criterio oficial de la política metropolitana de crear una fuerza de trabajo capaz de aplicar los nuevos procedimientos que contribuirían a un incremento de la producción y, finalmente, a aumentar, los fondos de las Arcas Reales. Cadenas apuntaba la necesidad de que la reforma científica de la agricultura incluyese a los campesinos como objeto y sujeto de la modernización en el campo. Las Estaciones duraron hasta 1892, realizando interesantes ensayos con los arados, abonos, etc.; sus experiencias fueron recogidas en los informes trimestrales enviados a España. Las reformas en el agro estaban en marcha; el proyecto y discurso de la agricultura científica continuaron tras el tránsito de colonia a nación independiente hasta la expansión del latifundio azucarero que, a partir de 1914 se impone un modo de producción extensivo y se relegan las prácticas más racionales y científicas.

From the perspective of the social history of science this article studies the actions of a group of Cuban agricultural reformers at the end 19th Century. The analysis is based on popularization-aimed publications, and the institutionalization of teaching, research and experimental activities intended to validate the ideal of scientific Agriculture. The development and application of agricultural science was intended as one of the ways to maximize productivity while limiting costs.

KEY WORDS: Cuba, agriculture, institutionalization of teaching, agricultural reformers, 19th Century.

Fecha de recepción: 23 de Diciembre de 2003

Fecha de recepción: 8 de Febrero de 2004

⁴³ Idem.