

LA PROPUESTA CIENTIFICO TECNOLOGICA DE EDUARDO ACEVEDO DESDE EL MINISTERIO DE INDUSTRIAS DE URUGUAY ENTRE 1911 Y 1913

MARIA LAURA MARTINEZ

Universidad de la República (Montevideo)

RESUMEN

En este trabajo se analiza la intervención activa del gobierno uruguayo entre 1911 y 1913, a través del Ministerio de Industrias, para establecer en el país una capacidad tecnológica, haciendo hincapié en cuatro instituciones creadas con tal fin.

En primer término, se estudian las Estaciones Agronómicas, creadas en 1911, con el fin de educar a los hijos de los estancieros y agricultores en las más modernas técnicas de explotación rural; servir de modelo a los productores haciendo cultivos inteligentes y seleccionando las razas ganaderas más aptas. En segundo término, el Instituto de Pesca, destinado a explotar una riqueza aún inexplorada; en tercer lugar, el Instituto de Geología y Perforaciones, con el objetivo de explorar el subsuelo en procura de petróleo y, por último, el Instituto de Química Industrial, con el fin de realizar investigaciones sobre el combustible nacional y la utilización de materias primas del país.

ABSTRACT

In this article we study the active participation of the Uruguayan Government in establishing the technological capacity in the country between the years 1911 and 1913, through the Ministry of Industry, emphasizing four institutions created for that purpose.

Firstly, we study the Agricultural Stations created in 1911 with the aim of educating farmer's children in the most modern techniques of rural exploitation and to be used as models for producers growing crops brightly chosen and selecting the most useful cattle breeds. Then the Fishing Institute for exploiting the unexploited riches is considered, as well as the Geology and Perforations Institute, with the aim of exploring the subsoil in search for petrol and the Industrial Chemistry Institution, with the aim of investigating the national combustible and the usage of the country's raw materials.

Se describe cómo fueron creadas, instrumentadas y cómo el desarrollo de estos planes se vio obstaculizado por numerosas carencias y problemas.

There's a description on how these were created, formed and how the development of these plans was hindered for a number of shortages and problems.

Palabras clave: Política científico tecnológica, Industrialización, Uruguay, Instituciones, Siglo XX, Eduardo Acevedo.

1. Introducción

En la historiografía uruguaya ha existido una tendencia a considerar las dos presidencias de José Batlle y Ordóñez (1903-1907 y 1911-1915) y la sostenida influencia que ejerció hasta su muerte, en 1929, como un cambio radical en la vida del país. La fuerza del fenómeno batllista radicó -entre otros puntos- en el rápido crecimiento urbano de Montevideo, la diversificación de los intereses y de las clases sociales urbanas.

A nivel político social, se observa el intento de colocar al Estado en un plano neutral desde donde mediar en los conflictos sociales. El objetivo parece haberse cumplido cuando en 1915 se dicta la ley de jornada laboral de ocho horas.

En el plano económico, el batllismo procuró desde 1911 realizar una reforma consistente tanto en la nacionalización de actividades en manos de empresas extranjeras como en la asunción por el Estado de un papel protagonista en el control del desarrollo económico uruguayo. El Estado debía multiplicar su acción en campos hasta ese momento reservados sólo a la iniciativa privada. En países jóvenes, donde ésta fuera tímida o insuficiente, o donde predominaran empresas extranjeras que extraían la riqueza de la nación para enviarla al exterior, era al Estado a quien le correspondía llenar las carencias que sufría el cuerpo social y defender el patrimonio nacional. El intento más importante, a este respecto, fue promover el desarrollo agrícola del país y la explotación de los recursos naturales. Para ello se crearon diversas entidades -Estaciones y Agronómicas, Instituto de Pesca, Instituto de Geología y Perforaciones, Instituto de Química Industrial- bajo la órbita del Ministerio de Industrias, que analizaremos a continuación.

2. Estaciones Agronómicas

Mientras la administración Williman (1907-1911) había buscado la transformación del país ganadero en país agrícola, la segunda administración Batlle, bajo el Ministerio de Eduardo Acevedo¹ en Industrias, pugnó por la transformación de la ganadería, pasando del sistema de explotación extensivo al intensivo, auxiliando la alimentación del vacuno con forrajes artificiales.

En 1906 se había creado la Facultad de Agronomía y Ciencia Veterinaria de la Universidad de Montevideo, para cuya dirección se contrató en Alemania a Alejandro Backhaus² y que tenía los siguientes cometidos:

"... contribuiría a la formación de personal técnicamente capacitado que modernizaría y transformaría a un sector hasta entonces caracterizado por sus métodos tradicionales y por un nivel de prosperidad o pobreza basado más en la suerte que en principios científicos..."³.

Los planes del batllismo procuraron cambiar el modelo económico desde el interior del mismo, para lograr determinadas consecuencias sociales: mayor demanda de trabajo en la campaña y cierto fraccionamiento de los latifundios. En 1911 se expropiaron y compraron tierras por parte del Estado para fraccionarlas en chacras y revenderlas sobre la base de combinaciones con el Banco Hipotecario de Uruguay (BHU)⁴. Sin embargo, ésta no era la solución para el poboerío rural, porque desde que se pensó este proyecto se tuvo en mente como destinatarios de las tierras a cierta inmigración rusa y a los descendientes de valdenses, que estaban en posición económica desahogada en comparación con el poboerío⁵.

El batllismo impulsó una infraestructura social que complementara los planes reseñados: fomento de la inmigración europea "calificada" que encuadraría al poboerío rural y poblaría la desierta campaña⁶ y una infraestructura tecnológica buscando las mejores semillas y las mejores razas animales. En ese intento de mejorar la cultura agronómica se propone en 1911 la creación de seis Estaciones Agronómicas, cuyos objetivos eran:

"... que todos los hijos de los estancieros y los agricultores que tengan vocación por el estudio puedan adquirir una importante cultura rural, sin necesidad de salir de sus respectivos departamentos..., y que el ejemplo vivo y palpitante de los cultivos inteligentes, de la selección de razas ganaderas y de la asociación feliz de nuestras dos industrias madres, se imponga a los ojos de todos y luego de impuesto se difunda mediante el reparto de semillas y el servicio de sementales de primer orden..."⁷.

Esta creación fue bien acogida por algunas sociedades rurales del interior del país⁸; ellas debían ser escuelas teórico-prácticas de agricultura y ganadería para la formación de capataces y peritos agrónomos, además de campos de investigación. A pesar del entusiasmo provocado por este proyecto, hubo demoras en la instalación de las Estaciones; recién en 1913 se inauguraron las tres primeras en Paysandú, Salto y Cerro Largo. En ese momento ya estaba funcionando el Vivero y Semillero de Toledo donde el doctor Boerger⁹ realizaba sus investigaciones¹⁰. Al primitivo proyecto de las Estaciones se agregó la creación de:

"... un establecimiento modelo práctico de avicultura en grande escala, destinado a servir de ejemplo y a la enseñanza extensiva..."¹¹.

y de

"... un establecimiento práctico de lechería, cremería y fabricación de quesos, en combinación con la cría de cerdos, destinado a servir de modelo a los agricultores próximos y a influir por medio de la enseñanza extensiva sobre los distantes..."¹².

Este último fracasó por la crisis de 1913¹³, pero no así el primero, que fue trasladado al Vivero de Toledo donde adquirió amplio desarrollo bajo la dirección del perito agrónomo Eduardo Llovet, uno de los egresados de la Facultad de Agronomía.

Ahora bien, para que los pequeños ganaderos y agricultores pudieran llevar a la práctica estos nuevos conocimientos y técnicas era necesario el apoyo del gobierno, para lo cual se instrumentó: la creación de una Sección de Crédito Rural en el Banco de la República Oriental del Uruguay (BROU), que prestaba dinero a asociaciones de productores¹⁴; la exención de derechos de importación a favor de las máquinas destinadas a la agricultura y a las industrias en general¹⁵; el apoyo a la exportación de carnes con la propuesta de creación de un segundo frigorífico¹⁶ y, por último, la creación de un Congreso Permanente con delegados de todas las sociedades rurales del país¹⁷.

Cuando Eduardo Acevedo accede al Ministerio de Industrias, en 1911, había una División de Agricultura y otra de Ganadería, como si se tratara de actividades antagónicas. Por ello Batlle y Acevedo enviaron en 1911 a las Cámaras un proyecto de ley creando una Inspección de Ganadería y Agricultura, con el propósito de aunar esfuerzos¹⁸. La misma constaría con un cuerpo de inspectores técnicos que recorrerían la campaña (ingenieros agrónomos) dirigidos por un Inspector Nacional; por otra parte para atender los intereses de la Sanidad Animal se crearía un cuerpo de inspectores veterinarios

con idéntica organización. Como era predecible este proyecto despertó opiniones divergentes acerca de lo positivo o no del mismo, opiniones que se reflejaron en las páginas de los diarios *El Día* y *El Siglo* los cuales mantuvieron una larga polémica editorial sobre el tema; lucha que si bien estaba alentada por motivos objetivos no dejaba de reflejar posiciones ideológicas, ya que cada uno de estos medios de prensa apoyaban o se oponían respectivamente a la política de gobierno¹⁹. De este modo *El Siglo*, que representa la clase comercial y financiera alta, si bien no desapruueba el objetivo del proyecto, no está de acuerdo con las reformas instrumentadas para lograrlo. En su edición del 28 de setiembre de 1911 expresa entre otros puntos:

"... Tal es el objetivo primordial del proyecto, que sólo aplausos debiera merecer, si su autor con más meditación y con mayor estudio de la grave cuestión que aborda hubiera tratado en forma realmente eficaz de subsanar los inconvenientes y las deficiencias que señala (...) Se afirma en primer término en el mensaje que la situación de relativa independencia en que se encuentran las Divisiones de Ganadería y Agricultura, tiende forzosamente a la separación de impulsos que deben emanar de una misma fuente. ¿Qué propone el Poder Ejecutivo para corregir esa defectuosa organización? Crear una Inspección de Ganadería y Agricultura, constituyendo su personal exclusivamente con agrónomos y dejando el servicio ganadero como en la actualidad a cargo de una Inspección Veterinaria, que al fin de cuentas, es la División de Ganadería con distinto nombre (...) Aunque se llama Inspección de Ganadería, a la nueva oficina que se proyecta, si sólo ha de contar con agrónomos, éstos necesariamente tendrán que ocuparse de las cuestiones que se relacionen con la agricultura, quedando la dilucidación de los asuntos de ganadería a cargo de los especialistas de la Inspección Veterinaria"²⁰.

En opinión de *El Siglo*, además, era innecesaria esa amplia reforma solamente para crear cinco puestos de agrónomos y cinco de veterinarios que era más sencillo establecer esos cargos como complemento de las instituciones similares ya existentes. Finalmente critica que por cambiar las actuales secciones con sus directores por secciones con sus respectivos inspectores, no se solucionarán las demoras de la burocratización.

"... En síntesis, y limitándonos a la faz del proyecto que hemos analizado, puede afirmarse con entera verdad, que se reduce ella a ampliar de reducida manera los servicios de la División de Agricultura y a crear unos cuantos puestos de agrónomos y veterinarios; todo lo cual no es bastante para evitar en lo sucesivo el fracaso de las nuevas oficinas, que salvo las diferencias de nombre tienen cometidos análogos a los actuales..."²¹.

A esto responde *El Día* con fecha 29 de setiembre de 1911, que la confusión y la crítica vienen de que:

"... en concepto de *El Siglo*, los agrónomos se ocupan de agricultura y los veterinarios de ganadería (...) Los ingenieros agrónomos, como su propio nombre lo indica, se ocupan simultáneamente de agricultura y ganadería. Todas las cuestiones que se refieren a la cría de ganado, a los sistemas de engorde, al refinamiento de las razas, al aprovechamiento industrial de las haciendas en lecherías, etc., son cuestiones agronómicas que los ingenieros agrónomos estudian al mismo tiempo que las que en lenguaje corriente se llaman agrícolas. Los veterinarios en cambio, no estudian, ni conocen siquiera la mayoría de esas cuestiones, aunque algunas se relacionan con las que constituyen su especialidad. El veterinario es un médico y sólo como médico se ocupa de ganadería. Estudia las enfermedades de los ganados y los medios de combatirlas. Es su especialidad. Pero los demás problemas importantísimos que constituyen la preocupación diaria del estanciero, escapan a sus dominios y corresponden por derecho propio a las ciencias agronómicas. Dentro de la actual organización de la División de Ganadería y Agricultura, puede decirse sin exageración que no tienen cabida los más grandes intereses ganaderos. La División de Agricultura se ocupa exclusivamente de los asuntos relacionados con el cultivo de la tierra y la División de Ganadería casi exclusivamente de medicina veterinaria"²².

Con el propósito de preparar al personal de los servicios agronómicos, el Poder Ejecutivo creó seis bolsas de viaje a favor de los alumnos más adelantados del quinto año de estudios de Agronomía; cuatro grupos de seis alumnos las utilizaron²³.

El proyecto de difusión de tecnología avanzada en materia agrícola y ganadera fue acompañado por una política de comunicaciones por parte del gobierno, que comenzó a cuestionar el monopolio del ferrocarril británico, el cual impedía el avance de la agricultura al norte del Río Negro y la colonización por la aplicación de sus elevadas tarifas. Esta situación imponía al Estado la necesidad de construir nuevas líneas y carreteras para lograr el abaratamiento de las mismas y el fomento de la producción.

3. Instituto de Pesca

Otra de las actividades impulsadas por el Ministerio de Industrias en este periodo fue la pesca. Había urgencia en el establecimiento de un Instituto de Pesca, por un doble motivo: 1) porque nuestras extensas y ricas costas del Este podían y debían ser explotadas racionalmente para la provisión de pescado con destino al mercado interno y a la exportación bajo sus diferentes formas; y 2) porque nuestros ríos y lagunas podían fácilmente por la multiplicación de las especies indígenas y la importación de las exóticas más fácilmente aclimatables, concurrir poderosamente a la alimentación de la población. En uno y otro caso se abarataría un producto alimenticio de primera importancia, que en ese momento se consideraba de lujo.

Finalmente, el 21 de setiembre de 1911 se creó el Instituto de Pesca con el objeto de estudiar *esa riqueza inexplorada*, cuyo programa era muy vasto:

"... selección y multiplicación de las mejores especies, establecimiento de frigoríficos para el transporte y almacenamiento del pescado en los centros de venta, instalación de una fábrica de conservas para el consumo y la exportación..."²⁴.

Para tales finales se adquirió en Estados Unidos un buque y todo el material complementario que se requería, así como se contrataron técnicos extranjeros²⁵. El valor científico y práctico del personal técnico contratado aseguraba plenamente el éxito de esta iniciativa llamada a actuar poderosamente sobre la explotación de una gran fuente de riqueza nacional, por lo que el mismo Instituto iba a realizar en materia de estudios y por las estaciones y colonias industriales que habían de surgir de su fecundo impulso. Pero la crisis de 1913 castigó a este Instituto más que a los demás; todos los trabajos de instalación fueron detenidos, quedando al fin reducido su programa a una media docena de puestos de venta diseminados en las calles de Montevideo.

Sin embargo, lo importante es que la creación de este Instituto dio origen a dos iniciativas de establecimiento de colonias de pescadores, en los departamentos de Maldonado y Rocha, y que se habrían desarrollado ampliamente si la obra del Estado hubiera seguido adelante²⁶.

4. Instituto de Geología y Perforaciones

Por ley del 22 de octubre de 1912 se creó el Instituto de Geología y Perforaciones con el cometido de explorar el subsuelo en procura de petróleo y carbón, y así atenuar o eliminar la dependencia del exterior en materia energética²⁷. Acerca de este proyecto se leía en *El Día*:

"...No pueden menos de coincidir en un asunto como éste todas las opiniones respecto a la conveniencia y hasta la urgencia en abordar los estudios geológicos que puedan servir de orientación en el porvenir a las explotaciones de muchas industrias extractivas..."²⁸.

Hay, indudablemente, obstáculos que se interponen a los esfuerzos de la iniciativa privada para el descubrimiento de minas. Se necesita un capital cuyo límite es desconocido, una dirección técnica especializada en geología y minería, y personal competente, ¿quién se atreve, ante la inseguridad de los resultados finales, a invertir el dinero necesario? El Estado sin embargo, se encuentra en otra posición frente al problema; el personal no es para un solo

caso, de manera que si uno no resulta otro será positivo; el carácter permanente del personal especializado lo hace más económico; y por último, aun cuando los trabajos no fueran seguidos de importantes descubrimientos de riquezas minerales, la compensación siempre existe porque está dentro de su misión esencial el estudio de esa cuestión, aun cuando sólo sea por el conocimiento científico de las cualidades del subsuelo.

Lamentablemente, la llegada de los técnicos contratados en el extranjero coincidió con la crisis de 1913 y la reducción del presupuesto no permitió que el personal técnico se moviera de Montevideo.

"...Es posible que las investigaciones de nuestro Instituto hubieran demostrado que debíamos renunciar a la esperanza de encontrar petróleo, pero aún en ese caso extremo e hipotético algo habríamos ganado en el sentido de obligar a nuestros estadistas y a nuestros técnicos a buscar en otras fuentes la energía necesaria para impulsar las industrias nacionales..."²⁹.

5. Instituto de Química Industrial

Hacia fines del siglo XIX las transformaciones operadas con el fin de promover la industrialización del país a través de nuevas fuentes de energía, las modificaciones en los establecimientos rurales y el impulso a la aplicación de técnicas modernas realizado por la Asociación Rural del Uruguay, estimuló la necesidad de desarrollar los estudios en el campo de las ciencias naturales, especialmente de la química. Ese interés -que había comenzado tiempo atrás-³⁰ se vio coronado con la creación del Instituto de Química Industrial por ley del 22 de octubre de 1912³¹. Con el propósito de dotarlo de una estructura científica y técnicamente calificada se contrata en el exterior a Enrique Zanetti³², como Director y a Latham Clarke³³ como Subdirector; posteriormente, en 1913, éste último ocupa el cargo del primero³⁴.

Su cometido principal se inscribía dentro de lineamientos industrialistas, promoviendo a esos fines la investigación, el desarrollo productivo y la formación técnica y docente:

"...asesorar al Ejecutivo respecto al aprovechamiento industrial de los productos nacionales, indicar las mejoras necesarias en las industrias ya establecidas en el país, pronunciándose sobre la conveniencia de implantar otras nuevas y proporcionar a los industriales todos los datos e informes útiles relacionados con sus explotaciones..."³⁵.

Otros cometidos eran: la organización de una oficina de consultas que atiende a los industriales, que realice ensayos e investigue productos comerciales y materiales diversos como aceites, combustibles, pinturas, etc., y que en caso necesario elabore productos; ser una institución en la cual un número de jóvenes puedan periódicamente comenzar a estudiar y aprender los adelantos de la química industrial; en él se fabricaría una pequeña cantidad de productos dando de esta manera experiencia práctica a los estudiantes, pudiéndose invertir las utilidades en los gastos de funcionamiento que demanden sus oficinas³⁶.

En 1915 se crea la Sección Fábrica, que comienza a funcionar con recursos modestos pero mucho entusiasmo; lo primero que fabrican son productos de uso medicinal corriente que escaseaban en plaza: sulfato de sodio, alcohol absoluto, éter común, etc. En ese mismo año, se organiza un curso teórico-práctico elemental de química aplicada, que comprendía dos años de estudio y uno opcional, comenzando así la labor docente del Instituto.

En 1918 se crea la *Fábrica de ácido sulfúrico y derivados*, satisfaciendo una importante preocupación que el director del Instituto manifestaba desde 1914, ya que dicho producto se importaba a un precio que él consideraba elevado:

"Dicho ácido es la llave de las industrias que envuelven las reacciones químicas: figura directa o indirectamente en la fabricación de casi todos los productos comerciales (...) La prosperidad industrial de una nación es marcada por la cantidad de ácido sulfúrico que usa..."³⁷.

En esos años también se puso interés en los problemas del agro, en lo referente a plaguicidas y fertilizantes, así como en la fabricación industrial de alcohol como carburante nacional. Entre los proyectos de Clarke figuraba el de la fabricación industrial del alcohol por parte del Estado, bajo el régimen de monopolio, y su utilización como "carburante nacional". El Uruguay tendía así, como otras naciones, a liberarse de las importaciones de petróleo. El 15 de marzo de 1922 se eleva el proyecto a consideración de la Asamblea³⁸. El 25 y 29 de setiembre de 1923, con el concurso pecuniario del Ministerio de Industrias y la colaboración de los técnicos del Instituto de Química Industrial, se realizaron en Montevideo ensayos de utilización del "carburante nacional" en automóviles. Dicho carburante estaba constituido por una mezcla de 50% de alcohol de 97° y 50% de nafta amarilla. Las pruebas con un recorrido de ida y vuelta Montevideo-Colón fueron satisfactorias³⁹; aunque éstas no tuvieron aplicación, el Instituto siguió estudiando el problema de los combustibles, publicando varios trabajos sobre esa materia.

6. Conclusión

El hecho de que generalmente los países latinoamericanos se vuelvan recipientes pasivos de tecnologías extranjeras, orientadas más a los temas de investigación internacional que a solucionar los problemas nacionales, llevó a algunos autores a pensar que hay una fase específica de dependencia caracterizada por la dependencia tecnológica. En el Uruguay, el estancamiento en la producción total y en el rendimiento del sector rural, se atribuye generalmente a deficiencias tecnológicas, sobre todo en ganadería, que es la mayor fuente de ingresos por exportación y donde el fracaso se debe a la explotación extensiva y no intensiva de la tierra.

En los primeros años de este siglo el gobierno uruguayo intervino activamente para establecer una capacidad tecnológica. La importación de tecnología fue resultado de una decisión tomada por el Estado para transformar la práctica existente; por eso es adecuado hablar de una política tecnológica. Con este propósito, se confió esencialmente en atraer expertos europeos y norteamericanos para venir a trabajar a Uruguay con contratos de corto plazo; su función era aplicar sus conocimientos al estudio de las condiciones uruguayas, particularmente con respecto a los recursos desatendidos y comunicar sus habilidades a los estudiantes e investigadores uruguayos que luego serían los encargados de seguir la tarea. Si bien esto implicaba una carga financiera que fue atacada en el Parlamento, el gobierno estaba dispuesto a obtener personal bien calificado. Esta política científico-tecnológica es el reflejo de los intereses de la burguesía industrial uruguaya, que en el periodo batllista había alcanzado un nivel de desarrollo importante y que sostenía un proyecto de país capitalista industrial. Dicha propuesta combinaba la preparación de la mano de obra para la industrialización y la formación de técnicos y profesionales para la dirección de la misma. Este sector que lucha por la transformación de un país ganadero en industrial, se unirá con otros sectores, como el de los pequeños productores rurales, fortaleciendo el frente social contra el imperialismo inglés.

El Estado fue el instrumento propulsor de esta política; pero los planes tuvieron fuertes obstáculos, provenientes del exterior y del interior del país. En lo que respecta a los enemigos externos, es muy claro: el capitalismo inglés, con armas muy concretas como el monopolio del transporte a través del ferrocarril⁴⁰. Los enemigos internos con los que se enfrentó este proceso de industrialización, fueron la acción de comerciantes, banqueros, barranqueros intermediarios a quienes simplemente les interesaba vender el cuero y la lana, y los terratenientes que aliados al imperialismo inglés, orientaban sus esfuerzos hacia la consolidación de una política económica de cara al mercado exterior. Habían innumerables lazos anudados entre las inversiones extranjeras

y el capital nativo. Ambos tenían parte de su dinero colocado en títulos de deuda pública y por ello les interesaba la marcha de las finanzas y en manos de quién estaba la conducción del Estado. Ambos defendían principios similares: libertad económica, horror a las reglamentaciones estatales y al socialismo. Pero el imperialismo británico y los estancieros tenían algo más importante en común: su desconfianza al recién llegado capital norteamericano a través del frigorífico. Con la aparición de éste y de un mercado exterior fenomenal para la carne uruguaya, sobrepasando la producción de cueros y tasajo y duplicando prácticamente las exportaciones, el Uruguay mira aún más hacia afuera, en todo sentido. No sólo su mercado mira hacia afuera, no sólo ahora cuando piensa en el mercado exterior de la lana y la carne sino que todos sus demás procesos acompañan este mirar al exterior de la economía; por ejemplo la enseñanza, que forma profesionales y técnicos al servicio de ese mercado, buenos calificadores de carnes para vender en Inglaterra. Los terratenientes capitalistas habían ya resuelto su problema económico y no apoyaron el desarrollo industrial; más bien constituyeron un freno al mismo, rechazando la expropiación y el arrendamiento de las tierras para la agricultura. A la vez su rechazo a las reformas de un gobierno en que sus intereses específicos tenían poca representación, se profundizaba en la medida que comprendían que el reformismo batllista los desplazaba como único "sector productivo" y en consecuencia dejaba de ser la única voz "auténtica" en decisiones concernientes a los asuntos rurales. Batlle, que no quiso llegar a un enfrentamiento directo con un sector económico tan poderoso, trató de flanquear la oposición introduciendo modestas tasas territoriales, recuperando las tierras fiscales en manos particulares, etc. Hoy quizá podamos decir que el Poder Ejecutivo fue débil y demasiado optimista al creer que la evolución natural de la economía llevaría a que los propios estancieros admitieran la subdivisión de los latifundios. Debemos calificar, entonces, los planes del Ministro de Industrias como moderados; no se pretendía destruir la propiedad privada sino difundirla mediante la subdivisión de las grandes extensiones; su ideal era hacer del Uruguay un país de pequeños y medianos productores, explorando un nuevo modelo productivo que combinase ganadería con agricultura.

Es necesario destacar que, más allá de que los resultados del proceso industrializador no hayan concluido exitosamente; más allá incluso, que dentro del contexto de relaciones sociales, las expectativas eran exageradas, todo ese esfuerzo realizado desde el Ministerio de Industrias es el resultado de proyectos concretos que tendían al adelanto tecnológico del país, a desarrollar ciencia y tecnología autónoma; a construirla con los propios esfuerzos y condiciones materiales disponibles; a integrar producción, investigación científico-tecnológica y docencia; a incrementar el mercado interno y ampliarlo, lo que implicaba entre otros puntos, desalojar como competidor poderoso al imperialismo inglés. Proyectos que aún con sus limitaciones, significaron

para ese momento, la preocupación por explotar nuestros propios recursos. La cuestión que se debatía -y aún se debate- está encerrada en esta interrogante: ¿somos un país sin recursos? Acevedo afirmaba que el Uruguay era potencialmente rico en materias primas -y las investigaciones de campo efectuadas a lo largo de nuestra historia nos permiten asegurar que no estaba equivocado- y que su explotación productiva requería la intervención del Estado. Esta fue la orientación que dirigió los Institutos de Pesca, Geología y Química Industrial. Decimos que estos proyectos presentaban limitaciones porque podríamos objetar algunos aspectos de dicha orientación que creemos influyeron negativamente en el funcionamiento de los Institutos. Entre otros, la existencia de una polémica acerca del proceso de formación de los técnicos nacionales. El Ministerio Acevedo afirmaba que estos deberían prepararse en el exterior y luego crear instituciones técnicas donde aplicarían los conocimientos y pudieran asumir las responsabilidades de dirección y administración. Por el contrario, la idea del Presidente Batlle y Ordóñez era la de traer equipo de investigación e investigadores ya formados desde el exterior, y fundar por trasplante los laboratorios nacionales. Esta última orientación de política científica fue la que primó. La misma tenía ciertas virtudes como contar con un personal altamente calificado, que se pondría rápidamente a trabajar, sin necesidad de un largo proceso de formación curricular, lo cual satisfacía la urgencia del país en materia de producción científico-tecnológica. Pero presentaba también ciertos defectos, que en la práctica se convirtieron en obstáculos para el desarrollo científico-tecnológico autónomo. Estos técnicos extranjeros, continuaban pensando como si vivieran en Europa, les costaba adecuarse a las condiciones del país y a los objetivos que la burguesía industrial pretendía conseguir. Esta contradicción se manifestaba en los informes de los Institutos, donde por ejemplo, se razona de la siguiente manera: la turba se puede usar, pero es más barata la turba inglesa, el carbón brasileño se puede usar, pero es más barato el carbón inglés⁴¹. La idea de Eduardo Acevedo acerca de la formación de los técnicos nacionales y de la creación de los Institutos, coincidía con el proyecto industrialista a largo plazo de la burguesía. Acevedo quería técnicos nacionales formados en la Universidad de la República, que se especializaran en el extranjero, pero ideológicamente adheridos al proyecto de industrialización. En cambio, cuando se contrataba un técnico alemán o norteamericano no se tenían más garantías que su especialización en la materia. La dependencia de nuestra economía del capitalismo inglés, exigía no tener compromisos en el Area científico-tecnológica con hombres de esa procedencia; esto motivó que los técnicos contratados fueran en su mayoría norteamericanos o alemanes, casi nunca ingleses; y que cuando nuestros estudiantes iban a especializarse lo hicieran en Estados Unidos, Alemania o Francia, pocas veces en Inglaterra.

A todo esto se sumó la subfinanciación de los proyectos, especialmente después del recorte de fondos de 1913 y 1914; lo que trajo como consecuencia la anulación de algunas obras y que las pocas que sobrevivieron estuvieran condenadas a una vida anémica.

Existieron además otras fallas, por ejemplo el problema del combustible, uno de los puntos esenciales del que dependía la autonomía de la industria y en cierto sentido también del país y que no fue resuelto. Pero hubo un fallo aún más grave, fue la posibilidad de convertir una producción rudimentaria, como era la fabricación del tasajo, en frigoríficos. Esta posibilidad sumada a la Primera Guerra Mundial produjeron un desajuste en la economía uruguaya. El Uruguay encuentra un producto exportable, nuestro país se vuelve "nuevo rico" de golpe, se encuentra con una fuerte fuente de ingresos que nada tiene que ver con la verdadera industria. Toda es carne que se puede vender, la burguesía va perdiendo control del proceso de industrialización y convirtiéndose en "intermediaria", obteniendo sus beneficios de la exportación de la carne; ya no le interesa más la industria textil ni la ganadería intensiva. Fracasa el proyecto y con él todo lo que se había creado para acompañarlo. A este cambio en los objetivos de la burguesía industrial, que produjo un viraje político, se sumó el denominado "alto de Viera"⁴², un frenazo conservador al reformismo batllista. Comienza a procesarse otra política científico-tecnológica y la primera medida que se toma es quitarle recursos a los Institutos, porque en vez de explorar el suelo para ver si había agua para el riego, lo hacían para ver si había hierro y en vez de explorar las condiciones de las pasturas exploraban para ver si había carbón -que se podía comprar a los ingleses-, y esto en términos de ganancia inmediata no era atractivo; sí lo era, verbigracia, el frigorífico.

Es así que en 1915, Eduardo Acevedo expresaba:

"...apenas ha quedado el viejo armazón o esqueleto, porque casi todo lo que podía darle vida y movimiento ha sido suprimido en unos casos y aplazado en otros a título de economías (...) Eran llamativas las economías en el momento en que fueron hechas. Permitían ir al desideratum del equilibrio de las entradas con las salidas. Pero véase con qué resultado final: el Tesoro público habrá ahorrado cincuenta, cien, ciento cincuenta mil pesos, pero el país ha experimentado ya una pérdida efectiva de 40 millones, por efecto de epizootias que, estudiadas y tratadas a tiempo, no habrían tenido tanta intensidad; amén de todo lo que ya se ha tragado y todo lo que tiene que tragarse la langosta y que no se habría tragado con igual impunidad dentro de un plan previsor como el que estaba esbozado antes de las economías..."⁴³.

NOTAS

1 Eduardo Acevedo nació en Buenos Aires el 29 de enero de 1857, trasladándose con su familia a Montevideo donde falleció el 14 de enero de 1948. Abogado, periodista, profesor de la Facultad de Derecho de la Universidad de la República, director del diario *El Siglo*, Rector de la Universidad de la República durante la primera presidencia de José Batlle y Ordóñez (1904-1907), Ministro de Industrias entre 1911 y 1913, Director de Enseñanza Primaria y Normal (1924-1930), Presidente de la Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP) entre 1931-1933, culminó su vastísima actuación pública como Presidente de la Comisión Nacional del Archivo Artigas. Es autor de varios libros relativos al Derecho, la Economía y la Historia Nacional, en los cuales se destacan sus profundos conocimientos y el relevante papel en la reivindicación histórica de José Artigas. En esos temas sus obras más importantes son: *Alegato de José Artigas, Jefe de los Orientales y Protector de los Pueblos Libres; su obra cívica*, Montevideo, 1909-1910; *La enseñanza universitaria en 1904*, Montevideo, 1905; *La enseñanza universitaria en 1905*, Montevideo, 1906; *La enseñanza universitaria en 1906*, Montevideo, 1907; *Proyecto de Ley de Minería*, Montevideo, 1916; *Anales históricos del Uruguay* (6 vols.), Montevideo, 1933-1936; *Economía política y finanzas*, extracto del curso dictado en la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Montevideo, 1936. Datos extraídos de ACEVEDO ALVAREZ DE GALLINAL, C. (1956), *Eduardo Acevedo. Síntesis de su vida*, Montevideo.

2 Alejandro Backhaus nació el 28 de julio de 1865 en Rudlos (Alemania), Doctor en Filosofía, fue designado en 1891 como catedrático de Agricultura en la Universidad de Göttingen y en 1896 Director del Landwirtschafts-Studium de la Universidad de Königsberg. El 23 de julio de 1906 la Universidad de la República Oriental del Uruguay lo contrata como Director de la futura Facultad de Agronomía y catedrático de Agricultura General, Zootecnia y Economía Rural. GRUNWALDT, J. (1966), p. 127.

3 ACEVEDO, E. (1934), pp. 371-372.

4 MINISTERIO DE INDUSTRIAS (1914), pp. 7-10.

5 En 1911 ya se habían recibido pedidos de 5 mil familias boers y quinientas suizas para trasladarse al Uruguay; la falta de tierras estatales ocasionó respuestas negativas.

6 Si se deseaba cambiar el sistema de explotación y contribuir a la subdivisión de la gran propiedad se debía ofrecer al estanciero mano de obra abundante y seleccionada. Sólo la europea parecía llenar tales requisitos en opinión del gobierno. Parece paradójico que el batllismo pensara primero en el inmigrante antes que en el poverío; la población nacional desocupada. Tal vez la creyó irredimible; imposible de atraer al trabajo sedentario de la agricultura; tal vez la imaginó escasa y diezmada por las guerras civiles y la emigración a Argentina; o la creyó políticamente hostil por supuestamente blanca, a la vez que mucho más captable para el batllismo parecía ser el europeo quien sería traído y sostenido por el gobierno.

7 ACEVEDO, E., *Anales...*, op. cit., p. 572.

8 "El Directorio de la Asociación Agropecuaria e Hípica del Salto, en conocimiento de haberse dispuesto el establecimiento de una estación agronómica en este departamento, resolvió expresar a V.E. la satisfacción con que ha visto la resolución del Poder Ejecutivo, que importa y significa un verdadero progreso para esta zona. Agradeciéndole quiera hacer extensiva esta sincera manifestación al Excmo. señor Presidente de la República, lo saluda muy atentamente, José de Bru, Salto, 4 de octubre", *El Día*, 5 de octubre de 1911. (Archivo de la Biblioteca Nacional).

9 Alberto Boerger nació el 4 de noviembre de 1881 en Foerde (Alemania), cursó Agronomía y Economía Política en Bonn donde se especializó en Fitotécnica. Se doctoró en Filosofía y Ciencias en la Universidad de Giessen. En 1912 fue contratado por el gobierno uruguayo para organizar un servicio de Genética Vegetal Aplicada, centro de investigación que a partir de 1914 encontró su sede definitiva en el Instituto Fitotécnico y Semillero Nacional "La Estanzuela". Falleció en el Uruguay en 1957. Sus publicaciones más importantes son: *Investigaciones Agronómicas* (3 vols.), Montevideo, 1943; *Observaciones sobre Agricultura*, Montevideo, 1928. BOERGER, A. (1928), *Informe sobre un viaje de estudio a Europa en 1927-28*, 1ª edición, Montevideo, Imprenta Nacional.

10 En el Vivero y Semillero de Toledo comenzó a trabajar desde 1911 el doctor Boerger, uno de los ilustres profesores de Agronomía contratados en Alemania por el doctor Backhaus. De allí pasó el doctor Boerger a "La Estanzuela", con el propósito de ampliar sus cultivos; y desde aquí a la Estación Agronómica de Cerro Largo, hasta el año 1915, en que nuevamente reinstaló en la primera sus campos de experimentación y sus laboratorios.

11 PODER LEGISLATIVO (1911) *Registro Nacional de Leyes, Decretos y otros documentos de la República Oriental del Uruguay*. Montevideo, Ley del 30 de setiembre de 1991, art. 5, pp. 733-734.

12 *Ibid.*, art. 4.

13 La crisis de 1913 se produce por efecto de la debilidad de la economía uruguaya frente a la situación internacional creada por el conflicto de los Balcanes, preludio de la 1ª guerra mundial. La restricción que entonces se produjo en los mercados internacionales capitalistas, repercutió hondamente en nuestra plaza, hasta que extendido el conflicto bélico al mundo entero sobrevino un cambio fundamental caracterizado por estos dos factores: baja de nuestras importaciones por efecto de la transformación de las fábricas europeas en usinas de armas y municiones y subida de nuestras exportaciones por efecto de la demanda de carnes y cereales para el abastecimiento de los ejércitos. Esa inicial crisis económica quedó oculta momentáneamente ante la prosperidad producida por la nueva dinámica exportadora, quedando como única víctima el Estado uruguayo a causa de la brusca baja de los derechos de importación, base principal de la renta del Uruguay. En tales circunstancias se adoptaron tres medidas de defensa en el curso de la conflagración europea: 1. La inconvención del billete del Banco de la República Oriental del Uruguay; 2. La prohibición de exportar oro; y 3. La intervención del Estado en la fijación de los precios de los principales artículos de consumo. Terminada la guerra europea se profundizó el desequilibrio económico del Uruguay debido a la rápida declinación de la

demanda de carnes y cereales, cuyo destino había sido el abastecimiento de los ejércitos de los estados beligerantes y la alimentación de sus poblaciones. ACEVEDO, E. (1937) *Economía política y finanzas*, extracto del curso dictado en la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, 2ª edición, Montevideo, Barreiro y Ramos, p. 365.

14 MINISTERIO DE INDUSTRIAS (1912b), p. 42.

15 *Ibid.* (1913), p. 143.

16 El primer frigorífico que funcionó exitosamente en el Uruguay fue "La Uruguaya", que comenzó su faena en 1904; en 1911 la administración Batlle y Ordóñez propuso crear un segundo establecimiento, ganando la licitación una empresa norteamericana que construyó el "Frigorífico Montevideo", obligando con ello a "La Uruguaya" a ampliar y completar en la misma forma sus instalaciones.

17 ACEVEDO, E. (1934) *Anales...*, *op. cit.*, pp. 579-588. MINISTERIO DE INDUSTRIAS (1912) *Memorias...*, *op. cit.*, p. 37.

18 Por ley del 30 de octubre de 1912 Eduardo Acevedo reorganizó los servicios agrícolas y ganaderos dependientes de su Ministerio y creó la Inspección de Ganadería y Agricultura, la Sanitaria Animal y la Inspección de Inmigración y Colonización. PODER LEGISLATIVO (1912), pp. 900-903.

19 *El Siglo*, 21, 28, 30 de setiembre de 1911; 4, 6, 7, 8 de octubre de 1911 (Archivo de la Biblioteca Nacional). *El Día*, 28, 29 de setiembre de 1911; 3, 5, 7, 8, 11 de octubre de 1911 (*Ibid.*).

20 *El Siglo*, 28 de setiembre de 1911 (*Ibid.*).

21 *Ibid.*

22 *El Día*, 29 de setiembre de 1911 (*Ibid.*).

23 "Montevideo, abril 29 de 1911.

Con el propósito de preparar el personal superior que ha de tomar a su cargo la transformación económica de la campaña, mediante la incorporación de los procedimientos más adelantados y de las industrias más productivas, el Presidente de la República decreta: Art. 10. Concédese seis bolsas de viaje, de ciento cincuenta pesos mensuales cada una, a seis alumnos de quinto año de la Escuela de Agronomía, para estudiar la organización de la ganadería, de la agricultura y de las industrias derivadas, en Inglaterra, Francia, Dinamarca, Suiza, Bélgica, Estados Unidos y Australia. Su duración será de ocho meses...". MINISTERIO DE INDUSTRIAS (1913b), p. 7.

24 PODER LEGISLATIVO (1911) *Registro Nacional...*, *op. cit.*, p. 710-711.

25. Con tal fin se autorizó a la Legación del Uruguay en Washington para la adquisición de un buque que pudiera utilizarse con fines de estudio y de aprovechamiento industrial y de todo el material complementario que se requiera. MINISTERIO DE INDUSTRIAS (1912) *Memorias...*, *op. cit.*, p. 82.

26 Una de ellas emanaba de una empresa constituida por los señores Nicolás Inciarte, Juan Astiz, Benjamín Suinden e Ignacio Garmendia, para el establecimiento de cuatro colonias de pescadores en una superficie de ochocientas hectáreas en la barra del Arroyo Solís, 2 mil hectáreas en José Ignacio, 2 mil hectáreas en el Cabo de Santa María y 2 mil hectáreas en La Coronilla. Cada colonia tendrá una fábrica de salazón y de conservas y una

población de trescientos hombres de trabajo, con sus respectivas familias. Sólo se pedía al Estado el derecho de expropiar y la exención de impuestos.

La otra empresa, encabezada por los señores Benausse y Co, pedía el usufructo transitorio de doce hectáreas de terreno en Maldonado, de una faja en la Isla Gorriti y la exención de impuestos, obligándose en cambio a invertir 100.000 pesos en instalaciones fijas y 500.000 pesos en la compra de buques de pesca. A los 25 años pasarían las instalaciones fijas al dominio fiscal. ACEVEDO, E. (1934) *Anales...*, *op. cit.*, pp. 586-587

27 PODER LEGISLATIVO (1912) *Registro Nacional...*, *op. cit.*, pp. 888-890.

28 *El Día*, 16 de octubre de 1911 (Archivo de la Biblioteca Nacional).

29 ACEVEDO, E. (1934) *Anales...*, *op. cit.*, p. 585.

30 En la segunda mitad del siglo XIX hay un renovado propósito de fomentar el estudio y desarrollo de la agricultura. En 1878 la Comisión de Agricultura de la Junta Económico-Administrativa propone al gobierno el nombramiento de un Inspector de Agricultura con los siguientes cometidos: "efectuar el análisis químico que se le pida sobre tierras y productos agrícolas en general, así como también informar sobre la composición de las diferentes zonas agrícolas del país". A pedido de la Comisión, el gobierno autoriza a ésta para crear un laboratorio químico, en el cual Renato Sacc (Inspector de Agricultura) pueda llevar a cabo sus trabajos. En otro orden, en 1887 a consecuencia del estado de alerta de la población de Montevideo debido a la epidemia de cólera que había estallado en Buenos Aires, la Junta Económico-Administrativa crea la plaza de Químico Municipal y nombra para desempeñarla a José Arechavaleta. Esta epidemia demostró la imperiosa necesidad de proveer a la capital de los organismos técnicos de controlador sanitario. La Junta propone la creación de una sala con destino al Laboratorio Bacteriológico, que sería dirigido por Arechavaleta; en 1888 se autoriza su fundación. Finalmente el 12 de enero de 1889 la Junta promulga la ordenanza por la cual queda creado el Laboratorio Municipal Químico y Bacteriológico; pero en 1902 se suprime reorganizándolo en forma provisional bajo el nombre de Oficina Municipal de Análisis. Véase GRUNWALDT, J. (1966), pp. 123-142.

31 PODER LEGISLATIVO (1912) *Registro Nacional...*, *op. cit.*, pp. 887-888.

32 Joaquín Enrique Zanetti, cubano, Doctor en Filosofía de la Universidad de Harvard, es contratado por el gobierno uruguayo en 1912 como director del Instituto de Química Industrial ocupando su cargo sólo por pocos meses. GRUNWALDT, J. (1966), pp. 144.

33 Latham Clarke nació el 27 de diciembre de 1881 en West Kingston (Rhode Island), se graduó en 1902 de Bachiller en Ciencias en el Rhode Island State College de South Kingston. En la Brown University obtiene el título de Artibus Magister, doctorándose finalmente en Filosofía en Harvard en 1905. En 1912, ante la perspectiva de poder desarrollar una obra constructiva en un país aún nuevo en materia de industrias químicas, acepta el cargo de subdirector del Instituto de Química Industrial del Uruguay y parte hacia Montevideo. Fallece en su reino de Colón (Montevideo) el 2 de febrero de 1962. Véase GRUNWALDT, J. (1966), pp. 144, 157, 189.

34 Con fecha 13 de febrero de 1913 el doctor Zanetti, en uso de su licencia partió para Estados Unidos y no pudiendo regresar presentó renuncia de su puesto el 14 de junio de 1913, quedando desde esa fecha el Instituto bajo la dirección de L. Clarke. Véase GRUNWALDT, J. (1966), p. 144.

35. PODER LEGISLATIVO (1912) *Registro Nacional...*, *op. cit.*, art. 1º, p. 887.

36 CLARKE, L. (1914), p. 4.

37 MINISTERIO DE INDUSTRIAS (1914b), pp. 1056-1057.

38 GRUNWALDT, J. (1966), pp. 155.

39 "He aquí los protocolos de estos ensayos: Auto Nº 2425, marca Renault, del señor Batlle y Ordóñez. Arranque: normal exactamente igual que con bencina, habiéndose realizado en frío. Marcha: completamente normal, subiéndose los repechos con toda facilidad. Recalentamiento, normal.

Auto nº 818, marca Buick, del doctor Domingo Arena. Arranque normal, exactamente igual que con bencina, habiéndose realizado en frío. Marcha: el profesor Goslino, que viajó en este auto observó una marcha perfectamente normal. El chauffer afirmó que, en "tercera" funcionaba perfectamente bien y que en "primera" y "segunda" el coche no tiraba tanto como con bencina, agregando que ese hecho podría explicarse por no haber podido, dado lo imprevisto de la experiencia, regular la entrada de aire. Recalentamiento: normal.

Auto Nº 624, marca Studebaker, del ingeniero A. Sundberg. Arranque: normal, exactamente igual que con bencina. Recalentamiento: normal. Marcha: normal.

Auto Nº 5717, marca Ford, del doctor Pablo María Minelli. Arranque normal, exactamente igual que con bencina, habiéndose efectuado en frío. Marcha normal. Recalentamiento: normal". *Ibid.*, p. 156, cita 1.

40 El poder del capital británico en el Uruguay era el único comparable con el poder de los estancieros. Los ingleses poseían el 22% del suelo apto para ganadería y agricultura en el país; el monopolio del ferrocarril, del gas y de las aguas corrientes; la Compañía de Tranvías "Sociedad Comercial de Montevideo"; la "Compañía Telefónica de Montevideo"; el 16% del capital bancario y el 60% del capital dedicado a los seguros. El imperio británico era el más importante proveedor de mercaderías importadas y sus capitales controlaban el principal mercado de valores de la época, donde era casi ineludible que concurriera el gobierno uruguayo en búsqueda de dinero para su proyectos de desarrollo económico. BARRAN, J.P. y NAHUM, B. (1979) tomo 1, p. 206.

41 GROMPONE, A. (1972), p. 21.

42 NAHUM, B. (1986), tomo 6, pp. 66, 78 y 79.

43 ACEVEDO, E. (1915b), p. 379.

BIBLIOGRAFIA

ACEVEDO, E. (1905) *La enseñanza universitaria en 1904*. Montevideo, Imprenta "El Siglo Ilustrado".

ACEVEDO, E. (1906) *La enseñanza universitaria en 1905*. Montevideo, Imprenta "El Siglo Ilustrado".

ACEVEDO, E. (1907) *La enseñanza universitaria en 1906*. Montevideo, Imprenta "El Siglo Ilustrado".

ACEVEDO, E. (1915) *Temas de legislación financiera*. Montevideo, Barreiro y Ramos.

ACEVEDO, E. (1915b) *La Propaganda de "El Siglo" en 1915*. Montevideo, Imprenta "El Siglo Ilustrado".

ACEVEDO, E. (1933) *Historia nacional desde el coloniaje hasta 1915*. Montevideo, Imprenta Nacional.

ACEVEDO, E. (1934) *Anales históricos del Uruguay*, vol. 5. Montevideo, Barreiro y Ramos, 6 vols.

ACEVEDO, E. (1935) *Manual de historia uruguaya*. Montevideo, Barreiro y Ramos.

ACEVEDO, E. (1937) *Economía política y finanzas*, extracto del curso dictado en la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales. 2ª edición. Montevideo, Barreiro y Ramos.

ACEVEDO ALVAREZ DE GALLINA, C. (1956) *Eduardo Acevedo. Síntesis de su vida*. Montevideo, sin más datos.

ALONSO, J.M. (1984) *El agro uruguayo: pasado y futuro*. Montevideo, Banda Oriental.

ASTORI, D. (1982) *El agro en el proceso histórico de formación de la economía uruguaya*. Montevideo, CLAEH, serie A, 29.

ARDAO, A. (1951) *Batlle y Ordóñez y el positivismo*. Montevideo, Número.

BARRAN, J.P. y NAHUM, B. (1979-83) *Batlle, los estancieros y el imperio británico*, vol. 1, 2, 3 y 4. Montevideo, Banda Oriental, 7 vols.

BOERGER, A. (1916) *El Semillero N de "La Estanzuela" a los agricultores del país*. Montevideo, Talleres Gráficos del Estado.

BOERGER, A. (1928) *Informe sobre un viaje de estudio a Europa en 1927-28*. Montevideo, Imprenta Nacional.

CLARKE, L. (1914) *Memoria del Instituto de Química Industrial*. Montevideo, Barreiro y Ramos.

DIARIO *EL DIA* (1911) 28, 29 de setiembre, 3, 5, 7, 8, 11, 16 de octubre. (Archivo de la Biblioteca Nacional).

DIARIO *EL SIGLO* (1911) 21, 28, 30 de setiembre, 4, 6, 7, 8 de octubre. (Archivo de la Biblioteca Nacional).

FINCH, H. (1984) *Historia económica del Uruguay contemporáneo*. Montevideo, Banda Oriental.

FINCH, H. "La política tecnológica y el Estado en el Uruguay. 1900-1935", *Cuadernos del CLAEH*, 44. Montevideo.

GROMPONE, A. (1972) "Condiciones económicas del desarrollo de la ciencia en el Uruguay", Curso de Epistemología de 1972, Facultad de Humanidades y Ciencias, Departamento de Publicaciones.

GRUNWALDT, J. (1966) *Historia de la Química en el Uruguay (1830-1930)*, Apartado de la Revista del Instituto Histórico y Geográfico del Uruguay, tomo XXV. Montevideo.

HIERRO, L.A. (1977) *Batlle. Democracia y reforma del Estado*. Montevideo.

INSTITUTO DE GEOLOGIA Y PERFORACIONES (1928) *Reglamento General*. Montevideo, Imprenta Nacional.

MINISTERIO DE INDUSTRIAS (1912) *Lo que deseáramos hacer por nuestro país*. Montevideo, Barreiro y Ramos.

MINISTERIO DE INDUSTRIAS (1912b) *Memorias del Ministerio de Industrias*, correspondientes al año 1911. Montevideo, Escuela Nacional de Artes y Oficios.

MINISTERIO DE INDUSTRIAS (1913) *Memorias del Ministerio de Industrias*, correspondientes al año 1912. Montevideo, Talleres Gráficos del Estado.

MINISTERIO DE INDUSTRIAS (1913b) *Notas sobre la organización agronómica de doce países en relación a las condiciones del Uruguay*. Montevideo, Peña Hnos., 2 vols.

MINISTERIO DE INDUSTRIAS (1914) *Revista del Ministerio de Industrias*. Montevideo, Escuela Nacional de Artes y Oficios.

MINISTERIO DE INDUSTRIAS (1914b) *Memorias del Ministerio de Industrias*. Montevideo, Barreiro y Ramos.

MINISTERIO DE INDUSTRIAS (1914c) *Las estaciones agronómicas del Uruguay. Informes correspondientes al año 1913*. Montevideo, Talleres Gráficos de la Escuela Nacional de Artes y Oficios.

NAHUM, B. (1986) *La época batllista 1905-1929*, "Historia uruguaya", tomo 6. Montevideo, Banda Oriental, 6 vols.

NARANCIO, E. et al. (1956) *Batlle. Su vida y su obra*. Montevideo, Talleres Gráficos "Prometeo".

ODDONE, J. y PARIS, B. (1971) *La Universidad uruguaya del militarismo a la crisis 1885-1958*. Montevideo, Universidad de la República, Departamento de Publicaciones, 4 vols.

PODER LEGISLATIVO (1911) *Registro Nacional de Leyes, Decretos y otros documentos de la República Oriental del Uruguay*. Montevideo.

PODER LEGISLATIVO (1912) *Registro Nacional de Leyes, Decretos y otros documentos de la República Oriental del Uruguay*. Montevideo.

PODER LEGISLATIVO (1913) *Diario de Sesiones de la Cámara de Senadores de la República Oriental del Uruguay*, tomos 99, 100 y 102. Montevideo, Imprenta y Librería Tolosa.

PODER LEGISLATIVO (1913b) *Diario de Sesiones de la Cámara de Representaciones de la República Oriental del Uruguay*, tomos 209 y 221. Montevideo, Imprenta y Librería Tolosa.

RUANO FOURNIER, A. (1936) *Estudio económico de la producción de carnes del Río de la Plata*. Montevideo, Peña y Cía.

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA (1904) *Anales de la Universidad*, tomo XV. Montevideo, Imprenta "El siglo Ilustrado".

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA (105) *Anales de la Universidad*, tomo XVI. Montevideo, Imprenta "El Siglo Ilustrado".

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA (1907) *Anales de la Universidad*, tomo XVIII. Montevideo, Imprenta "El siglo Ilustrado".