

## NOTAS PARA UNA HISTORIA DE LAS CIENCIAS AGROPECUARIAS EN COLOMBIA

JESUS A. BEJARANO

*Este ensayo analiza la introducción de nuevas formas de utilización de los suelos y cambios que se han operado en los cultivos y en la cría y levante de ganadería remontándose al siglo XVIII. Sostiene que la primera Revolución Agrícola nada debe a la ciencia y muy poco a la invención mecánica. Hace referencia al desarrollo de la Revolución Agrícola operada en algunos países europeos y en los Estados Unidos de Norteamérica, destacando su forma vertiginosa. Señala la significativa participación que tuvieron las publicaciones, en la transmisión del conocimiento científico y las innovaciones en las técnicas agropecuarias. Manifiesta la notable diferencia existente entre la primera y la segunda Revolución Agrícola, pues la primera se concretó a los procedimientos y la segunda estudió la aplicación de la ciencia a la agricultura, buscando mejorar la producción por medio de la química aplicada al estudio de los fertilizantes y al valor nutritivo de los forrajes. No omite en el análisis histórico el encomiable esfuerzo hecho para construir maquinaria destinada al cultivo y recolección de las cosechas, que transformaron los procedimientos existentes en la agricultura y el empleo de vacunas para prevenir las enfermedades de origen microbiano. Alude a la contribución y progreso que tanto la parasitología como la fisiología tuvieron en los avances obtenidos para mejorar el sistema agropecuario.*

*Respecto al desenvolvimiento que las ciencias agropecuarias han tenido en Colombia, indica el atraso técnico en que se encontraba la agricultura de la Nueva Granada en la época colonial y en todo el siglo XIX. El notable movimiento científico iniciado con la Expedición Botánica se interrumpió abruptamente con la guerra de independencia. Sobre las iniciativas e intereses posteriores al evento de la independencia, se hace referencia a la contratación que, Don Francisco Antonio Zea, en el*

*gobierno progresista del General Santander, hizo de eminentes científicos en las áreas de zoología, entomología, química y agronomía, para que se encargaran de desarrollar en el país las ciencias de su especialización para ser utilizadas en el campo agrícola. Al continuar con la exposición de los esfuerzos encaminados a difundir los conocimientos útiles, se refiere al papel cumplido por algunas publicaciones de contenido técnico, así como al énfasis que se hizo para el establecimiento de estaciones y granjas experimentales y la orientación que se le dió tanto a la educación secundaria como superior para incrementar y desarrollar esta actividad.*

*El estudio forma parte de los trabajos realizados dentro del proyecto sobre "Historia Social de la Ciencia en Colombia" adelantado por la Sociedad Colombiana de Epistemología con la financiación de COLCIENCIAS y del Programa de Desarrollo Científico y Tecnológico de la OEA.*

## 1. Introducción

Surgidas bajo el impulso de la "Segunda Revolución Agrícola" después de 1840, la Agronomía y la Veterinaria definieron desde un comienzo, su status de prácticas científicas. La denominación original, "Agricultura Científica", que cubría ambas disciplinas, señala que se trata de utilizar los desarrollos de ciencias recién constituidas, en particular la Química, la Biología, la Botánica, la Zoología y la Genética, en un campo particular de la vida material: La actividad Agropecuaria. No menos característico, por otra parte, es el hecho de que lo que sustenta las posibilidades de aquellas prácticas científicas es la demanda de transformaciones en las técnicas agropecuarias, alrededor de las cuales se articulan en forma directa los progresos agronómicos y zootécnicos.

Esta última característica supone, por lo demás, que paralelamente a la investigación y la experimentación en plantas y animales, se generen estructuras de difusión que desde sus mismos orígenes son inherentes a la conformación de la Agronomía y la Veterinaria. La educación, en primer lugar, que abarca no solamente la formación de

nivel superior, sino los niveles de la "Agricultura Práctica", a través de las escuelas agrícolas y vocacionales, que apuntan a transformar los hábitos rutinarios de los cultivos. Esta distinción entre la "Agricultura Científica" y la "Agricultura Práctica" no es por cierto caprichosa; se impone desde mediados del siglo XIX precisamente para definir el alcance práctico de los nuevos conocimientos cuyo sentido, ante todo técnico, proviene de las dimensiones con que sean difundidas.

En segundo lugar, lo que hoy denominaríamos "La extensión Agrícola", esto es, la conformación de estructuras institucionales de servicios científicos y tecnológicos de orientación práctica para producir, difundir y aplicar los nuevos conocimientos y que comprenden desde las granjas agrícolas con fines puramente demostrativos hasta las estaciones experimentales encaminadas a investigar no menos que a difundir.

En tercer lugar los mecanismos de la difusión: en sus comienzos, la Agronomía y la Veterinaria son ajenas a la noción de "comunidad científica". Las organizaciones sociales que le corresponden son las sociedades de agriculto-

res (En Europa y Estados Unidos) y eventualmente las sociedades económicas de Amigos del país en el caso de España, lo que afirma aún más el carácter de práctica científica ligada a los alcances de la difusión. Los periódicos especializados en actividades agropecuarias, por otra parte, son un elemento sustantivo en la formación histórica de estas disciplinas, como quiera que la demanda por técnica que las sustenta, requiere de mecanismos de difusión masiva que no se restringe al puro saber científico, sino al saber práctico.

Quizás por estas características de conformación de las disciplinas, que incluyen como aspectos interrelacionados la investigación y experimentación (es decir, el quehacer científico), con la educación y la difusión (es decir, sus alcances prácticos) no sea posible encontrar en la literatura disponible, algún trabajo sobre historia de las ciencias agropecuarias (denominación que por lo demás acogemos en forma convencional) desde una perspectiva interanalista, es decir, de la constitución de conceptos y métodos propios de estas disciplinas, puesto que aquellos corresponden más bien a las ciencias que les sirven de sustento. Se encuentran, por supuesto, trabajos por cierto nada frecuentes, sobre los desarrollos agronómicos, y/o zootécnicos paralelos a las técnicas agropecuarias, lo que subraya aún más los vínculos entre estas y aquellas disciplinas.

En vano se buscarían aquí procesos similares a los de otras ciencias: constitución de un objeto, rupturas epistemológicas, o contribuciones que fueran ajenas a las ciencias básicas: la biología, la química o cualesquiera de las otras ciencias que son su fundamento. De hecho, si nos atenemos al campo es-

tricto de las ciencias agropecuarias, su historia no puede ser más que la historia de sus resultados y por supuesto de sus prácticas.

Respecto de América Latina, la perspectiva es aún más estrecha, ya se sabe que en la mayoría de las disciplinas científicas apenas se ha tenido una experiencia de asimilación de los resultados con muy poco espacio para la innovación. En el caso de las ciencias naturales, por otra parte, a la asimilación de conceptos y métodos se sobrepusieron necesidades más pragmáticas, de modo que antes que la ciencia misma, lo que se asimiló fueron sus prácticas y ello como resultado de la carencia no sólo de una cultura científica y de la precariedad de recursos materiales que permitieran desarrollar cabalmente el método experimental, sino de urgencias sociales y económicas que conducían al predominio de las aplicaciones por sobre el espíritu científico. Las ciencias agropecuarias, por supuesto, no son una excepción; incluso en aquellos campos como la botánica, en los cuales hubieran tenido cabida innovaciones científicas por tratarse de plantas tropicales, no dejaron de aparecer aquellas limitaciones ampliadas aún más por las urgencias de una aplicación práctica (1). Por supuesto, el candor de algunos historiadores de la ciencia, que eluden la historia comparativa, la única, por lo demás, que puede revelar los verdaderos alcances de los progresos científicos en América Latina, los lleva a menudo a registrar como innovaciones lo que las más de las veces no es más que una adecuación, cuando no la reproducción a título de curiosidad, quizás valiosa, de aquellos progresos. Las "novedades", sin duda, son progresos para nosotros, pero sólo la historia comparada puede decirnos si lo son para la ciencia.

Por lo que hace a las ciencias agropecuarias en Colombia, al menos hasta 1930 mal puede hablarse siquiera de una asimilación. Hay si, y es en ello que nos hemos detenido, esfuerzos a caso tan persistentes como los fracasos. En diversos periodos, bajo diversas modalidades, se intenta la asimilación de los resultados agronómicos y zootécnicos, limitados las más de las veces a unos pocos logros prácticos cuando no al simple registro de una intención, condenada casi siempre a fracasar. Como quiera que "también el error y la no-ciencia forman parte de la historia de las ciencias" (2) y como quiera que la precisión de una carencia es ya la identificación de un problema para aquella historia, valía la pena arriesgar el relato de los esfuerzos fracasados que son de todos modos el testimonio de nuestras insuficiencias. De hecho, la asimilación de las ciencias agropecuarias (y quizás algunas innovaciones) tiene comienzo en forma estable después de 1930 y más precisamente después de 1950, de modo que en rigor la historia de aquellas ciencias empieza donde este trabajo termina. No obstante, resulta absolutamente claro que sobre todo después de 1871 se tiene conciencia del estado de las disciplinas, se busca assimilarlas y difundir sus resultados.

Habría que precisar, por otra parte, que casi un siglo de retraso en el establecimiento de estudios superiores respecto de Europa, Estados Unidos y casi medio siglo respecto de América Latina, sólo pueden explicarse por un contexto socioeconómico y técnico que hacía de las ciencias agropecuarias una disciplina socialmente innecesaria. La ausencia total de la demanda por técnicas hasta 1930, se explica a su vez por la naturaleza del régimen agrario apoyado en la Hacienda extensiva y cerrada sobre si misma, con disponibilidad

casi ilimitada de tierra y sin presiones demográficas sustantivas, condiciones que junto con mercados dispersos, limitados y casi siempre locales, estaban lejos de constituirse en impulsos para las transformaciones técnicas (3). A lo largo del trabajo, no hemos querido reiterar esta explicación causal que prácticamente permanece inalterada entre 1850 y 1930 (4). De igual modo, hemos eludido referencias a las escasas transformaciones técnicas, siempre puntuales, localizadas regionalmente y que no lograron afectar el contexto general de la producción agropecuaria en el periodo al que se acaba de aludir.

Aunque resulta obvio que una historia de las ciencias agropecuarias no puede aislarse de las transformaciones sociales y técnicas que las limitan o impulsan, hubiera sido un exceso reiterativo aludir siempre a las mismas condiciones que según se dijo, no se modificaron esencialmente, en cuanto a su capacidad para generar demanda por técnica, hasta los años treinta.

Hemos tratado de centrar nuestra atención en el conjunto de elementos que conformaron en Europa y Estados Unidos las ciencias agropecuarias (véase Capítulo I) y en la manera como se intentó reproducirlos y assimilarlos, lo que suponía referirse no sólo a las ciencias en sí, (sobre lo cual, por lo demás, no habría mucho que decir al menos hasta 1930) o a la educación superior, sino a las escuelas agrícolas, los periódicos, las estaciones experimentales y la extensión, elementos que según anotamos atrás, son parte inherente a la constitución de las disciplinas (5).

Por lo que hace al siglo XX y especialmente el periodo posterior a 1930, quizás puedan registrarse algunas innovaciones científicas o técnicas cuyo valor

no podemos evaluar por obvias limitaciones personales. Aspiramos sí a que las anotaciones hechas aquí sirvan a los agrónomos como punto de partida para evaluar desde una perspectiva interna a su disciplina, las contribuciones que hemos reseñado, (especialmente en el Capítulo VI).

Es obvio, por otra parte, que en la perspectiva del historiador, de la ciencia o de la sociedad, las limitaciones para asimilar las ciencias agropecuarias no pueden aislarse ni de las condiciones sociales en las que se desenvuelve la agricultura ni de la disponibilidad de técnicas existentes en cada periodo. Aquí hemos omitido la consideración explícita de ambos aspectos, no sólo porque incluirlos hubiera excedido el propósito del trabajo, sino porque hubiera sido necesaria una aproximación completamente distinta, situando como eje predominante el contexto de la vida material antes que los mecanismos de asimilación y difusión de las disciplinas, lo que por supuesto implicaría un trabajo de naturaleza diferente.

Por lo demás, el autor es consciente de que con estas anotaciones sólo aspira a ordenar un material disperso que permita abrir algunos interrogantes y sobre todo a proponer como un problema para la historia social colombiana la cuestión de las técnicas agropecuarias, sin duda desestimadas hasta ahora por los historiadores y si acaso condenadas a ocasionales notas de pie de página.

## **2. Las Ciencias Agropecuarias y la Revolución Agrícola**

Al examinar las transformaciones intelectuales y materiales del siglo XVIII europeo, los historiadores han optado

por disociarlas. La ciencia suele inscribirse en la ilustración, la técnica en la revolución industrial y agrícola, disociación que se hace posible en parte porque la primera transcurre sobre todo en Francia y la segunda en Inglaterra, en parte porque los hechos mismos son disociados (6) Braudel recuerda que "la ciencia se preocupaba poco de las soluciones y de las aplicaciones prácticas" y al mismo tiempo que "la revolución industrial inglesa no dependió de progresos científicos y técnicos de los que no se dispusiese ya en el siglo XVI" (7). Los orígenes de las ciencias agropecuarias, sin embargo, serían incomprensibles si no las viéramos como el resultado de la confluencia sumultánea del desarrollo de las ciencias y de las preocupaciones por la técnica. "La agricultura científica", denominación con la que inicialmente se conocieron las ciencias agropecuarias, no es más que la aplicación de las ciencias a la actividad agrícola, por lo demás, un hecho posterior a la revolución industrial.

Es cierto que la revolución agrícola precedió a la revolución industrial y fue sin duda su principal desencadenante (8). Pero la revolución agrícola del siglo XVIII o lo que suele llamarse la primera revolución agrícola para distinguirla de la anterior después de 1850, fue ante todo la introducción de nuevas formas de utilización de los suelos, de la repetición de las labranzas, de las rotaciones de cultivo para eliminar los barbechos y mejorar la cría de ganados. En rigor, la primera revolución agrícola nada debe a la ciencia y casi nada a los inventos mecánicos, importantes por lo demás, pero que desempeñan un papel desdeñable hasta bien entrado el siglo XIX. La sembradora de Jethro Tull (1733) será raramente utilizada, la trilladora tirada por caballos (1780) no se difunde con rapi-

dez, el arado triangular, patentado en 1731 apenas fue utilizado antes de 1870. Hasta por lo menos 1830, el maul, la hoz y la guadaña siguieron siendo los instrumentos principales de la agricultura inglesa (9). Por otra parte, en términos generales la revolución agrícola comenzó a desarrollarse vertiginosamente en algunos países después de 1750, pero ello ocurrió fundamentalmente en Inglaterra, un poco más tarde en Francia y los Estados Unidos. En Alemania y en Dinamarca, por ejemplo, la revolución agrícola tiene su origen en 1880, en Austria, Italia y Suecia alrededor de 1830 y en Rusia y España sólo después de 1860 (10).

Todavía hacia 1850 en Inglaterra, había muchos arados de madera en uso aunque ya Jhon Deere estaba introduciendo en las plazas americanas las vertederas de acero. La sembradora de Jethro Tull dada a conocer en 1731, había sido mejorada hacia 1782, pero aún en 1850 la enciclopedia "Agriculture", de Morton, advertía que "estaba en progreso". En cuanto a los abonos, debe recordarse que la conservación de abono animal para enriquecer los cultivos, era propia de una ganadería intensiva. Incluso en los propios Estados Unidos, todavía se utilizaban abonos puramente vegetales (11).

Por lo que hace a las herramientas, sin duda, antes como ahora su difusión dependía no solamente de que se supiera que existían, sino también de la posibilidad de llegar a ellas; quizás adelantándose demasiado a sus verdaderos orígenes, Van Bath, después de describir el vivo interés que se demostraba por los métodos agrícolas que estaban en la base de la primera revolución agrícola, señala que "el nacimiento de la ciencia agronómica tiene lugar en la segunda mitad del siglo XVIII y el en-

tusiasmo que se siente por la agricultura nueva es emocionante, pero con frecuencia se carece de bases científicas. La ciencia agronómica no empieza a despejarse hasta bien entrado el siglo XIX. El año 1850 forma una bien marcada frontera en la evolución de la agricultura" (12).

De hecho, los cambios técnicos fueron en un comienzo la acción de unos pocos pioneros, pero sólo el advenimiento principalmente de la química agrícola después de 1840, permitiría una mucho más rápida difusión de la tecnología. Mientras tanto, el grado, el alcance y la cobertura que tuvieron los nuevos métodos empíricos descubiertos, dependía ciertamente de las condiciones sociales y del contexto económico en el cual ellos se aplicaron.

Sin duda, aquellos cambios agronómicos y técnicos anteriores a 1850, transforman la productividad agraria, pero difícilmente podría encontrarse en ellos un acontecimiento científico, en cuanto constitución metódica de un nuevo saber.

Habría que precisar, además, que desde mucho antes del siglo XVIII se vienen difundiendo los conocimientos prácticos en folletos y libros que como el de Walter Henley, tienen el llamativo título de "Tratado de Agronomía" (siglo XIII) pero que apenas se refieren a cómo administrar una explotación agrícola o como llevar una contabilidad bien ordenada (13). En el siglo XVIII, estos escritos proliferan aún más, sin que por otra parte, cambien sus contenidos. En rigor, estas publicaciones, al lado de los jardines botánicos (14) son los primeros testimonios de una preocupación por el saber agronómico aún no constituido en disciplina científica pero sí como parte de la amplia actividad de

las academias científicas, de las sociedades económicas de amigos del país (en España) o de las sociedades agrícolas en Francia e Inglaterra. No hay que olvidar que si aquellas se ocupaban de las ideas filosóficas y científicas o de la recién constituida ciencia de la economía política, estas se centraron, de una parte, en la difusión de las innovaciones en las técnicas de cultivo, o en el mejoramiento de razas y semillas y de otra parte, en la aplicación práctica de los notables avances de la botánica. Las sociedades agrícolas surgidas inicialmente en Francia en el siglo XVIII, estaban lejos de ser organismos de representación de los intereses gremiales o profesionales (15). Se asemejaban a academias cuyos miembros, más bien reducidos, eran nombrados por los intendentes provinciales. La primera sociedad de Agricultura de que se tiene noticia fue fundada en Rennes en 1756-1757. Como una suerte de comité de expertos (Comité de Aliento, la denomina Augé Laribé) encargado de dar su opinión a la administración sobre cuestiones agrícolas de carácter práctico. Tres años más tarde, Bertin, inspector general de Hacienda de Francia, encarga a los intendentes la creación de sociedades de Agricultura en todas las provincias, encomendándoseles 1) hacer pruebas de los cultivos que tendrán éxito en las otras generalidades, 2) analizar las cenizas y los abonos, 3) criar ganados modelos, 4) estudiar los remedios que deberían aplicarse en caso de epizootia, 5) investigar los medios de mejorar las lanas, 6) hacer cultivar las tierras incultas, 7) establecer en cada ciudad un depósito de buenos granos para venderlos lo más barato posible, 8) mantener relaciones con las demás sociedades, establecer una correspondencia activa con los miembros de la asamblea y redactar memorias para transmitir las al inspector general" (16). Poco sabemos de la eficacia de estas so-

ciudades, pero no cabe duda de que ellas sirvieron, al menos en Francia, para difundir los resultados de la revolución agrícola del siglo XVIII, menos por la vía de la experimentación que por la de la traducción de libros y artículos provenientes de Inglaterra.

Marc Bloch ha subrayado suficientemente el papel de estas sociedades en la asimilación de las nuevas técnicas agrícolas al referirse a los esfuerzos de aquellos "cultivadores de gabinete" (17) empeñados en influir sobre la práctica a través de libros; insistiendo en que las transformaciones agrícolas de las épocas precedentes no habían tenido nunca semejante colaboración intelectual.

Bloch escribe que "quien dice Historia de las técnicas dice Historia de contactos entre mentalidades. Como todos los otros cambios del mismo orden, las transformaciones agrícolas se abrieron paso a partir de ciertos puntos de irradiación: eran las oficinas ministeriales o las oficinas de intendencias, pronto pobladas por hombres afectos a la agronomía reformada; eran también las sociedades de Agricultura, igualmente más que medios o fuentes y eran sobre todo los focos formados en los propios campos por tal o cual propiedad inteligentemente explotada. La iniciativa raramente procedió de los campesinos" (18). Ciertamente el siglo XVIII no dispone de otros instrumentos de difusión de la técnica agrícola distintos a los libros y a las sociedades agrícolas (las estaciones experimentales y las escuelas agronómicas de nivel superior, surgirán sólo en la segunda mitad del siglo XIX).

Así pues, un saber práctico y la difusión de este saber en "tratados de agronomía", están lejos de ser ciencia. Una palabra, por cierto, no constituye un

objeto científico y es esto lo que se deja de ver en los tratados agronómicos del siglo XVIII. "Crecenci" en el siglo XIII y los agrónomos de los siglos XV, XVI y XVII — escribe Cipolla— aún podían remitirse útilmente a los tratados de los agrónomos romanos... El mundo pre-industrial, estuvo caracterizado por una esencial continuidad, incluso a través de trastornos grandiosos como el desarrollo y la decadencia del imperio romano, el triunfo y declinación del islam, los ciclos dinásticos chinos. Esta continuidad se rompió entre 1750 y 1850. A finales del siglo XIX, si un general estudia el ordenamiento militar romano, si un médico se ocupa de Hipócrates y Galeno y un agrónomo lee a Columela (el famoso agrónomo), lo hace por puro interés histórico o por juego erudito. En 1850, el pasado no es sólo pasado, está muerto" (19).

En efecto, a mediados del siglo XIX el cuadro comienza a transformarse. La "segunda revolución agrícola" es esencialmente distinta de la primera. No se trata ya de nuevos procedimientos sino de la aplicación de la ciencia a la agricultura, ya no son sólo los inventos mecánicos sino su producción y difusión masivas. Se encuentran así hacia 1850 los resultados científicos de la ilustración y sus prolongaciones, con los resultados de la revolución industrial en cuanto fabricación y utilización masiva de máquinas, herramientas y utilaje agrícola. Si la primera revolución agrícola precedió a la industrial, la segunda fue, sin duda, la conclusión de aquella.

Se ha visto ya que los elementos de la primera revolución agrícola pueden resumirse en la gradual eliminación del barbecho y su sustitución por continuas rotaciones de cultivos, la instrucción o extensión de nuevos cultivos, la mejora de las herramientas de uso tradicional,

la selección de semillas y crías de animales, las ampliaciones y mejoras de tierras cultivables y el aumento del empleo del caballo para el trabajo de la tierra. Lo que ocurriría después de 1840 sería la introducción de un segundo grupo de innovaciones, básicamente la introducción de nuevas máquinas, la mejora en los instrumentos tradicionales, el uso de tracción animal, la introducción de fertilizantes químicos, etc. lo que apropiadamente se ha denominado "la segunda revolución agrícola" donde el impulso de estas innovaciones ya no sólo provenía de Europa sino también de Estados Unidos, y cuyo fundamento se encuentra en la aplicación de las ciencias (especialmente la mecánica, la biología, la botánica y la química) al desarrollo de las técnicas agropecuarias (20).

Se trata de mejorar la producción, en cuestión de abonos en primer lugar; la gran época del guano, no hay que olvidarlo, se fija entre 1850-1880, luego intervienen los elementos fertilizantes que la química proporciona juntamente con el estiércol animal.

Desde la revolución de la química que comienza con Lavoisier se dedica mucho tiempo, mucha experimentación para sacar de los nuevos métodos científicos, principios aplicables a las prácticas agrícolas. En Inglaterra se han hecho desde 1802 cursos para permitir a los agricultores utilizar los descubrimientos de Cavendish, Scheele, Pringle y Lavoisier. La obra de Humphrey y David "Elements of Agriculture and Chemistry" desde 1813, proporciona a los agricultores conocimientos accesibles.

En Francia Boussingault, químico y agrónomo, visitante en alguna ocasión de la Nueva Granada, profesor de Agri-

cultura en el conservatorio de artes, publica su "tratado de economía rural" (1840) el que después en 1884 será reeditado con el título de "Agronomía, Química Agrícola, Fisiología".

Boussingault ha trabajado, principalmente, sobre el valor efectivo de los abonos, sobre el valor nutritivo de los forrajes, sobre la fijación del nitrógeno atmosférico, sobre la restitución al suelo de los elementos quitados por las plantas.

En Alemania, Justus Liebig publicará también en 1840-46 su química orgánica aplicada a la fisiología vegetal y a la agricultura y en 1864 "las leyes naturales de la agricultura", donde explicará cómo la alimentación de las plantas depende exclusivamente de los elementos minerales; aunque esta afirmación es excesiva, en todo caso abrió la práctica de los abonos minerales (21).

Por supuesto el empleo de los abonos minerales comenzará básicamente a partir de 1880; entre 1850 y 1880, aunque se sabe cuáles deben ser los abonos minerales, estos han sido utilizados sólo por agricultores selectos y por lo que hace a los agricultores pobres estos no han conocido más que cal, marga, yeso, lino y restos de conchas fósiles; pero además se tiene el guano que comenzó a importarse a Inglaterra hacia 1840 y a Francia hacia 1850.

Los aportes de Liebig constituyen sin duda un hito de la mayor entidad en la historia de la química orgánica y de la química biológica y agrícola. Por lo que hace a las fuentes, formas, procesos de absorción de la nutrición de las plantas superiores, todo esto quedaría resuelto en la segunda mitad del siglo XIX; en particular las investigaciones emprendidas por Boussingault, agrónomo ge-

nial, permiten sin duda crear la química agrícola junto con su contemporáneo Liebig. El propio Boussingault crea en 1836 la primera estación agronómica en la que investiga sobre el valor alimenticio de los productos vegetales, la preparación del suelo y los nitratos, hechos que, fueron decisivos por su importancia teórica y práctica.

No menos importante es el aporte de Liebig a la fisiología, basta con hechar un vistazo a una obra de divulgación publicada por Liebig en 1851, "Nuevas cartas de Química" para hacerse a una idea sobre las cuestiones de fisiología, cuyos desarrollos pretendía basar positivamente en trabajos de química orgánica: Respiración y calor animal, papel plástico y energético de los alimentos, influencia de las sales en la nutrición, composición de la sustancia nitrogenada de la economía animal, efectos de los regímenes alimenticios.

Por supuesto estos progresos científicos condujeron directamente al empleo de los llamados abonos comerciales; se ha mencionado ya el uso del guano del Perú, un poco después de 1847, se pulverizaron las rocas fosfatadas para su uso como abono, tratándolas a veces con ácido sulfúrico para obtener superfosfatos, también se extrajeron nitratos de los yacimientos de Chile y la potasa, que desde tiempos inmemoriales se venía obteniendo sobre todo de las cenizas de madera comenzó a ser explotada en diversas minas, principalmente Stanford (1861) y más tarde en otras regiones de Alemania.

Para dar una idea de los adelantos técnicos en este campo puede mencionarse que la producción mundial de nitratos, las tres cuartas partes de las cuales se destinaron a fertilizantes, pa-

só de cifras insignificantes en 1850 a casi 900.000 toneladas métricas hacia 1913. La producción de potasa subió a 1.398.000 toneladas y la de superfosfatos a 16.251.000 toneladas (22).

Por lo que hace al desarrollo de la mecánica es cierto que se habían hecho, desde fines del siglo XVIII, esfuerzos para crear máquinas que perfeccionaran los trabajos de cultivo y de recolección, por ejemplo, la sembradora de Jethro Tull, se habían buscado también formas para mejorar los arados, pero empíricamente los resultados no habían sido extremadamente importantes. Con todo, las máquinas recolectoras comenzaron a aparecer a partir de 1826, la segadora imaginada por Patrick Bell fue perfeccionada en los Estados Unidos por Mc. Cormick en 1839, de ahí salieron las amanojadoras y las engavilladoras y las trilladoras cuyos principios habían sido descubiertos a fines del siglo XVIII, pero que se perfeccionaron en el transcurso del siglo XIX.

Las segadoras de Mc. Cormick y Hussey, mediante barras cortantes, guadañadoras y hoces para hierbas y cereales, tiradas por caballos, empezaron a sustituir la guadaña antigua especialmente allí donde las operaciones a gran escala eran lo bastante grandes como para garantizar la inversión donde la mano de obra era poco abundante.

Estas máquinas junto con la engavilladora (1879) y la combinada (combinación de segadora y trilladora de los años 1880), hicieron posible el cultivo intensivo, es decir, la explotación de grandes superficies con poca mano de obra; también en la evolución del utillaje agrario los norteamericanos contribuyeron poderosamente. Jhon Deere fabricó arados de vertedera hechos de hierro colado (1838), posteriormente

fabricó el tipo totalmente de acero de mucha mejor calidad (1847) y luego James Oliver presentó una combinación de arado de hierro colado y acero (1870) que se impuso; también aparecieron los arados de asiento que eliminaban la molestia de sostener el instrumento y caminar millas y millas sobre un surco polvoriento (1856). Además de este utillaje cuyo propósito no era más que sustituir la guadaña, la pala y la azada, se construyeron también máquinas trilladoras destinadas a eliminar el fatigoso empleo del mayal, entraron también al servicio máquinas aventadoras para separar la barcia del grano; la primera máquina trilladora y aventadora práctica utilizada en América fue inventada por Hiram J. Pits en 1837; por supuesto desde 1870 en adelante la producción y la disponibilidad de máquinas segadoras y en general de toda esta aplicación de la maquinaria se extendería de una manera notable en los países europeos y desde luego en Estados Unidos.

Desde 1847, por lo menos, se comenzó la manufactura en gran escala de los arados Jhon Deere que adquirió proporciones considerables; en 1830 otras factorías de Pistsbourgh producían 34.000 arados anuales y en 1858 la sola producción de Jhon Deere se elevaba a 13.000, la segadora de Mc. Cormick por su parte, comenzó a extenderse rápidamente desde 1850 en los Estados Unidos (23).

No menos importantes fueron la biología y la microbiología en el desarrollo de la ganadería.

Las observaciones empíricas de Bakewell sobre los alimentos digestibles que permiten el desarrollo de los animales, se transformaron en regla de carácter científico, pero quizás los descubrimientos teóricos más decisivos para las prácticas de los cultivos fueron

debidos a Pasteur; sus estudios transformaron completamente desde 1856 los procedimientos de las industrias agrícolas; las vacunas han permitido prevenir y combatir enfermedades que causaban grandes estragos en las especies animales como el cólera en las gallinas, la peste bovina, la enfermedad del gusano de seda, la rabia, enfermedades todas de origen microbiano.

La parasitología, por otra parte, había progresado lentamente durante los siglos XVII y XVIII pero se desarrolló notablemente durante el siglo XIX; la parasitología experimental puso de manifiesto el papel de los insectos como huéspedes secundarios o propagadores de parásitos; además de los efectos benéficos sobre la medicina, sobre el control de la malaria por ejemplo, constituyeron un notable desarrollo sobre el control de enfermedades en los animales. La bacteriología logró a través de los experimentos de Pasteur especialmente, tener impactos sobre no solamente la medicina sino directamente en algunos productos (como por ejemplo la enfermedad de los gusanos de seda), se descubrió y precisó el papel de los microbios en las enfermedades contagiosas de los animales y los hombres, el control del cólera de las gallinas y por supuesto la vacuna contra el carbunco (1881) y el control de la enfermedad de la rabia.

La fisiología, por otra parte, permitirá resolver problemas relacionados con lo que se ha llamado la economía del agua; a fines del siglo XIX se habían hallado los principales hechos que permiten a la ciencia ofrecer una expresión bastante satisfactoria del conjunto de los problemas relativos al agua en los vegetales, la osmosis, capilaridad, inhibición, cohesión, y con ello contribuyeron enormemente a las condiciones de riego y drenaje de las plantas (24).

Por otra parte, otros espectaculares progresos resultaron con los avances logrados en el uso de mejores razas de animales y semillas.

Los granjeros se acostumbraron a comprar las semillas a los especialistas y éstos, a su vez, estuvieron en mejores condiciones de buscar variedades capaces de mayor resistencia, de efectuar selección de tipos de elevada producción y de experimentar métodos para combatir enfermedades de las plantas.

Hacia 1880, por ejemplo, se había reunido 175 variedades de tubérculos y mediante un meticuloso trabajo estadístico se seleccionaron variedades que se habían mantenido sanas en medio de plantas enfermas. También en lo referente al ganado fueron conociéndose poco a poco más razas y los granjeros cuidaron de criar las mejores, se constituyeron asociaciones de ganaderos especialmente en Estados Unidos en donde la selección de los animales, en la medida que significaba una enorme inversión debía pues cuidarse; la producción selectiva en Inglaterra se desarrolló altamente; de allí llegaron a América y a otras partes las razas: Jersey, Berkshire, entre las mejores productoras de leche y Devon, Durham, Hereford entre el ganado bovino, etc. (25).

Todos estos avances en el conocimiento científico y técnico, sin embargo, no hubieran sido posibles en el sentido de su aplicación a la agricultura práctica, si esta transición del antiguo agricultor a la agricultura moderna no hubiera estado condicionada por la difusión generalizada de conocimientos aparte de las transformaciones en el orden económico y social que le sirvieron de contexto. Hacia 1849, comienza a organizarse en Francia la enseñanza agrícola como una de las obligaciones del

Estado; no solamente se propagan las prácticas por medio de publicaciones, o por medio de perfeccionamientos aplicados al utillaje agrícola sino sobre todo por la vía de granjas experimentales en la que se forman discípulos que propagan las enseñanzas.

Alrededor de 1848, se crean las escuelas de Grignon y la de Ruennes (en 1849) y que ejerció una gran influencia; en 1848, lo que había sido la escuela politécnica de ciencias físicas, químicas y naturales, llevará el nombre de "Instituto Nacional Agronómico" aunque un poco más tarde sería suprimido; otras escuelas nacionales en Francia como la de cría caballar en 1823, la de aguas y bosques en 1824 y cursos en el Conservatorio de Artes y Oficios intentaron completar la enseñanza superior de la agricultura durante ese período de transición. En Inglaterra por estos mismos años se creó una Estación experimental y los Estados Unidos iniciaron una red de estaciones en 1857. El Ministerio de Agricultura de Estados Unidos se creó en 1862 y también el Departamento Británico fue elevado a la categoría de Ministerio, se fundaron escuelas de Agricultura en prácticamente todas las áreas de los países occidentales hoy desarrollados. El Royal Agriculture College de Inglaterra se fundó en 1845; en los Estados Unidos la primera escuela de agricultura fue fundada en Cleveland en 1855 y se fundaron también una o varias sociedades agrícolas en cada país destinadas a la difusión de los conocimientos relativos al ramo y a la defensa de los intereses agrarios; así Inglaterra tuvo su Royal Agriculture Society en 1840, Francia su Société des Agriculteurs; también en Alemania, en los Estados Unidos, surgieron asociaciones similares. De igual modo, en cada país se publicaron revistas agrícolas, se celebraron ferias agrícolas y se

editaron obras especializadas para que el campesino también estuviese al corriente de los numerosos adelantos en este campo (26).

En Estados Unidos empezaron, por ejemplo, a publicarse profusamente periódicos agrícolas mucho más científicos y con información más segura de lo que podía encontrarse en los almanaques populares; entre 1819 y 1860, iniciaron su publicación aproximadamente 250 revistas agrícolas, la mayor parte fue poco a poco desapareciendo, pero fue reemplazándose por la prensa metropolitana tanto el New York Time, como el New York Tribune, establecieron secciones agrícolas y se inició lo que podría llamarse el periodismo especializado en agricultura; también desde 1785 se habían formado asociaciones como la de Filadelfia Society y la South Caroline Agriculture and Society; se establecieron también concursos anuales mediante ferias agrícolas que desde 1810 fueron recurrentes (27); en 1858 de acuerdo con Kirkland apareció una lista de comités y sociedades encargadas de ferias agrícolas en las que se enumeraban más de 900 organizaciones en el país (28).

Será necesario subrayar, pues, que "la segunda revolución agrícola" involucra una red de elementos que potencian los descubrimientos científicos. No es sólo la ciencia y la técnica disponibles: Son también la educación agrícola, la generación de medios impresos especializados, la creación de grupos encargados de promover los cambios, lo que creará un modelo de difusión capaz de transformar los hábitos y la rutina de los agricultores.

De hecho, serían difíciles de precisar los alcances de la "agricultura científica" si no se los vinculara con los meca-

nismos de difusión que lograron transferir, en forma a veces masivas, sus resultados a las prácticas agrícolas. Habrá que retener aquí este conjunto de características, pues ellas tratarán de ser reproducidas en la Colombia del siglo XIX.

### 3. Preocupaciones por la Técnica en la primera mitad del siglo XIX.

Durante el siglo XIX, no hay en Colombia ciencias agropecuarias ni innovaciones que las asimilen. Hay sí una persistente y no menos infructuosa preocupación por reproducir los elementos de las dos revoluciones agrícolas y sus formas de difusión, persistencia que se prolongará desde fines del siglo XVIII hasta la guerra de los mil días, por lo demás, sin ningún éxito.

No será necesario insistir en el notable atraso técnico de la agricultura neogranadina del período colonial y a lo largo del siglo XIX, en el que salvo algunas modestas innovaciones relacionadas con la introducción de pastos, la implantación del alambre de púas, la importación de unos pocos ejemplares de razas vacunas y las nada excepcionales mejoras técnicas en el cultivo cafetero, ningún elemento de la segunda revolución agrícola se incorporó al país. Por lo que hace a la primera revolución agrícola, era sencillamente irreproducible en un país que, por lo demás, no requería asimilarla. No hay que olvidar que en la base de esta primera revolución está la densidad demográfica y la relativa escasez de tierras que forzó los nuevos métodos de cultivo, lo que, por cierto, ni podía imitarse en el régimen de haciendas predominante en la colonia, ni requería ser imitado en un país con baja densidad demográfica, con vastos territorios despoblados y en una

agricultura en la que lo que sobraba era precisamente tierra. No debe desdeñarse, además, el hecho de que la importancia de la ganadería para los pobladores españoles provocó la especialización en actividades económicas extensivas orientadas hacia el comercio regional o de exportación, y el hecho de que gran parte de las tierras colonizadas eran tierras tropicales, lo que implicaba que, dada la escasa experiencia de los europeos en agriculturas de este tipo, debió recurrirse a la experiencia indígena más que a las técnicas europeas (29).

Es cierto que las preocupaciones desde fines del siglo XVIII son múltiples: la ciencia, la filosofía, la educación, la divulgación de ideas a través de la imprenta, son parte sustantiva del proyecto intelectual de las generaciones de la independencia, pero no cabe duda de que, en cuanto la Nueva Granada, al igual que toda la América Española, carecía de condiciones para la creación (y muchas veces para la misma asimilación) de ciencia, las orientaciones intelectuales no dejaron de oscilar entre extremos: la inclinación hacia lo práctico o hacia las disciplinas filosóficas y literarias, con un enorme vacío en cuanto al desarrollo científico. Incluso, la mayor parte de los libros de aritmética publicados en la América Española antes del siglo XIX, se interesaban especialmente por los problemas prácticos propios de las colonias: operaciones comerciales relacionadas con la explotación de las minas, cálculo de valores del oro y la plata, cálculo del quinto real, etc. (30). Las ciencias naturales, por otra parte, y en particular la botánica (no debe olvidarse que la expedición botánica es con mucho, la empresa de mayor envergadura científica en la Nueva Granada), no dejó de reflejar en sus motivaciones y en sus resultados, inclinaciones preci-

sas por estas orientaciones de carácter pragmático relacionadas con la modernización de la agricultura (31).

Por otra parte, el movimiento científico iniciado con la ilustración, especialmente la expedición botánica, que de muchos modos se reflejó en una honda preocupación por las técnicas agropecuarias no menos que por la explotación comercial de algunos productos naturales y que tomó curso sobre todo en las sociedades económicas de amigos del país (32), se interrumpió abruptamente con la guerra de independencia.

La guerra, como se sabe, había roto con la posibilidad de conformación de una élite técnica que había empezado a consolidarse sobre todo alrededor de la expedición botánica y que desde un comienzo había puesto su empeño no sólo en el estudio de la botánica sino en la difusión de las técnicas que al impulso de la "revolución agrícola" venían transformando los campos europeos (33).

Sin embargo, no sólo el legado cultural era en extremo pobre, sino que incluso los mismos elementos materiales (la inexistencia de laboratorios, el atraso de la química, etc.) eran tan precarios que poco hubiera podido esperarse de aquellos empeños que quedan apenas como testimonio de una preocupación inútil.

De hecho, lo que había para imitar (los nuevos métodos de cultivo) no se podía imitar y en cuanto a los elementos científicos que hubieran podido asimilarse en relación con la agricultura, ya se ha dicho que estos se articulan con las técnicas sólo después de 1840. Por lo demás, el propio Francisco José de Caldas, quizás uno de los mejor informados entre los hombres de

su época sobre estas materias, era consciente de las dificultades para imitar la primera "revolución agrícola". Caldas escribe: "Es verdad que los sabios de Europa, principalmente de los tres últimos siglos han escrito mucho sobre agricultura considerando los tiempos y meteoros con relación a este arte; pero las reglas que se establecen para aquella parte del mundo, no son adaptables a otras regiones, donde es distinta la teoría y distintos los fenómenos de la naturaleza" (34). No puede olvidarse, por otra parte, que la utilidad práctica de la Botánica estaba ligada no sólo a la importancia estética de las plantas sino al intercambio de productos vegetales entre Europa y las colonias especialmente de aquellas que podían ofrecer productos exportables. De ahí que los principales jardines botánicos estuvieran localizados en las Indias Orientales y en Jamaica, el Cabo de Buena Esperanza, Norteamérica y las Canarias. Las iniciativas Botánicas provinieron sobre todo del Imperio Británico y en España, sólo hasta 1755 se fundó el primer jardín botánico (35); aunque Mutis fue, con mucho el Botánico español más importante de su época, la poca significación de la Nueva Granada como área de exportación debió limitar sensiblemente la importancia práctica de la expedición Botánica.

Después de la independencia, algunas iniciativas testimonian, nuevamente, el interés por mejorar las técnicas agropecuarias al lado de empeños por promover la educación en las "ciencias útiles".

Así por ejemplo hacia 1823, el gobierno de Santander a través de Francisco Antonio Zea, contrata en Europa una misión encaminada a promover la educación en las actividades útiles y vienen el naturalista Justino María Goudot, el

zoólogo François Desiré Roulin, el entomólogo Jacques Bourdon, y el químico Mariano Rivero y Juan Bautista Bous-singault, el notable agrónomo.

En 1826 se crea la Academia Nacional de Colombia con la participación de botánicos como José Jerónimo Triana, Francisco Bayona y el padre J. María Céspedes, quienes debían encargarse de el desarrollo de las ciencias naturales, la química, la botánica, la astronomía, la geología, con la pretensión de ser útiles en la agricultura (36).

Con todo, salvo la efímera fundación de la escuela de minas y el museo de historia natural, esta misión no dejó ningún legado de importancia.

Nuevamente hacia 1832, habría que anotar dos esfuerzos, que no por exitosos, son en todo caso extremadamente significativos de los esfuerzos que se hacían en aquellos años por difundir los conocimientos útiles, los resultados de la revolución agrícola europea, los desarrollos de la química y otros aspectos que estaban directamente ligados con lo que desde entonces comenzó a denominarse la industria agrícola. Ellos fueron la fundación del "Cultivador Cundinamarqués" por don Rufino Cuervo y el establecimiento de la Sociedad Democrática de Labradores y Artesanos, con la publicación de el periódico "El Labrador y el Artesano" (en 1839) que apuntaban ambas a establecer las condiciones para una difusión más amplia de estos desarrollos.

Desde los comienzos de 1830, la idea de un diario agrícola comenzó a suscitar el interés de los párrocos rurales y de muchas otras personas. El periódico fundado por don Rufino Cuervo, "El Cultivador Cundinamarqués" en 1832, intentaba discutir los problemas agrico-

las y las técnicas incluyendo también, las entonces inevitables lecciones de urbanidad y homilias de carácter moral.

Es necesario destacar este periódico, precisamente porque se trata de la primera publicación y la única especializada en técnicas, que al menos durante la primera mitad del siglo XIX fue redactada con el fin de enseñar a las gentes del agro. En efecto, hacia 1839 se publica "El Labrador y el Artesano", también en 1839, en Bogotá, se publica El Sembrador, alguna publicación registra la existencia de una cartilla en 1830 titulada "El Campesino" pero ciertamente por su contenido "El Cultivador Cundinamarqués" es el único periódico de contenido específicamente agropecuario (37).

De "El Cultivador Cundinamarqués" o periódico de la Industria Agrícola y de la Economía Doméstica", se publican 12 números al año, con un tiraje de 300 ejemplares por edición. Don Rufino, organiza la lectura obligatoria de El Cultivador por medio de los alcaldes; lo despacha a todos los municipios, obligando a la primera autoridad del lugar a que el domingo después de misa mayor, reúna a los vecinos y les lea el contenido del periódico. Además, establece que en el archivo municipal y en la casa cural queden ejemplares para que el público pueda consultar cuando quiera. El Cultivador trata:

1. De la parte teórica de la agricultura, publicando lo más importante de ella y poniendo sus preceptos al alcance de la masa del pueblo a la que principalmente se dirigen sus trabajos.
2. De la agricultura práctica, desarrollando sus varios objetos, uno de los cuales es la economía doméstica.

3. De los frutos y productos que nos faltan en la Nueva Granada y que más nos importa cultivar.
4. De las mejoras que convenga introducir en el cultivo de las plantas y frutos que ya tenemos.
5. De los datos estadísticos que se pueden recoger sobre la agricultura en Nueva Granada.
6. De los caminos que deben mejorarse, indicando los medios para conseguirlo y de los demás obstáculos que convenga remover para la prosperidad de nuestra agricultura (38).

Además de los principios que regían a "El Cultivador" este tenía como objeto también "extractar de los mejores autores lo que les parezca más útil y conveniente para adelantar la agricultura en la Nueva Granada. Añadirán a esto, sus propias observaciones y las que les dirijan los ciudadanos ilustrados del país, cuya atención esperan, se convierta hacia la agricultura". Llamando la atención a la necesidad de establecer una práctica razonada de lo que denominaban "economía rural", señalaba que la agricultura como ciencia debía ocuparse de la física rural, la cultura de los campos, la veterinaria y la agricultura rural y señalaba que "sin que la agricultura se practique por hombres ilustrados que analicen las operaciones varias e investiguen las causas que producen los efectos que observan, la agricultura jamás hará progresos entre nosotros".

"Hasta ahora debemos confesar con sentimiento, que sólo tenemos las prácticas de rutina que nos enseñaron nuestros padres, los españoles, la nación menos adelantada en la agricultura que tiene hoy la Europa. Así es que nues-

tros arados y otros instrumentos son por lo común de la peor especie, de modo que los trabajos se hacen con lentitud e imperfección. Por tanto, debemos estimularnos mutuamente al estudio de la agricultura, pero sabidos de que haremos con esto un bien inmenso a la riqueza y prosperidad de nuestra patria".

Se incluían enseguida, artículos sobre la mejor manera de cultivar la cochinilla, sobre cómo hacer injertos en las diversas formas conocidas, métodos para componer jamones y otras carnes etc. Se incluía también un artículo sobre la agricultura química, sobre abonos, sobre diversos árboles, sobre el cacao, sobre las enfermedades producidas por manchas y gusanos, los métodos para sembrar el añil y beneficiarlo y los modos de plantar, cortar y moler la caña, sobre los molinos o trapiches movidos con fuerza hidráulica y el modo de fabricarlos. Se nota pues, una síntesis y una amplia difusión de lo que hasta entonces se sabía en materia de agricultura. Pero también, puede verse allí ciertamente un testimonio del atraso: aún siendo ésta la publicación más avanzada de su época, se incluía la siguiente lista de abonos recomendables: paja seca de trigo, pescados secos, sangre, orinas y estiércol de ave, estiércol de caballo y de toda especie de ganados, cal apagada, yeso, sulfato de cal, la quema y la combustión y la irrigación o riego. Recomendaba incluso, que los caballos, perros y todos los animales que perecen por accidente o muerte natural, se cubrieran con tierra hasta que se descompusieron para así utilizarlos como abono. Paradójicamente advertía: "Hemos tratado ya de las operaciones más importantes para abonar las tierras. Se conoce otra muy antigua que reservamos para tratar después y que consiste en la rotación de las

cosechas y en el sistema de barbechos". (Véase *El Cultivador* No. 2 p. 19). Como se ha visto, la rotación de las cosechas hacía cerca de cien años o más que se conocía en Europa y el sistema de barbechos había sido completamente abandonado, ("el oprobio de los barbechos", decía Marc Bloch); daba también, una indicación verdaderamente simpática para establecer la fuerza motriz en la agricultura. Señalando la importancia de los molinos o trapiches movidos con fuerza hidráulica, decía: "es cierto que la gente pobre no podrá formar un grande establecimiento que pudiese compensar los gastos de un trapiche de agua, sin embargo, si ésta en lugar de mulas destinase bueyes para la molienda, tendría mucha economía en los gastos. Una mula de servicio vale treinta o cuarenta pesos y con esta cantidad pueden comprarse tres o cuatro toros que dedicados a aquel trabajo lo desempeñan muy bien y con sólo cuatro yuntas de bueyes bastaría para la molienda de un año entero sabiéndolos cuidar". Por supuesto, en Europa se había descubierto que las mulas y los caballos rendían aproximadamente cuatro veces más que los bueyes, además de que era tan costoso alimentarlos. (Véase Van Bath, op. cit.).

Otro esfuerzo que, al menos en un comienzo, se sitúa en la misma dirección de "El Cultivador Cundinamarqués", proviene de "El Labrador y Artesano" fundado por la sociedad democrática de labradores y artesanos, organizados por Lorenzo María Lleras en 1839.

En los números, que lograron publicarse de "El Labrador y Artesano" pueden encontrarse además de varios artículos sobre defensa de la constitución, el papel de los senadores y representantes, sobre el concepto de democra-

cia, artículos contra el juego, contra el lujo, sobre el concepto de libertad, sobre la libertad de imprenta y otros temas de naturaleza política, en los que claramente se ve el empeño por explicar conceptos que son básicos en las discusiones políticas del momento, artículos para difundir conocimientos agrícolas, como por ejemplo, sobre el beneficio de la linaza, sobre el beneficio del azúcar, sobre la industria agrícola, sobre la agricultura en general, sobre el cultivo de diferentes plantas, las diferentes clases de terrenos y la aplicación de éstos a la región de Bogotá (39).

En realidad, estos esfuerzos naufragaron en medio de las constantes inestabilidades políticas, pero son ciertamente el primer testimonio sistemático por difundir los conocimientos agrícolas. Es obvio que estas iniciativas no eran aisladas. También se intentó hacia 1843 modificar la educación para interesar a las nuevas generaciones sobre los estudios prácticos mediante la reforma introducida por Ospina Rodríguez corrigiendo la vocación filosófica de la educación colombiana (40).

De la información disponible sobre la educación durante el siglo XIX, se tiene que en 1835 había un total de 690 escuelas primarias y 20.123 alumnos. Las escuelas estaban concentradas especialmente en Antioquia, en Bogotá, en Neiva y en la provincia del Socorro y también en Tunja. Existían igualmente, tres universidades, 19 colegios, 7 casas de educación, pero la mayor parte de los alumnos y de la enseñanza, se concentraba en las áreas tradicionales. De la distribución de colegios y universidades, se encuentra que había 756 alumnos, de los 813 en total, que tomaban la cátedra de filosofía, sólo 15 tomaban la cátedra de química, 12 la cátedra de botánica, 138 la de medicina y

385 la jurisprudencia. En la universidad 24 alumnos tomaban la cátedra de literatura e idiomas, 94 la de latinidad, 16 de economía política, lo que más o menos muestra cuál era el perfil de la educación por aquella época (41).

La reforma de Ospina apuntaba a que en los colegios provinciales del bachillerato, además de las cátedras usuales de filosofía, matemáticas, etc, se introdujera la cátedra de física, de química, de geología, de mineralogía y de geografía. En cuanto a la universidad, se crearon cuatro facultades, la de ciencias físicas y matemáticas, la de medicina, la de jurisprudencia y ciencias eclesiásticas, donde se podían obtener los títulos de bachiller, licenciado y doctor, pero debían estar éstos precedidos por el bachillerato en Literatura y Filosofía.

Así, la reforma de Ospina se orientaba a dar prelación a la enseñanza de las ciencias matemáticas, físicas y naturales, de una utilidad más positiva, según las circunstancias de cada provincia y los idiomas vivos, la geografía, la historia. Pero en el fondo de lo que se trataba, era de reorientar la educación hacia la formación en aquellos campos del saber que tuvieran una aplicación práctica en la vida económica. Esta orientación había sido expresada por el presidente Márquez en 1839: "Si la nación para promover lo que es verdaderamente útil no debe descuidar la educación intelectual y moral de sus miembros, debe tener también en gran estima la educación industrial que tanto influye en la dicha de los individuos y en la riqueza de la sociedad. Tenemos abundancia de letrados y de médicos que se aumentan de día en día, pero carecemos de suficiente número de hombres instruidos en las ciencias exactas y artes mecánicas, en la química, mineralogía, botánica y agricultura, sin las

cuales no podrá desenvolverse del todo los gérmenes de prosperidad que encierran las diversas provincias del Estado. Sería muy conveniente se hicieran venir de Europa profesores hábiles en estas ciencias, con los aparatos, máquinas e instrumentos necesarios para que las difundiesen en la República" (42).

Mas allá de las motivaciones filosóficas o de los propósitos políticos de estos esfuerzos por promover la educación práctica y del interés que en realidad se tuviera para mejorar la agricultura, el hecho es que estos esfuerzos chocaron con obstáculos de diverso orden: la escasez de recursos, las interferencias religiosas, las diferencias y controversias políticas sobre la educación, pero sobre todo con un contexto económico y social que poco se había modificado. De hecho, hasta 1850, la economía sigue siendo básicamente la misma del siglo XVIII, han resultado infructuosos los intentos por promover una agricultura de exportación, en la que sin duda los retrasos técnicos han desempeñado un papel capital, en fin, no hay nada en el contexto social que reclame efectivamente la asimilación de técnicas o la difusión de conocimientos científicos, aparte de las dificultades para hacerlo.

Así, aquellos esfuerzos no dejan de ser la obra de una reducida élite culta que alcanza a percibir la enorme brecha que separa la agricultura neogranadina de la europea (e incluso de algunas áreas del Caribe) pero que no dispone de medios ni de un contexto social que permitiera sustentar cualquier transformación.

Después de 1850, como resultado de las reformas de Mosquera, del legado de la comisión corográfica y sobre todo del empeño por desarrollar un sector exportador estable, se pondrían de nue-

vo, al orden del día, las preocupaciones agronómicas y técnicas, los intentos por fortalecer la educación práctica en lo relacionado con la agricultura y por diseñar un sistema de difusión de conocimientos de mucho mayor alcance que lo ensayado en los decenios anteriores. Habrá que subrayar por otra parte, que a diferencia de la primera revolución agrícola, la segunda apoyada en la ciencia, dispondrá de elementos asimilables con mucha mayor facilidad, pero que a su vez requerirán de mecanismos de difusión y formación técnica para los cuales tampoco el país estaría preparado.

#### **4. Economía de Exportación y Brecha Técnica: Los intentos por asimilar la Revolución Agrícola**

En su discurso inaugural de la Sociedad de Agricultores de Colombia en 1878, Salvador Camacho Roldán después de describir la crisis por la que atravesaba la economía de exportación y de mostrar un cuadro más bien patético del atraso tecnológico en que se encontraba la agricultura nacional, llamaba la atención a un hecho que marcaría las preocupaciones de su generación en la segunda mitad del siglo XIX; el desarrollo de la agricultura científica o más precisamente de la aplicación de las ciencias a la agricultura: "el renacimiento verdadero de la agricultura científica —anotaba— puede decirse que data apenas del último cuarto del siglo XVIII, hasta esa época no era general el uso de los instrumentos aratorios, el descanso de las tierras en rastrojo era usado en lugar de la rotación moderna de las cosechas, los abonos de la tierra se reducían a poco menos del empleo de la majada, el drenaje se limitaba a medios rústicos y dispendiosos, las razas de ganados no habían logrado

aún la especialización y mejora que la selección moderna ha introducido... Los cultivos se reducían al trigo, la viña, la cebada, la avena y a algunos pastos no estudiados en las calidades especiales, las hambres y las pestes que son su consecuencia, entre los hombres y las epizootias en el ganado no eran de muy rara ocurrencia, agricultura atrasada, alimentación insuficiente del hombre; he aquí el resumen: el germen de la agricultura científica existía ya, eso sí, durante la paz que seguía al desenlace político, provisional a lo menos de Waterloo, la producción agrícola puede decirse que **ha subido sucesivamente de la condición de oficio manual al rango de arte y a la majestad de ciencia**".

Mencionaba enseguida los principales hitos de la revolución tecnológica en la agricultura: En primer lugar la preparación de la tierra, la introducción del arado con el uso del rastrillo, los abonos, la rotación de las cosechas, el empleo del drenaje, los trabajos de irrigación, la aplicación científica y el principio de selección que transformó de modo asombroso las razas de animales domésticos, la mecánica moderna y la aplicación del vapor a instrumentos perfeccionados para reemplazar los trabajos manuales y agregaba: "entre los agentes que más han contribuido a estos magníficos progresos de la agricultura europea debe atribuirse una parte y no tal vez la menor, a las Asociaciones Agrícolas que en esos países afortunados forman una inmensa red de estudio, aliento, estímulo, corporación científica admirable, nada de egoísmo en los progresos ni en la competencia; todo adelanto sale allí a la luz del día a esparcirse fraternalmente entre todos los trabajadores; cada inteligencia está en estrecho contacto con las demás, cada corazón palpita al compás con los

de los otros hombres y las sesiones públicas de las sociedades, las exhibiciones frecuentes casi diarias, las quintas modelo, las publicaciones multiplicadas, los premios a los vencedores de éstas luchas de la filantropía, los museos y las bibliotecas agrícolas, forman allí en esos países afortunados la fraternidad más fecunda y la propagación más activa de todos los que aman al progreso y la civilización. Servirnos de esas lecciones, estimularnos con esos ejemplos, inspirarnos en ese espíritu, en el pensamiento de la asociación a la que hoy pretendemos dar una humilde cuna en nuestra patria" (43).

Con esto Camacho trazaba un programa para su generación, la aplicación de la revolución tecnológica en la agricultura, mediante la creación de mecanismos de difusión y de investigación y por supuesto, las asociaciones cuyo propósito según él no podía ser otro que el de formar esa "red de estudio, aliento, estímulo y fulguración científicas". Y formulaba enseguida lo que en lenguaje de hoy llamaríamos las prioridades u objetos primordiales de propaganda por parte de la recién creada asociación (44).

"Primero, una preparación esmerada del suelo cultivable por medio del uso de instrumentos aratorios perfeccionados.

Segundo, la introducción sistemática y constante de abonos vegetales, animales y minerales.

Tercero, el estudio de las rotaciones filosóficas en las cosechas, adecuadas a nuestras necesidades y medios de producción.

Cuarto, estudio de los medios de proporcionar aguas más abundantes a la agricultura sobre todo en los veranos prolongados" (45).

Se trataba pues de imitar la segunda revolución agrícola y de todo un programa por hacer, vale decir, la necesidad de producir una revolución tecnológica en la agricultura. Estas reflexiones por supuesto no debieron ser sólo provocadas por el atraso de la agricultura misma, (que el propio Camacho describió en detalle), o por los fracasos en el desarrollo de los sectores exportadores, que según Camacho eran el resultado del atraso técnico sino fundamentalmente por la angustia de quien sabe que se está produciendo en Europa y en los Estados Unidos una significativa revolución tecnológica de lo cual nada se ha asimilado en el país. En efecto, según se anotó, ya el propio Camacho había señalado los elementos sobre los cuales se sustentaba aquella revolución: la aplicación de la química, a través de los abonos y los fertilizantes a la agricultura, la aplicación de la biología, la aplicación de la mecánica, los desarrollos de la zoología, de la fisiología vegetal, de la nutrición mineral y por supuesto el papel desempeñado por las asociaciones de agricultores, por las academias científicas y el inusitado desarrollo de la enseñanza de las técnicas agrícolas y de las ciencias aplicadas a la agricultura. De hecho este conjunto de cosas había dado lugar de una parte, al surgimiento de la agronomía como un campo específico de la ciencia alrededor de 1840 y por otra parte a numerosas asociaciones que propendían todas por el desarrollo de la ciencia y por su aplicación a las actividades de la agricultura; en Europa y en Estados Unidos, había surgido pues una política científica y en particular un ímpetu asociativo que en últimas se reflejaría como ya anotamos en mecanismos de difusión extraordinariamente eficaces. A estos acontecimientos de orden externo, debió sumarse como no menos importante el legado de la

comisión corográfica, la cual entre sus múltiples aspectos abordaba directamente como problema el conocimiento de los recursos naturales; además de que tenía la tarea de proporcionar un cuadro completo de tales recursos en la Nueva Granada y en particular un inventario de las potencialidades que ofrecía el suelo granadino para el desarrollo económico; ello conjuntamente con el grado de aprovechamiento de los recursos en cada una de las aldeas, el estado de la agricultura, las manufacturas, las riquezas minerales, el tipo de comercio, etc. permitiría una economía más volcada hacia la exportación de productos agrícolas, los que por supuesto estaba en el eje de la actividad de la Comisión Corográfica (46).

A pesar de las dificultades para la operatividad de la comisión el hecho es que además de la geografía de Codazzi, que ofrece por primera vez un cuadro completo hasta donde era posible de la situación económica de las diversas provincias, también dejó como legado el catálogo de las plantas útiles, "la peregrinación de Alfa", los apuntes de viaje de Santiago Pérez, los propios informes de Codazzi, etc. Todo ello contribuyó pues a tener una nación mejor informada de sus progresos y seguramente mejor diagnosticada que antes; en su geografía, por ejemplo, Codazzi "busca establecer conexiones entre los factores físicos, sociales, culturales, biológicos, que interactúan en una determinada provincia. En la geografía se condensan observaciones sobre el clima, la hidrografía, la economía, el comercio, los cultivos; estos documentos son pues verdaderos diagnósticos del estado de la región y son al mismo tiempo una forma de ver sus principales limitaciones" (47).

Un segundo hecho resultante de estas actividades lo constituye la creación de la Universidad Nacional en 1867 incluyendo en ella, una escuela de ciencias naturales, al lado de las escuelas de derecho, de medicina, ingeniería y la de literatura y filosofía que era en realidad un bachillerato.

En las materias de la escuela de Ciencias Naturales, se incluían entre otras las clases elementales de botánica, de zoología, de química analítica y tecnológica, de química agrícola y en cuarto año un curso de agricultura; por supuesto la implementación de estos programas debía chocar, por fuerza con la insuficiencia de profesores, de equipos, de laboratorio, de colecciones zoológicas y botánicas, pero en todo caso eran el reflejo de una preocupación por un desarrollo científico que tuviera ante todo la característica de ser útil en un sentido práctico (48).

En la creación de la Universidad Nacional se sintetizaban los esfuerzos iniciados desde comienzos de los años cincuenta; el decreto orgánico de 1853, establecía en Bogotá, las escuelas de literatura y filosofía, ciencias físicas y matemáticas y artes y oficios, en el Colegio de Cartagena se abrirían además de las anteriores la escuela de jurisprudencia, náutica y medicina y en Popayán se autorizaban también las escuelas de jurisprudencia, la agricultura teórica y práctica y arquitectura; es la primera vez que se sepa se intenta establecer una escuela de agricultura teórica y práctica a nivel superior; un poco más tarde aparecerá el Liceo Granadino en 1856, del que se desprenderá la academia nacional de Ciencias, la que al principio debía consagrar sus esfuerzos a la preparación y desarrollo de las ciencias, a las bellas artes, los trabajos industria-

les, la historia y en general su objeto de estudio es la propagación y adelanto de las ciencias naturales en general y particularmente en la Confederación Granadina (49).

En 1865 Felipe Pérez bajo su particular responsabilidad creaba la casa de Educación Práctica para enseñar agricultura, comercio, ingeniería civil, abogacía y literatura, creaba carreras de duración de dos años para agricultura y abogacía y de tres para comercio, ingeniería civil y literatura (50).

Aunque durante estos años los esfuerzos se centran sobre todo en la medicina y la ingeniería como campos prioritarios de estudio, después de 1870 se consagraria también alguna atención a la enseñanza de la agricultura científica.

Safford ha señalado que "mientras que los años 1867-1883 marcaron un grado puro de la enseñanza de la ingeniería civil en Bogotá, esos mismos años fueron notables por un inusitado interés en la agronomía y la medicina veterinaria. A pesar del papel preponderante de la agricultura en la economía colombiana, tan sólo a fines de la década de 1870 se preocuparon las esferas gobernantes en iniciar una acción sistemática para fomentar la agricultura, los cabecillas de la clase alta de Bogotá estaban preocupados por la vacilante posición de las exportaciones agrícolas, en primer lugar se hallaban alarmados por el descenso del tabaco y del añil que se producía en el valle del Magdalena, además de que en la época del setenta se vieron amenazados por la competencia de quina producidas por plantaciones inglesas en Asia. En la agricultura doméstica los campesinos estaban preocupados por la difusión de la enfermedad de la papa y se dió una

tardía discusión con el objeto de desarrollar las cosechas de trigo y en esta forma defender los mercados locales contra la harina norteamericana".

"Finalmente algunos miembros de la élite experimentaron un interés general para colocar al país a tono con las prácticas agrícolas de los países occidentales más avanzados (mejoramiento de razas, rotación de cultivos, utilización de fertilizantes y maquinaria agrícola más moderna). Los jefes de este movimiento fueron activados probablemente por la idea del atraso agrícola de Colombia así como por las presiones del mercado, concentraron la mayor parte de su atención a la introducción de nuevas razas de ganado, de ovejas, caballos finos e incluso perros, por lo menos en algunos de los casos no había una necesidad económica evidente para el mejoramiento de las razas" (51).

De hecho, este interés se concretó en la fundación de un periódico, "El Agricultor", en la creación del Departamento de Agricultura y por supuesto en los intentos por establecer la enseñanza de la agricultura, en la fundación de sociedades de agricultores y en un servicio de "extensión Agrícola" gubernamental de relativa eficacia durante algunos años. Detengámonos en estos esfuerzos, omitiendo por ahora lo relativo a las enseñanzas que examinaremos más adelante.

La primera Sociedad de Agricultores (SAC) se fundó en 1871, teniendo entre otros propósitos el intercambio recíproco de semillas, el mejoramiento de razas animales, la promoción de escuelas agrícolas y la difusión "de los progresos que se hagan y los adelantos que puedan aclimatarse en el país" lo que debía hacerse mediante un periódico consagrado a tales fines denominado

“El Agricultor” (un periódico de nombre similar había circulado entre el 21 de abril de 1868 y el 5 de julio de 1869) el cual, con frecuente interrupción, logró circular entre 1873 y 1901 (entre 1874 y 1876 bajo el nombre de “la Escuela Agrícola del Estado de Cundinamarca” (52). Paralelamente, en Cartagena se había creado la publicación de la *Gaceta Agrícola* cuyo primer número apareció en Enero de 1879, conjuntamente con las 34 juntas de Agricultura y Fomento creadas en otros distritos del estado de Bolívar; la *Gaceta Agrícola* se suspendió en 1892 pero en todo caso en sus dos primeros años logró una circulación de 9.000 ejemplares distribuidos en el Estado, en la República y en el exterior (53).

El contenido de *El Agricultor* se centraba fundamentalmente, por un lado, en lo que se llamaba la sección revista de las cosechas, en las que se publicaban aquellos informes que los agricultores enviaban al Departamento de Agricultura; por otra parte, una revista de los principales cultivos especialmente los centrados sobre los cultivos de la sabana: la papa, el maíz y el trigo; se ocupaba también sobre literatura de tecnología especialmente de abonos, suelos y cultivos y en la educación. Por otro lado se ocupaba de registrar traducciones de las publicaciones más significativas de las revistas europeas sobre agricultura. Entre 1868 y 1901 se publicaron 78 ensayos sobre abonos y métodos de preparar y aplicar los fertilizantes a los cultivos, especialmente en aquellos cultivos como el tabaco, caña y café, 14 ensayos sobre suelos y 177 artículos sobre diversos cultivos, especialmente papa, cacao, café, quina, tabaco y caña (54).

La *Gaceta Agrícola* por su parte se dedicaba a difundir conocimientos, mé-

todos y formas de realizar las siembras y cultivos de algunos productos. Ejemplo de ello son artículos sobre el cultivo del caucho y sus prácticas en el Brasil, el tabaco de la Habana, la semilla del café de Liberia y de Arabia, el uso del arado y la yunta de bueyes como método de aflojar y preparar la tierra, el riego como forma de procurar la humedad al terreno, la poda como práctica favorable a algunas plantaciones de café, la utilización de abonos, la utilización de fertilizantes, los sombríos en las plantaciones, etc., (55).

En rigor “*El Agricultor*”, la “*Escuela Agrícola de Cundinamarca*” y la “*Gaceta Agrícola de Cartagena*” fueron los únicos periódicos especializados en agricultura en la segunda mitad del siglo XIX. Por supuesto en otras publicaciones como los anales de ingeniería incluso en la revista farmacéutica, en donde se publicaron algunos artículos sobre estos temas. Sobre la quina en la revista médica en Bogotá, que logró divulgar la química además de los asuntos propiamente médicos. En la revista científica e industrial de Antonio Vargas Vega que apareció en 1870-71-72, se publicaron artículos y traducciones de carácter general sobre química, agricultura, cericultura, etc... Pero sería en todo caso *El Agricultor*, el órgano que con mayor énfasis, por supuesto, publicó no solamente las traducciones relacionadas con la agricultura, sino tesis de los estudiantes del Instituto Nacional de Agricultura. De acuerdo con un comentarista contemporáneo, “*El Agricultor* contó con la colaboración de importantes profesores extranjeros, difundió las nuevas teorías agrícolas de la élite experimentadas en el Instituto Nacional de Agricultura, un verdadero centro nacional de agricultura experimental, *El Agricultor* impulsó la agremiación de los agroexportadores y produjo impor-

tantes consecuencias en el aumento de la productividad agrícola y la elevación de la calidad de los productos para ponerlos en mejores condiciones de competencia internacional por la difusión de artículos de alto nivel" (56).

Este comentario aunque entusiasta, es sin duda una exageración. Dixon, por ejemplo, señalaba que ningún periódico era publicado en 1888 sobre agricultura y decía que en 1879 "un pequeño periódico mensual llamado *El Agricultor* se comenzó por dos caballeros en Bogotá, pero su éxito solamente fue por un corto tiempo" (57).

Por el contrario, las suscripciones al periódico fueron reducidas y pese a los esfuerzos de la Sociedad de Agricultores, hacia comienzos de los años ochenta se había perdido todo interés en esta publicación.

El Departamento de Agricultura Nacional (durante la administración de Julian Trujillo) fue un intento parecido por lograr mecanismos de conocimiento, planificación y difusión en el sector agropecuario. Fue creado por el artículo 6 del decreto ejecutivo número 337 de 1878 del 6 de agosto, adscrito al Ministerio del Tesoro cuyo titular era Camacho Roldán para que fuera dirigido por un comisario de agricultura, cargo para el cual fue nombrado Juan de Dios Carrasquilla, (entonces presidente de la Sociedad de Agricultores); las funciones del comisario de agricultura reflejan bien qué tipo de función debía cumplir, de acuerdo con el gobierno de este departamento: el comisario de agricultura debía estudiar "el estado actual de la agricultura nacional" con relación a la rotación de los cultivos, el empleo de drenaje o el saneamiento de terrenos, extensión de la superficie cultivada, la distribución de esta superficie

entre los diversos cultivos, el producto anual de cada cosecha y el producto por hectárea de sembradura, es decir, los datos de productividad, el número de animales domésticos, la calidad de las razas, los precios de la producción agrícola en los principales mercados de la República, las semillas acostumbradas en cada localidad, el empleo de abonos en el cultivo de la tierra, el empleo de sistemas de irrigación artificial y producción de aguas para la agricultura, los instrumentos agrícolas utilizados en la preparación de la tierra y colecta de los frutos, el precio de los jornales y el arrendamiento de las tierras, la distribución de la propiedad territorial, los sistemas de explotación agrícola con referencia al cultivo por el propietario, el arrendatario o por participación, la influencia de las leyes civiles sobre el desarrollo de la agricultura, los impuestos agrícolas y su influencia sobre las producciones, la geografía de las plantas, las cercas y divisiones de las propiedades, las condiciones meteorológicas en cada región del país, la producción agrícola en cada uno de los estados, introducción y difusión de semillas y plantas nuevas para distribuir las entre los agricultores, propender por el cambio de semillas entre las diversas localidades, hacer publicaciones frecuentes en los periódicos oficiales, etc. (58).

Sin embargo, aunque, por supuesto, el propósito era claramente loable y que se ve bien que se tenía ya una percepción clara respecto del tipo de información requerido para que el gobierno pudiera incidir en la marcha de la agricultura, el Departamento de Agricultura iba a chocar con una serie de dificultades; por una parte la oficina de estadística estaba adscrita a otra dependencia. No hay que olvidar que la oficina de estadística nacional fue creada en 1875 bajo la dirección de Anibal Galindo,

porque con anterioridad la estadística era ejercida por una u otra dependencia del Estado agregadas a sus propias funciones; sin embargo, la oficina de estadísticas fue adscrita al Ministerio del Tesoro y no directamente al Departamento de Agricultura (59), lo que presentaba, por supuesto, enormes dificultades; Carrasquilla se ingenió la manera de enviar cuestionarios a los agricultores a fin de recabar la información requerida por las funciones que se le encomendaban, pero luego surgió otro obstáculo: el correo era demasiado costoso y no fue posible por parte de Carrasquilla obtener una franquicia para que las respuestas de los agricultores pudieran llegar gratis o sin costos de correo; el propio Carrasquilla reconocía que los pocos informes que le llegaban eran demasiado dispersos y fragmentarios como para tener alguna utilidad, de ahí que recomendaba la creación de asociaciones adscritas a la Comisaría de Agricultura, de Sociedades de agricultura que tuvieran como objeto reunir los datos estadísticos; por otra parte, la escasez de recursos fiscales impedían el que de una manera ágil se pudiera lograr la difusión de semillas, la difusión de plantas, etc. De todas formas como uno de los aspectos impercederos de esta labor están los informes de la propia Comisaría de agricultores que se constituyen, sin duda, en la fuente más importante para la historia agraria de la segunda mitad del siglo XIX, además de una biblioteca de agricultura que se logró, con dificultades, hacer el Departamento.

El Departamento de Agricultura se dió trazas para sobrevivir hasta fines del siglo XIX, bajo la dirección del sucesor de Carrasquilla, Carlos Michelsen Uribe, pero siempre con limitaciones que obstaculizaron el alcance de sus actividades. Los tropiezos fiscales del país

impedían que pudiese funcionar un modelo como el previsto. El máximo presupuesto del departamento fue del orden de \$120.000 en 1880, pero rápidamente rebajó a menos de \$45.000 en 1882 y aún entonces no podía depender de sus fondos presupuestales.

Aún así, algunos logros del Departamento de Agricultura muestran las preocupaciones de entonces y el tipo de difusión que se tenía en mente, en particular por parte de Juan de Dios Carrasquilla. Entre ellos están la importación y distribución de semillas mejoradas que había probado su éxito en las agriculturas avanzadas de Europa y Norteamérica. El sembradío de eucaliptos, la difusión del alambre de púas y de diversas clases de forrajes y los esfuerzos por aclimatar en el país el café de Liberia (60), además de los intentos por establecer en el país la educación agrícola.

Por otra parte, tanto la Sociedad de Agricultores como el Departamento de Agricultura promovieron lo que hoy llamaríamos la extensión agrícola, especialmente la celebración de las ferias agrícolas que desde 1811 venían prosperando en Estados Unidos y habían dado muestras de ser extremadamente útiles para las demostraciones prácticas; en 1880 tuvo lugar una exposición agropecuaria autorizada por medio del decreto 514 de 1879, unos años antes se había hecho una exposición llevada a cabo en Bogotá y que posiblemente fue la primera que se realizó en el país. Las sociedades de agricultores tanto nacional como departamentales fueron autorizadas hacia 1879, entre otras cosas, para realizar estas ferias agrícolas, la ley 15 del 84 concedió primas a los cultivadores de quina, caucho, cacao y premios en las exposiciones agrícolas ((61).

Un buen ejemplo de lo que significaban las exposiciones agrícolas como el medio más efectivo para hacer conocer el estado de la agricultura y para promover el progreso de las mismas está en la exposición agrícola de 1880; en el decreto reglamentario (Número 284 de 1880) se establecían los artículos que formarían parte de la exposición agrícola dividido por secciones, zootécnicos, granos alimenticios, plantas, flores, etc., pero quizás lo más sugestivo sea lo que tiene que ver con la exposición de maquinaria agrícola que se clasificaba en desligar y desyerbar, desgranar, cortar pasto, trillar, aventar y limpiar granos, preparar el café, descerezadoras, etc. de preparar algodón, motores de desangre, agua y vapor, monturas, arneses, riegos y enjalmas, carruajes, arados, herramientas, cercas, puertas, rejos, lazos y costales y aparatos para adornar potros y novillos (62).

Igualmente la Sociedad de Agricultores y el gobierno promovían la participación en exhibiciones internacionales; por ejemplo, en la exhibición internacional de productos agrícolas a celebrarse en Bremen en 1873 se participaba con una colecta de los productos agrícolas de Colombia y con "una descripción y aclaración de los mencionados artículos, en especial los de exportación: tabaco, café, cacao y también pita, fique, textiles, vainilla, etc. y un segundo grupo de productos como añil, azúcar, licores, aceites, almidón, extractos de quina, harina, tejidos, etc., que eran productos de la industria rural" (63).

En 1892 se ordenaba también la apertura de la exposición agrícola en el Departamento de Cundinamarca por parte de la gobernación de este Departamento. En la convocatoria se reconocía en efecto que las exposiciones hechas en el 80 y en el 81 contribuyeron a la mejora

de la cría de ganados por la estimulación que produjeron a los hacendados y por las enseñanzas que dieron a los agricultores (64).

Una contribución no menos importante para la difusión de las ciencias agropecuarias, fue la publicación en "El Agricultor", de los primeros textos para la enseñanza de la agricultura y los primeros manuales de Agricultura práctica, los que, conjuntamente con los libros reunidos en la biblioteca del Departamento de Agricultura, constituyen ya un testimonio claro del acento que Carrasquilla, Camacho Roldán y Michelsen Uribe irían a poner en la educación agrícola (65), que a diferencia de otras concepciones de la época, apuntaba a la formación científica y no a la educación práctica. Habría que anotar, por otra parte, que mientras las publicaciones de Carrasquilla y otras difundidas en *El Agricultor* intentaban recoger los avances científicos de la agronomía y la zootecnia, otros difusores como Tulio Ospina y Francisco Molina Angel buscaban la difusión de prácticas de cultivo orientadas a estimular en un lenguaje sencillo y más bien popular, procedimientos didácticos que pudieran ser asimilados por los agricultores (66). Como veremos esta polémica entre la enseñanza científica y la enseñanza práctica estará presente hasta los años treinta del siglo XX.

Es fácilmente comprensible que los esfuerzos por asimilar los elementos de la segunda revolución agrícola y que Camacho Roldán precisaba en 1878, hubieran fracasado. A ello se oponían los precarios recursos del Estado, crónicamente deficitarios; las vicisitudes políticas, los bajos niveles educativos, pero sobre todo el hecho de que las prioridades del progreso se pusieron en los transportes más que en las transforma-

ciones técnicas de la agricultura, y el hecho persistente de que el modelo de difusión requería para ser asimilado de una agricultura que demandara la técnica la que por supuesto no podía ocurrir en una economía precariamente vinculada al mercado mundial, sin vías de comunicación y fragmentada regionalmente, a lo que se unía una relación tierra-trabajo que ciertamente forzaba la agricultura extensiva no menos que la ganadería extensiva. Volveremos sobre estas limitaciones que explican en buena parte los fracasos de aquella asimilación.

##### **5. El fracaso de la enseñanza agrícola entre 1870 y 1900**

Son bien conocidos los esfuerzos que en materia educativa se hicieron en el país después de 1860 (67). Aunque la enseñanza agrícola fue apenas parte, sin duda una de las menos exitosas, del intento por impulsar la enseñanza práctica sobre todo en la educación primaria, retendremos aquí únicamente la manera como la agricultura se incorporó a la educación general en aquel nivel y los intentos por desarrollar, infructuosamente, la educación agronómica en el nivel superior, Safford describe así lo relacionado con la educación agrícola.

“El gobierno de Trujillo también se interesó en la educación agrícola; desde comienzos de la década 1870 la Universidad Nacional había ofrecido cursos en su escuela de ciencias naturales y en 1874 el estado de Cundinamarca estableció la primera escuela agrícola de Colombia; el régimen de Trujillo intentó ensanchar estos esfuerzos ofreciendo subsidios para la instrucción agrícola que se dictara en las escuelas primarias, al igual que en las estatales o en

las de secundaria privada. Esta medida coincidió y estimuló la fundación de diversas escuelas agrícolas y estatales especialmente las que se radicaron en la escuela oriental.

La mayoría de estas escuelas dependía en gran medida de instructores foráneos. Cundinamarca, por ejemplo, contaba con un alemán, Boyacá en 1878 intentó sin éxito fundar un instituto agrícola en la ciudad de Leiva bajo la dirección de un agrónomo español, José María Gutiérrez de Alba. Al año siguiente Boyacá estableció una escuela similar a cargo de dos profesores franceses. Durante estos años el estado de Santander también creó un instituto agrícola dirigido por Gutiérrez de Alba con un cuerpo docente que incluía a un agrónomo belga y un horticultor francés, lo mismo que varios profesores nativos; al igual que en los períodos iniciales la dependencia de instructores foráneos presentaba problemas; mientras que algunos eran incansables, conscientes y eficientes en su trabajo otros demostraron ser incapaces de adaptar su trabajo al medio ambiente colombiano; por diferentes razones, bien pronto regresaron a Europa.

Juan de Dios Carrasquilla primer encargado de los asuntos agrícolas nacionales buscó incrementar la oferta de profesores y agricultores científicos estableciendo un Instituto Nacional de Agricultura, cuyos egresados estarían obligados a enseñar en las escuelas normales y estatales. Carrasquilla consiguió el establecimiento de un instituto nacional como una fase de la puesta en marcha de un amplio programa que incluía el entrenamiento agrícola en las escuelas primarias y el establecimiento de colonias agrícolas para huérfanos. En sus días postreros la administración Trujillo creó un Instituto Nacional de

Agricultura y contrató al médico y hacendado Carrasquilla para desempeñarse como su director por un periodo de cinco años y justamente la escuela se sostuvo durante este período 1880-1885 sirviendo a un conglomerado estudiantil que promediaba de 15 a 37 alumnos" (68).

En esta misma óptica, se buscaba también la fundación de campos de experimentación donde los agricultores pudieran poner en práctica diversos métodos, establecer comparaciones para convencer a los agricultores por medio de demostraciones prácticas, el propio Carrasquilla, director del Departamento de Agricultura había solicitado al gobierno la fundación de uno de éstos campos (69).

Sin embargo, el grueso de los estudiantes en estudios profesionales en Colombia se siguieron orientando durante todo el siglo XIX fundamentalmente hacia la filosofía, secundariamente a la medicina y a la jurisprudencia y también a las artes. En cuanto hace a los estudios agropecuarios, es decir a la veterinaria y a la agronomía, estos prácticamente no existen hasta que en 1897 comienza a registrarse su presencia como se observa en el Cuadro No. 1, (70), su calidad de especialidades dentro de las escuelas de ciencias naturales.

Con todo, la creación de la Universidad Nacional en 1867 colocaría por primera vez en un cuadro de los estudios superiores, los intereses en los estudios agrícolas incorporándolos a la escuela de ciencias naturales, la cual, en particular, debía su existencia a dos fines útiles, servir de preparatorio a los estudios de medicina y contribuir al esclarecimiento de los problemas de la agricultura. En las materias de enseñanza de la escuela de ciencias naturales dividida

en 13 cursos se incluían en el primer año clases de botánica, clases de zoología, en el segundo y tercer año clases de química analítica y tecnológica y en el cuarto año cursos de química agrícola y de agricultura. Por otra parte la enseñanza de las ciencias debía darse prácticamente "haciendo demostraciones y experimentos en todos los cursos que los necesitan" (71), y se incluían como obligatorios en esta escuela la formación y arreglo de colecciones de rocas, maderas, plantas, animales que debían conservarse en los gabinetes de la escuela.

Igualmente, la universidad creó una escuela de artes y oficios en la que además de los cursos tradicionales de escritura, gramática, etc. se incluían cursos de mecánica industrial y otros elementos de química tecnológica, nociones de botánica, de zoología, etc. y para la enseñanza práctica se establecerían talleres modelos, galerías y museos de máquinas y aparatos industriales y un museo de artes industriales (72).

No debe minimizarse la importancia de estas escuelas de artes y oficios, en Antioquia, por ejemplo, la escuela de artes y oficios de Medellín fundada por Pedro Justo Berrio en 1870, además de la enseñanza de conocimientos prácticos, incluía también la enseñanza de construcción de máquinas y herramientas sencillas, entre otras cosas, estos talleres de la escuela prestaban servicio de reparación de equipos agrícolas, fabricación de trapiches para caña de azúcar, pulverizadora de quinina, despulpadoras de café, prensas para frutas y bombas para las minas (73).

Por supuesto las escuelas de artes y oficios era lo único que en relación con las posibilidades del país podía implementarse en materia agrícola; sin em-

CUADRO No. 1

ESTUDIOS PROFESIONALES EN COLOMBIA EN DIFERENTES AÑOS ENTRE 1835-1952										
	Año	1835 <sup>1/</sup>		1875 <sup>2/</sup>		1897		1952 <sup>3/</sup>		
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
CIENCIAS HUMANAS	Campo									
	Literatura	9	0.4							
	Idiomas	813	35.2							
	Filosofía	756	32.7	436	42.9	1607	66	202	1.74	
	Química	15	0.65							
	Botánica	12	0.52					303	2.6	
	Náutica	12	0.52							
	Bacteriología							286	2.46	
	Farmacia							252	2.17	
	Veterinaria					12	0.5	127	1.1	
CIENCIAS NATURALES	Agronomía							272	2.34	
	Ingeniería			60	5.9	38	1.58	1877	16.17	
	Jurisprudencia	385	16.7	32	3.1	87	3.87	2422	20.86	
	Medicina	138	6.0	121	11.9	183	7.52	2972	25.6	
	Odontología							616	5.3	
	Teología	65	2.8					110	0.9	
	Liturgia	14	0.6							
	Economía							271	2.33	
	Música	21	0.91			160	6.57			
	Dibujo	67	2.9			75	3.08			
PROFESIONES	Arquitectura							935	8.05	
	Arte y Decor.			294	28.9	183	7.52	115	0.99	
	Varias			72	7.1	87	3.57	847	7.29	
	Universidades	3		1 <sup>4/</sup>		1 <sup>5/</sup>		96 <sup>6/</sup>		
	Total	2307	100%	1015	100%	2432	100%	11607	100%	
	ARTES									

Fuentes: 1/ DANE, Estadísticas históricas. Bogotá, 1975, p. 126

2/ Escuelas y colegios nacionales de Bogotá 1875-1897 Cuadro comparativo, en Revista de la Instrucción Pública de Colombia, Tomo 7, No. 32, 1987, p. 39.

3/ Enseñanza superior en 1952 por especialidades, en: DANE, Estadísticas sociales 1952, Boletín mensual de estadística No. 31 pp. 72-73

4/ Universidad Nacional 5/ Colegio del Rosario

6/ Filosofía y letras 7/ Ciencias Químicas

Tomado de Ernesto Ramírez. "Poder económico - Dominación Política: El caso de la familia Ospina". Tesis. U. Nal. 1983. pág. 37.

bargo, desde las páginas de *El Agricultor* y en otras publicaciones no eran pocos los que reclamaban el establecimiento de la enseñanza científica de la agricultura en el nivel superior; Leonardo Canal, Juan de Dios Carrasquilla, y otros insistían en que la agricultura no debía limitarse a los programas de enseñanza práctica dirigidos a los productos comerciales, puesto que según ellos la enseñanza de la agronomía como ciencia debe valerse de las ciencias naturales, la química, la física, la biología, la zootecnia, etc. Estos conocimientos harían progresar la agronomía como ciencia y prepararían mejor las personas dedicadas a la agricultura para conocer y controlar los factores que influían sobre ella.

Así, pues, la enseñanza de la agricultura se orientará sobre estas dos direcciones; de una parte la enseñanza práctica dirigida a adiestrar personal para lograr resultados a corto plazo y de otro la enseñanza teórica y los conocimientos de las ciencias naturales como principios fundamentales para establecer de una manera sólida la agronomía como ciencia.

Esto último, sin embargo, como ha anotado Safford no era más que una posibilidad teórica; de hecho, excepto en los años 1878 a 1885 el fracaso por desarrollar una agronomía tropical se debió en gran parte a que "la élite enfocó las limitaciones principales de la economía exportadora hacia el problema de los transportes, de ahí el interés por apropiarse de las técnicas relevantes de la ingeniería civil" (74).

Por el contrario en la enseñanza de las escuelas y colegios de los estados se impartía la agricultura teórica y práctica. A título de ejemplo, en el Colegio de Solano de Duitama en 1880 se brinda-

ban las siguientes materias de enseñanza técnica, primero el cultivo de morera, lino, membrino, manzano, peras, higos, almendros, cereales, leguminosas y hortalizas, también además de la fabricación de vino, vinagre y aceite, la fabricación de cordeles y telas; se dictaba un curso sobre el beneficio de la seda y otro sobre la ganadería en lo relativo al cuidado de vacas y lechería, otros sobre el cultivo de la amapola y extracción de opio y otros sobre la fabricación de instrumentos de hierro y madera para trabajos agrícolas y otros usos (75).

Con un perfil similar se crearon escuelas agrícolas estatales en 1879 (decreto 514) en Santander, bajo la dirección de José María Gutiérrez de Alba, el Instituto de García Rovira en Duitama, en Boyacá se instaló el Colegio Solano cuyo pensum ya se comentó, bajo la rectoría del señor Cenon Solano y del profesor C. Fisane, en Cundinamarca se fundó el colegio Nariño; además el señor Gutiérrez de Alba buscó la fundación de un instituto agrícola en Villa de Leiva en 1879, el propio Gutiérrez de Alba había escrito un tratado elemental de agricultura o cartilla agraria que fue distribuida como texto de lectura en todas las escuelas (76), todo ello parece ser la continuación de la Escuela Agrícola fundada en 1874 en el Estado de Cundinamarca; la escuela tuvo como director al profesor alemán Oscar Boish, con 52 alumnos de la escuela superior y cinco de la escuela elemental, quienes recibían clases teóricas y prácticas sobre agronomía y disciplinas afines.

En el mismo año de 1874 se estableció también en Cundinamarca una quinta modelo. La escuela como la quinta modelo se abrieron en la Hacienda de El Chicó. En la escuela se dictaban clases teóricas y prácticas de botánica, quimi-

ca agrícola, veterinaria, física, zootecnia, agricultura y economía rural. Entre los profesores de esta escuela se contaba con Guillermo Montoya y Otto Soler para las clases de botánica, química y zootecnia, el señor Soler se encargó después de la dirección de la escuela de agricultura (77).

Esta orientación práctica de los estudios agrícolas en las escuelas y en los talleres de artes y oficios, conjuntamente con el predominio de los estudios de ingeniería, mostraba bien un positivismo peculiar centrado en el afán utilitario y en el interés material que se sobreponía e incluso limitaba el quehacer científico, el que por lo demás presuponia un legado del que el país no disponía a cabalidad, "en pos de un afán utilitario y de un interés material y al compás de un aluvión inmigratorio creciente las actividades técnicas y económicas se impusieron y absorvieron las actividades intelectuales posponiendo toda preocupación hacia la ciencia pura y trabando toda iniciativa en favor de las investigaciones desinteresadas. Se cayó así en el error de adoptar y absorber las aplicaciones de la ciencia antes que la ciencia misma, sin advertir que detrás del excitante progreso industrial y técnico se oculta ineludiblemente el trabajo puro y desinteresado y que en medida decisiva contribuye a aquel progreso" (78). Ello implicaba por supuesto, el que la ciencia fuera más bien secundaria frente a los retos de la técnica y que por lo tanto la educación se preocupara ante todo por desarrollar el espíritu práctico o, cuando más, los resultados prácticos del desarrollo científico. Aunque ello fue así, en toda América Latina, en Colombia fue sin duda un hecho aún más acentuado, quizás como resultado de la creencia de corrientes inmigratorias que abrieran la cultura del país al positivismo.

De cualquier modo, la confrontación entre lo práctico y lo científico en cuanto a la agronomía, era claramente percibida por Juan de Dios Carrasquilla, sin duda quien más hizo por promover los estudios agrícolas en un nivel superior, más allá de los propósitos puramente prácticos.

El propio Carrasquilla al insistir sobre la necesidad de establecer una agricultura científica, hace a su vez un repaso de la evolución de la enseñanza agrícola en los dos últimos siglos, mostrando cómo en todas partes la evolución de la enseñanza agrícola práctica había acabado por transformarla en enseñanza clásica, en facultades de agronomía de alto nivel científico, las cuales justificaba para el país al establecer las diferencias entre lo que era un agrónomo y un agricultor práctico, "el agrónomo es el hombre de la teoría, el que estudia la ciencia y trata de sacar de los principios científicos, deducciones aplicables a la industria, la agricultura práctica, el agrónomo es el representante de la ciencia, es el alma, la vida, la animación del cuerpo que obra del ejecutor agrícola, ningún progreso puede cumplirse en la agricultura sin la iniciativa y la intervención del agrónomo... el agrónomo nada inventa; no es por lo mismo el agente directo de los progresos de la agricultura, pero sin él permanecerían ocultos, ignorados y sin explicación los adelantos que se hicieran; si un agricultor práctico dedicado a la producción de una clase de vegetal, logra con el tiempo y la consagración al trabajo deducir algunas leyes de aplicación especial, no puede explicarlas ni hacerlas extensivas a diversos cultivos ni a localidades distantes de sus operaciones, es aquí en donde se ve el verdadero efecto de la ciencia que practica el agrónomo; en posesión del hecho aisla-

do que en manos del cultivador ha dado un resultado satisfactorio, estudia las condiciones en medio de las cuales se ha producido, lo analiza, compara y saca las deducciones generales que sirve para aplicarlos a todos los casos análogos, no sólo respecto de la única planta que fue objeto de los experimentos del práctico, sino también respecto de todo el reino vegetal y no se limita a esto su acción sino que tiene una aplicación más general, más útil, divulgar esos conocimientos generalizados ya, haciéndolos aplicables en todos los casos, en todas partes; los estudios de las ciencias naturales forman la base de las ciencias agronómicas, permiten generalizar los hechos aislados de la práctica y ponerlos al alcance de la humanidad; tales son los resultados que pueden obtenerse del estudio, de la práctica de la agronomía, ellos nos permiten comprender con facilidad la necesidad de los agrónomos y el papel que ellos desempeñan en una nación". De ahí que el propio Carrasquilla recomendaba crear una escuela de agricultura del mismo nivel que las de medicina y ciencias naturales que había en la Universidad Nacional, con lo cual, en su opinión" se satisfaría la enseñanza agrícola profesional mejor que de cualquier otro modo" (79).

Por lo demás, Carrasquilla estaba bien informado de los progresos de la enseñanza agrícola superior en los países europeos. Ciertamente en 1848 se había creado el Instituto Nacional Agronómico en Francia como respuesta a la necesidad de crear una escuela central con elevado nivel científico; unos pocos años más tarde se estableció en Alemania el doctorado en agricultura, además de las escuelas agrícolas que se habían fundado en Francia, Alemania, etc. y que respondían a diferentes presiones sociales para la aplicación de la ciencia en la agricultura (80). Estos progresos

no tardaron en asimilarse tempranamente por cierto, en América Latina, especialmente allí donde se habían recibido corrientes migratorias cultas, o donde los sectores de exportación se desarrollaban con éxito.

De hecho, en América Latina desde mediados del siglo XIX había avanzado ya la enseñanza agrícola superior comenzado con la fundación de la Escuela Nacional de Agricultura de San Jacinto o Chapingo en México en 1854, más o menos, simultáneamente, con la iniciación de los Land Grand Colleges de los Estados Unidos. En la década de 1875-1884 nacerán cuatro facultades más y en la primera parte del siglo XX en varios países surgirán escuelas o facultades de agronomía. Sin embargo de las cinco facultades existentes al fin del siglo XIX, una estaba en México (Chapingo) y las otras cuatro fundadas entre el 75 y 85 estaban en Brasil y los países del sur: Argentina y Chile.

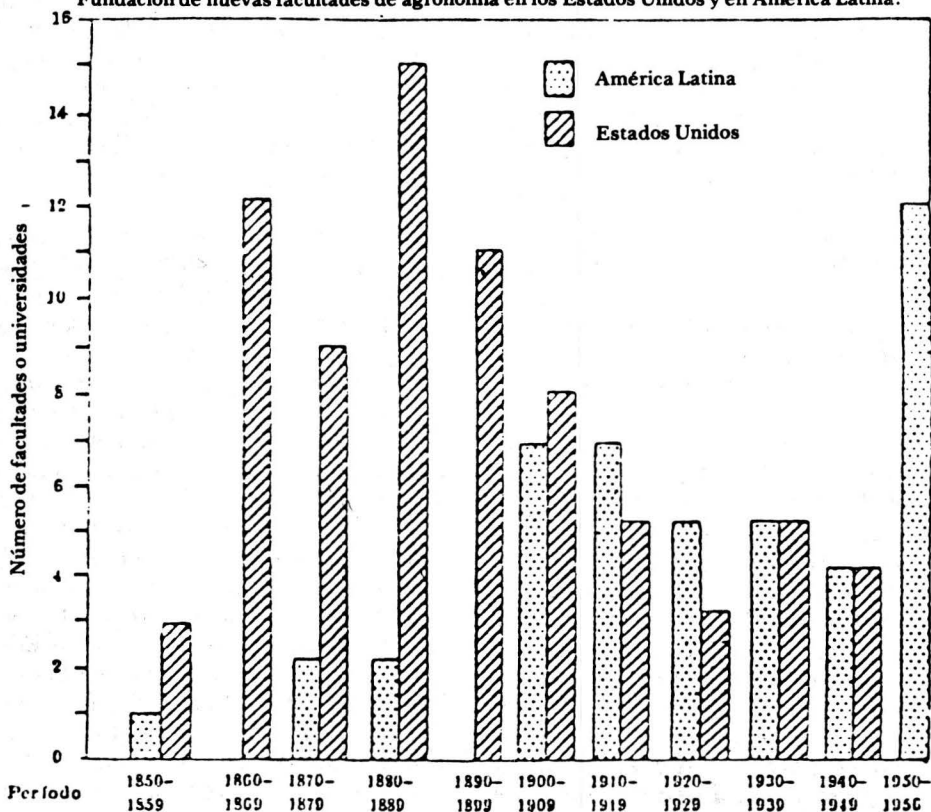
En el primer cuarto del siglo XX surgirán nuevas facultades en los países del sur y especialmente en Brasil, iniciándose la fundación en los países andinos y antillanos. En efecto durante el siglo XIX y a comienzos del XX puede registrarse una facultad de agronomía en la Universidad Nacional de la Plata fundada en 1882, y una facultad de agronomía y veterinaria en la Universidad Nacional de Buenos Aires fundada en 1903, la escuela agronómica de Bahía en Brasil creada por la secretaria de Agricultura en 1877 y un Instituto Agronómico, la escuela de Agronomía Eliseo Masiel en el Instituto Agronómico en Río Grande do sul en 1883, la Escuela Superior Agrícola Luis de Queiroz en la Universidad de Sao Paulo en 1901, la Escuela Superior Agrícola de Lavras en el Instituto Gammon en 1908; la universidad de la Habana creó una escuela de

agronomía en 1902, la Universidad de Chile creó una facultad de agronomía en 1875 y otra facultad de agronomía en 1904 en la Universidad Católica y en México la mencionada escuela nacional de agronomía de la secretaría de Agricultura de Chapingo en 1854, en Lima se creó la escuela nacional de agricultura de La Molina en 1902 y en Uruguay la facultad de agronomía en la Universidad de la República, en 1906 (81).

En los Estados Unidos, por otra parte, desde 1860 pero especialmente entre 1880-1890, se registra una acentuada creación de escuelas superiores de

Agricultura, (aunque más tardíamente que en Europa) mientras que en América Latina ello será visible sobre todo después de 1910, según se observa en el gráfico No. 1. Colombia, ciertamente, tendría un rezago de más de un cuarto de siglo en la educación agrícola; aunque el experimento del instituto nacional de agricultura creado en 1880 al amparo de los esfuerzos educativos impulsados por Carrasquilla no fue exitoso, fue en todo caso un esfuerzo por asimilar las orientaciones educativas europeas, y norteamericanas en materia agrícola, pero que a su vez refleja las dificultades internas por estos propósitos.

**GRAFICO I**  
Fundación de nuevas facultades de agronomía en los Estados Unidos y en América Latina.



Fuente: Alvaro Chaparro, op. cit. pág. 11.

El Instituto se creó en el año de 1880, con un presupuesto de \$10.000 votados por el congreso. En un comienzo, estuvo asediado por dificultades como la falta de un local, de propiedad del gobierno, que diera garantías de estabilidad al nuevo plantel, la escasez de recursos para que la enseñanza fuera tomando el carácter de utilidad práctica, (el instituto hubo de funcionar en una casa arrendada puesto que el local que se había adquirido inicialmente tuvo que ser devuelto a su dueño ya que no tenía las condiciones indispensables para la docencia), ya en el año 1881 se compró una quinta que le dió estabilidad; de todas maneras desde un comienzo se vincularon al Instituto personas con amplia experiencia en el conocimiento de la agronomía; el plan de estudios quedó diseñado así: para el primer año con un curso de física experimental, un curso de química inorgánica, un curso de botánica y un curso de zoología. Los dos primeros cursos a cargo de Francisco Montoya N. y los otros dos a cargo de Francisco Ballón, el segundo año quedó conformado con cursos de meteorología agrícola, química orgánica, mecánica agrícola, agrología, los dos primeros del segundo año dictados por Liborio Serna, pero ante la renuncia de este y considerando que ya estaba el año muy avanzado no se pudieron continuar las clases; los otros dos cursos quedaron a cargo de Juan de Dios Carrasquilla nombrado director del Instituto; el instituto funcionó desde un comienzo con 21 alumnos oficiales provenientes de diversas regiones del país, a razón de dos por cada estado de la Unión y cuyo nombramiento correspondía a los respectivos gobiernos estatales. Sin embargo, era muy poco lo que se podía hacer en el campo de la enseñanza práctica, pues no se contaba con campos de experimentación, los locales de que se disponía no se prestaban para

ningún trabajo práctico y sólo se cultivaron algunas pocas plantas en malas condiciones y sin otro objeto del de conservar las semillas y practicar los experimentos compatibles con el reducido espacio de que se podrá disponer.

En el año de 1882 se vincularon otros catedráticos, para el curso de física experimental Francisco Montoya, para el curso de química inorgánica Luis Herrera, para el curso de botánica Francisco Ballón, lo mismo que para el curso de zoología, para el curso de meteorología agrícola Francisco Montoya, para química orgánica Luis Herrera, para química agrícola Carlos Michelsen Uribe, para el curso de ingeniería rural Ruperto Ferreira, para el curso de Fitoecnia Juan de Dios Carrasquilla, y además se establecieron dos cursos, uno de idiomas y uno de matemáticas dictados por José Escallón y por Ruperto Ferreira respectivamente. En 1882 se vinculó el señor Eugenio Alburcá para la clase de fitotecnica; Alburcá era un profesor ingeniero agrícola que el gobierno contrató en Bélgica por conducto de la secretaría de Instrucción Pública para que enseñara algunos ramos de agricultura.

Ya en el informe de 1882 el director del instituto señalaba las limitaciones por su funcionamiento "con la adquisición de la quinta en que está hoy establecido el instituto se ganó mucho en la enseñanza de la agricultura, pero no se logró satisfacer la necesidad de un campo porque la extensión de la quinta no se presta para dar el desarrollo conveniente a los cultivos; es necesario que se estudien prácticamente los diversos sistemas de cultivo, que se establezcan rotaciones para conocer las plantas que deben sucederse en la alternativa y para comparar las diversas combinaciones que pueden hacerse entre las

plantas cultivadas, la organización de los trabajadores en una explotación, el manejo de los animales, la preparación de los abonos, los trabajos de irrigación y de drenaje y otros muchos, exigen imperiosamente la práctica y ésta no se puede hacer en reducida escala como sería deseable hacerlo si no se dispone más que de una o dos hectáreas que es el terreno útil que tiene la quinta. Hasta donde ha sido posible se ha atendido en este año la práctica de los cultivos, pero sólo como muestras de algunas clases y no como se practica en una hacienda; he tenido que reducirme simplemente al sostenimiento de los jardines porque el señor secretario de Fomento en nota recibida del poder ejecutivo tiene por ahora necesidad de limitar los gastos de la administración y con tal objeto que de hoy en adelante la erogación causada por el sostenimiento del instituto se limite estrictamente a lo indispensable" (82).

Aunque en 1892 el instituto logró ampliarse mediante un encargo de ornamentación de la Plaza de los Mártires en donde se preparó el terreno, "los alumnos dirigieron algunos trabajos, estudiaron los cultivos de adorno" es decir los jardines; su suerte no mejoró, pese a estas vicisitudes algunos de los que allí se formaron dieron comienzo a las actividades agronómicas de manera científica; entre los que pasaron por este instituto están Eliseo Montaña, Wenseslao Castañeda, Rosendo Mora, Pedro Carvajal, Eduardo Aguilera, Laureano García, Eliodoro Hernández y Abigail Morales entre otros, algunos de los cuales, años después, harían importantes contribuciones a la agronomía colombiana (83).

Además de la enseñanza, el instituto tuvo también a su cargo la organización de las exhibiciones agrícolas que fueron

fruto de la fundación del Departamento de Agricultura; a la exhibición de 1880 siguió la de 1881 gracias al instituto, luego siguieron las fundaciones de institutos en Boyacá y Santander, al tiempo que el profesor Alburcá buscaba poner en práctica sus enseñanzas (84).

Estos esfuerzos chocarían, ante todo, con la inestabilidad política, el Instituto Nacional de Agricultura tuvo que ser cerrado a causa de la guerra civil de 1885, pero también por la escasez de profesores, la escasez de puestos, la escasez de máquinas agrícolas, de animales de ensayo, etc. (85). El propio Carrasquilla tuvo que darse a la tarea de elaborar textos, algunos de ellos publicados, como "las conferencias de agronomía".

Y otros que él elaboró sobre mecánica agrícola, fitotecnia, meteorología, biología, que hoy permanecen inéditos (86); también en estos años en el estado de Bolívar se fundó una escuela de agronomía conjuntamente con otras actividades como una huerta modelo para el cultivo del café; la fundación de la Escuela de Agronomía tenía el propósito de crear tres cátedras en el colegio de enseñanza superior que le quedaran anexadas; una de ellas de química agrícola, la otra de botánica, y otra de veterinaria; se ordenó también la creación de un jardín de aclimatación de plantas y animales que sirviera para el estudio práctico. La misma ley que creaba la escuela de agronomía ordenaba también que los concejos municipales organizaran junta de agricultura y fomento dependientes de la Sociedad de Agricultores de Bolívar, en todos los distritos se crearon inspecciones de bosques para impedir su tala, se decretaba también la creación de quintas modelo para el cultivo del tabaco, el café, el cacao, el algodón,

la caña, etc. y el establecimiento de quintas modelo dirigidas por agrónomos prácticos en cada una de las capitales de la provincia, lo mismo que vegas modelo en las que se pudiera enseñar los procedimientos de agronomía llamados a perfeccionar los cultivos (87). Sin embargo, esta escuela no pudo funcionar.

La zootecnia contó con mucha menos suerte, todavía que la agronomía; en el contrato celebrado en 1884 entre el gobierno y Claudio Vericel (veterinario graduado de la escuela Universitaria Nacional de Lion en Francia), Vericel se comprometía a dictar un curso oral sobre los ramos de la medicina veterinaria y a dar "enseñanza práctica del arte veterinario en el lugar que le designara el gobierno", lo mismo que prácticas de herraje de los animales, a estudiar cuidadosamente las enfermedades de los animales domésticos de Colombia, a establecer un hospital para animales domésticos enfermos y otros compromisos; pero además el propio Vericel estaba encargado de hacer investigaciones de las enfermedades más frecuentes de los animales domésticos de Colombia "con el fin de indicar los medios que debían ponerse en uso para prevenirlas o curarlas", así, se dedicaría al estudio de las enfermedades siguientes: ranilla, renguera, enfermedades carbunculosas, tuberculosis y enfermedades parasitarias no comprendidas en las anteriores (artículo 2 del decreto 550 de 1884), también se le exigía que examinara una vez en el mes la carne de los animales domésticos vendidos en la plaza para el consumo de la población, a fin de hallar si se expendía "carnes de animales que hayan o hubieran padecido enfermedades susceptibles de ser transmitidas al hombre", además debía comprometerse a que aquellos dueños de animales do-

mésticos que tuvieran enfermos alguno o algunos de dichos animales podían contar, por cuenta del jefe nacional de agricultura con los servicios del señor Vericel los cuales serían dados gratuitamente; también el señor Vericel debía proveer gratuitamente el reconocimiento del estado de sanidad de los caballos que se ofrecieran en venta y además debía presentar el último de cada mes al jefe del departamento nacional de agricultura un informe detallado indicando las enfermedades cuya existencia hubiera comprobado durante el mes, expresando su sintomatología, etiología, profilaxis, tratamiento y la medicación pertinente, lo que por supuesto era demasiado para un solo mortal. El curso de Veterinaria debía abrirse en el instituto nacional de agricultura en 1885, para ello los estudiantes debían tener como prerequisites bien en el instituto o bien en la Universidad Nacional los cursos de botánica, zoología, física y química elemental. Para su fortuna el instituto donde debía iniciar los cursos Vericel, fue cerrado en 1885 y la experiencia ni siquiera pudo arrancar (88).

No obstante Vericel continuó algunas investigaciones impartiendo cursos de veterinaria en la facultad de medicina mientras los cursos de agronomía seguían en la facultad de ciencias naturales aunque con un interés muy limitado por parte de los alumnos que, naturalmente, preferían la medicina y la ingeniería. Aunque las labores del instituto y de Carrasquilla fueron ciertamente un fracaso, de ellas quedó, en un sentido literal, la semilla de la agronomía, que sería recogida en la segunda década del siglo XX por aquellos que se habían formado en el instituto. Está demás señalar que ni la inestabilidad política, ni los recursos públicos ni el clima general del sistema educativo

superior favorecían la actividad del instituto.

Por otra parte, la inestabilidad misma del sector exportador, hasta entonces de carácter básicamente especulativo no ayudaba tampoco a generar una demanda por técnico que sustentara su necesidad, habría que esperar varios decenios y un nuevo clima económico para que aquellos esfuerzos pudieran prosperar.

## 6. Educación práctica y educación científica: 1900-1930

Las reacciones contra la educación puramente filosófica, jurídica y humanística fueron mucho más acentuadas desde los comienzos del siglo XX que lo que habían sido en los treinta años anteriores; Uribe Uribe por ejemplo, no ocultaba su humor al decir "hace parte integrante de nuestra pobre reputación en el exterior la de inteligentes versificadores; se tiene por sabido que el Ecuador produce tagua, cacao y sombreros; Perú, sal, azúcar y minerales; Bolivia, plata y estaño; Chile, salitre, cobre, vino y frutas; Argentina, cereales, carne, concentrados y caballos; Paraguay, mate y naranja; Uruguay, charque o tasajo y extracto Liebig; Brasil, café, caucho, tabaco, algodón, manganeso y harina y Colombia versos. Esa es nuestra industria, en eso nos ocupamos todos; más de una vez he estado al canto de subírseme la mostaza a las narices, cuándo al declinar mi calidad de colombiano, el interlocutor chileno o argentino me ha dicho al punto, con cierto acento irónico de lástima: "y por supuesto, el señor hará versos", suposición eminentemente injuriosa para quien en su vida perpetró uno sólo y que jamás tuvo como signo de inferioridad su incapacidad radical para alinear por la cabeza rengloncitos cortos" (89).

Ciertamente, como es sabido, Colombia era reputada por la primera nación intelectual de América, de lo que se enorgullecían muchos de los colombianos. Miguel Cané, diplomático argentino que visitó a Colombia entre 1880-81, precisaba bien de qué se trataba "una sociedad culta, inteligente, instruida y característica refugiada en las alturas, indemnizándose con una cultura intelectual incomparable de la falta completa de progresos materiales" (90).

De hecho y pese a los esfuerzos realizados por el gobierno y desde comienzos del siglo, y especialmente durante la administración Reyes, por darle a la educación superior un contenido más práctico y en particular fomentar la enseñanza de la agricultura, hacia 1913 las estadísticas presentadas por el Ministerio de Instrucción Pública mostraban la persistencia de la educación económica. Aún en la Universidad Nacional, con mucho la más orientada a las disciplinas técnicas, había 236 alumnos matriculados en derecho y ciencias políticas, 322 en medicina y ciencias naturales, 64 en Matemáticas e Ingeniería, 65 en el colegio dental universitario, para un total de 587 alumnos; en el resto de las universidades del país las tendencias eran parecidas a las del siglo XIX; en la facultad de derecho en el colegio Mayor del Rosario cursaban 50 alumnos y 10 en la de filosofía y letras; en la Escuela Nacional de Minas de Medellín había 83 alumnos; en la Universidad de Cartagena funcionaban las facultades de filosofía y letras, de medicina y ciencias naturales y de derecho y ciencias políticas, en la Universidad de Antioquia la facultad de filosofía y letras, la de derecho y ciencias políticas y la de medicina; en la Universidad de Popayán la facultad superior de filosofía y letras, la de derecho y ciencias políticas, la de matemáticas, la de inge-

niería mecánica y una escuela de agronomía que había sido fundada en 1910 y que contaba con un total de 13 alumnos; en la escuela de matemáticas e ingeniería, adjunta a la Universidad de Popayán, funcionaba la escuela de pintura y la escuela de veterinaria, de la cual hasta ahora se estaba gestionando la consecución de un profesor que viniera a dirigirla; en la Universidad de Pasto funcionaban las facultades de derecho y ciencias políticas, la de filosofía y letras y la de comercio; la de matemáticas e ingeniería que se había fundado en 1905 no pudo funcionar sino unos pocos años; en resumen en 1913 el país contaba con 1015 estudiantes de instrucción oficial universitaria profesional, en la cual predominaba básicamente el derecho y las ciencias políticas seguidas de la medicina y las ciencias naturales. En cuanto a la enseñanza industrial, en total había 11 planteles de instrucción industrial pública y 6 de instrucción industrial privada, los primeros con 877 alumnos y los segundos con 351. Entre los públicos había un instituto oficial en Antioquia, la escuela de artes y maquinaria, uno en Cundinamarca, la escuela de artes y oficios, una escuela nacional de tejidos en Cundinamarca, una escuela nacional de artes y obras manuales también en Cundinamarca, una escuela de Tejidos en Norte de Santander, 4 escuelas no definidas de artes industriales también en Santander, la escuela de artes y oficios del Tolima y un taller de carpintería en la intendencia del Caquetá y Putumayo; por lo que hace a la instrucción privada había 5 escuelas en Cundinamarca, el Colegio de artes y oficios, el taller externo gratuito, la Casa de artes y oficios, la escuela taller de María Auxiliadora y el instituto Salesiano de artes y oficios y sólo en el Tolima funcionaba el instituto Salesiano de artes y oficios de agricultura con 74 alumnos; en síntesis pues, por lo que

hace a la enseñanza agrícola, solamente existía en 1913 la escuela agrícola en Antioquia, la escuela de veterinaria en la Universidad de Popayán y un colegio de enseñanza agrícola, el instituto de artes y oficios en Ibagué (91).

Es cierto que la ley 39 de 1903 había incluido una serie de medidas destinadas a dar a la educación una cierta orientación hacia la capacitación vocacional tanto para los niños como para los adultos; esta ley, por supuesto, no hacía más que recoger el espíritu de algunas leyes del siglo XIX y buscaba establecer dentro de la educación secundaria la modalidad técnica, recomendando en consecuencia la creación de escuelas de artes y oficios, de un instituto en Bogotá para la enseñanza teórica y práctica de la agricultura y de las artes y oficios mecánicos en la escuela de minas de Medellín para la formación de ingenieros de minas; sin embargo, estas disposiciones no fueron puestas en práctica y hacia 1917 el congreso Pedagógico había conceptualizado que la mayor parte de estas medidas no se había aplicado efectivamente (92).

Rafael Uribe Uribe en el informe que presentaba a la Cámara en 1909, mostraba cómo el país tenía necesidad de una política escolar que llevara a que la educación nacional se amoldara a las exigencias de la vida contemporánea para "seguir de cerca el desarrollo de las nuevas ideas educativas y la modificación de los métodos si es que quieren realizar en la medida de lo posible el único problema que en definitiva debe proponerse todo sistema de educación: la felicidad de los individuos y de las sociedades" (93). Y en seguida señalaba los criterios de lo que debía ser la educación superior: una universidad que ante todo debiera ser nacional en cuanto reflejaba la vida del país, cientí-

fica es decir "no dejarse dominar por el método verbalista e imaginativo", debía ser experimental "por los métodos prácticos de su enseñanza en el gabinete físico, en el laboratorio químico, en la clínica, etc." y también moderna, actual y evolutiva en cuanto ha de reflejar el estado de cultura alcanzado por la humanidad; y dentro de las diversas modificaciones que proponía para la universidad, se refería a la facultad de agronomía y veterinaria indicando "que las universidades norteamericanas más reputadas como las de Harvard y Michigan han elevado a la categoría de facultad especial la enseñanza de la veterinaria y la agronomía no sólo por su utilidad económica y práctica sino porque son una rama de las ciencias biológicas de exclusiva índole universitaria; la experiencia ha enseñado que las escuelas de agricultura creadas sin vinculación con el resto de la enseñanza, dan escaso resultado y acaban por tener vida corta, mientras que incorporadas a las universidades como facultades de agronomía quedan en su verdadero puesto como parte de un organismo superior y así cumplen sus verdaderos fines y adquieren existencia permanente; sin duda que hay una parte de la educación agrícola que se propone el fin práctico y limitado de aumentar la riqueza pública, mejorando y haciendo más activa y productiva las industrias agrícola y ganadera y esa parte puede tener existencia separada de la universidad, pero hay otra parte de enseñanza superior relacionada y armonizada con las demás ciencias de la naturaleza e inseparable de ellas y esta parte es esencialmente universitaria pues tiende a formar alumnos un poco más elevados en instrucción profesional; la medicina, la veterinaria y la agronomía son pues organismos que proveen a una preparación científica más sólida y extensa del agrónomo y el veterinario y, tienden a

ensanchar y a profundizar las bases de otros ramos superiores como la biología y la medicina a mano, pues constituyen verdaderas clínicas de experimentación y aplicación de las teorías y principios expuestos en las aulas y laboratorios de los otros estudios universitarios y así suministran fundamento para el desarrollo de ciencias superiores; las industrias rurales de Colombia están llamadas a una grande expansión desde que reciben el impulso de la ciencia; es incalculable el influjo benéfico que sobre ellas tendría la acción universitaria regular, por medio de una facultad especial (94). Y proponía, además, Uribe Uribe buscar la diferenciación regional engendrada por la diversidad de necesidades de las secciones, "ojalá que cada gran región pudiera tener un instituto propio en relación con las exigencias regionales, Antioquia una escuela de minas, la Costa Atlántica una de comercio, el Cauca una de agricultura, Nariño una de artes y oficios y así las demás (95).

Sin duda, Uribe Uribe recogía las mismas preocupaciones de Juan de Dios Carrasquilla. No hay que olvidar que uno y otro estuvieron vinculados activamente a la Sociedad de Agricultores desde la cual acentuaron y difundieron la necesidad de la enseñanza técnica y científica en la agricultura. Por otra parte, desde 1903 la reforma Uribe introduce como elemento capital de la educación el propósito explícito de calificar técnicamente, en todos los niveles, la mano de obra requerida para el desarrollo económico (96).

A nivel de la extensión primaria el decreto 491 de 1904 subrayó la importancia de la enseñanza agrícola en las escuelas anexas estableciendo en el calendario escolar el día del árbol; en el nivel secundario, la ley 39 de 1903 auto-

rizó al gobierno nacional a fundar en Bogotá el Instituto de San Antonio "para muchachos jóvenes pobres" que comprendiera la extensión agrícola; en 1914 la ley 38 reafirmó la voluntad de crear un instituto nacional de agricultura en la capital, pero su presupuesto nunca se asignó. Igualmente en Boyacá donde la mayoría de las tierras eran minifundios y la difusión de técnicas agrícolas era difícilmente aceptadas, una ordenanza de 1923 decidió la creación de una escuela de agricultura y de ganadería, pero la asamblea del Departamento contribuyó no más que con \$5.000 para su construcción, finalmente dos escuelas pudieron abrirse en Soatá y Garagoa gracias a las importantes contribuciones de sus habitantes; En Tunja el Colegio de Boyacá dispuso de una sección de agronomía que no atrajo a los jóvenes (en 1918 las seis becas otorgadas por el gobierno no tuvieron ningún candidato); Sin duda el establecimiento más importante fue la escuela de agricultura de San Jorge que dirigieron después de 1915 los padres Salesianos en Ibagué; unos 60 muchachos serían becados por la nación con un plan de estudios centrado en prácticas agrícolas concernientes a las técnicas de base como la preparación del suelo, las semillas, las estaciones para las plantas, la introducción de nuevos cultivos, etc.

Estos persistentes fracasos no dependían sólo de la incapacidad del gobierno para implementar los decretos, estaba también de por medio una cultura aristocrática que consideraba indignos los oficios agrícolas (97).

Hacia 1920 los directores de la Escuela de Varones Chipre de Manizales daban exactamente la dimensión de las dificultades. En las labores realizadas por la Granja Agrícola; decían que "el cri-

terio torcido de gran número de padres que consideran como oficio plebeyo el cultivo de la tierra y por otra la ausencia total de comprensión del verdadero significado de los huertos escolares, han sido los enemigos comunes con que han tenido que enfrentarse las escuelas caldenses para organizar y sostener los pocos huertos que tienen establecidos hasta el momento" (98).

En la escuela Camilo Torres, también en Manizales, ocurría algo similar; los directores informaban de las clases que se daban en los huertos, relacionadas con el tipo de abonos que se requería, los tallos, las hojas, etc. pero "esta labor se hizo absolutamente imposible por las dificultades que nos opusieron la mayoría de los padres de familia, quienes al principio reclamaron y protestaron y llegaron a solicitar que les permitieran retirar a sus hijos si continuaban haciéndolos trabajar en los huertos; afortunadamente logramos hacer ver a unos muchos de ellos las grandísimas ventajas que obtendrían sus hijos si se orientaran por el camino de la agricultura" (99).

Con todo, poca duda cabe sobre que después de 1910 la política educativa será mucho más sistemática y favorable a la agricultura, impulsada no sólo por las nuevas concepciones educativas sino fundamentalmente por las transformaciones técnicas al amparo del desarrollo cafetero no menos que del de otros cultivos (la caña de azúcar, el banano, etc.) que tenían posibilidades de exportación. Por otra parte, durante el quinquenio de Rafael Reyes se habían venido creando diversos estímulos a las exportaciones agrícolas y en general a la modernización agropecuaria que lentamente iba haciendo surgir lo que en el siglo XIX había faltado: una demanda por técnica que justificara socialmente

los estudios agronómicos. Habría que señalar, por otra parte, que estos estudios se veían más como un medio para fomentar la agricultura que como parte integral del sistema educativo, razón por la cual se los adscribió en un principio y paradójicamente, al Ministerio de Agricultura y no al Ministerio de Instrucción Pública. La ley 25 de 1913 que debía fijar el personal del recién creado Ministerio de Agricultura y Comercio establecía, entre otras obligaciones, la enseñanza agrícola que comprendía todo lo relacionado con los establecimientos de Instrucción en ese ramo, institutos agrícolas, escuelas de veterinaria y/o agronomía, los que serían reglamentados por decreto especial, es decir, que la enseñanza agrícola no quedaba en manos del Ministerio de Instrucción Pública; a su vez, en la exposición de motivos de la ley que Antonio José Uribe había presentado a la Cámara de Representantes en 1914, se establecía que los cupos de la enseñanza agrícola en las escuelas primarias no eran instrucción profesional propiamente dicha sino que aspiraban a desarrollar en los niños el interés y el amor por la profesión e “inspirarles confianza por el bienestar de los recursos que la agricultura asegura a quienes a ella se dedicaban, alejándolos de la rutina y fines que se consiguen no sólo por la enseñanza teórica de los principios elementales sino por medio de los jardines escolares adjuntos a la escuela, cultivados por los mismos niños y que sirvieran como campo de experimentación”. La enseñanza media por su parte, debía estar suficientemente desarrollada a fin que quienes la acogiesen quedaran en capacidad científica y práctica de dirigir con acierto y provecho una explotación agrícola. Y la enseñanza superior “la más científica, variada y comprensiva”, tenía por objeto formar profesores, verdaderos ingenieros agrónomos capaces

de dirigir las grandes empresas, de desempeñar las funciones de conductores técnicos, oficiales o particulares mediante el estudio dilatado de la zootecnia, la botánica aplicada, la mecánica agrícola, la hidráulica, las construcciones rurales, la química industrial, la biología del suelo, la horticultura, la apicultura, etc.” (100).

De cualquier modo la ley 3 de 1914 que ordenó la creación y financiación del Instituto de Agricultura y Veterinaria lo adscribía al Ministerio de Agricultura; las dependencias del instituto serían una facultad de agronomía y estaciones y centros experimentales que tendrían la responsabilidad de la investigación agropecuaria la cual sería una actividad directamente a cargo del Ministerio; por supuesto, la carencia de recursos humanos nacionales obligó la contratación de profesores extranjeros “con el objeto de recoger de ellos los conocimientos y prácticas ya adquiridas”; esta era la forma más factible de alcanzar el desarrollo agrícola de acuerdo con el Ministro de entonces, adecuando la enseñanza a las necesidades nacionales; para precisar más todavía esta orientación, el decreto 772 era adicionado con el decreto 232 de 1914 disponiendo que al Ministerio de Agricultura y Comercio correspondía “lo pertinente con la agricultura, la enseñanza agrícola y minera comprendiendo en esto los institutos agrícolas nacionales, las escuelas de veterinaria, las escuelas prácticas de horticultura, los campos de demostración y de experimentación, la formación y conservación de parques”, etc... También la ley 75 de 1915 estipulaba el establecimiento de estaciones experimentales en las cuales se hicieran las investigaciones concernientes a la agricultura con experimentos y demostraciones y aplicación de abonos químicos, aplicación y aclimatación de

plantas y exhibición de aparatos agrícolas, cada uno debía tener una oficina especial encargada de la meteorología y el estudio de los insectos nocivos, del análisis de tierras y aguas, fitointroducción y distribución de semillas útiles de plantas vivas, introducción de abonos, etc.

Igualmente en 1915 se establece el decreto 123 que básicamente cambia a Instituto Nacional de Agronomía el antes denominado Instituto Nacional de Agricultura y Veterinaria y se expide la resolución del Ministerio de Agricultura y Comercio mediante la cual se autoriza la adquisición del predio de la Hacienda Santo Domingo y la instalación de la escuela de Agricultura tropical; con todo sólo hasta 1918 se logra un reordenamiento del instituto que facilitó el cumplimiento de múltiples objetivos; la reorganización del Instituto Nacional de Agronomía lo dividió en secciones encargadas de tareas específicas de modo que el instituto quedó conformado así: Escuela Superior de Agronomía, granjas modelo, centros de enseñanza media y práctica, una hacienda anexa a los centros de enseñanza, estaciones agronómicas, centros de experimentación, estudio y consulta constituidas por las siguientes secciones: agricultura general, zootecnia, bacteriología, tecnología agrícola, botánica aplicada, zoología, silvicultura, ingeniería rural y propaganda agrícola; en 1924 al crearse el nuevo Ministerio de Industrias se le adscribió el fomento de la agricultura mediante la sección tercera, equivalente en sus funciones al ministerio de agricultura desapareciendo el antiguo Ministerio, lo que acabó con los esfuerzos que se habían hecho en cuanto a la enseñanza agrícola; las partidas destinadas al sostenimiento de la escuela superior de agronomía fueron canceladas totalmente en

1925 obligando a cerrar definitivamente la institución; aunque se emprendieron actividades nuevas en favor de la agricultura estaban muy lejos de constituir acciones organizadas; se empezó, por supuesto, la distribución de semillas, pero fundamentalmente se trató de popularizar la enseñanza complementada con la circulación de publicaciones o boletines agrícolas orientándose la educación hacia "una enseñanza agrícola elemental para labriegos, una enseñanza superior que velaría por la formación de técnicas agrícolas y una escuela técnica universitaria para la formación de ingenieros agrónomos diplomados oficialmente, se establecían, por otra parte, granjas agrícolas y estaciones agronómicas concebidas como instituciones de investigación independientes del sistema educativo, proponiéndose tres estaciones agronómicas de experimentación en los climas fríos, templados y calientes cuyos objetivos debían ser ensayar, seleccionar e inmunizar semillas en cada una de las regiones, analizar tierras, experimentar con abonos, realizar aclimatación pecuaria y toda clase de investigaciones para el mejoramiento de razas y semillas" "y dar ejemplo y consejo a los agricultores", y finalmente se estableció la estación de granjas agrícolas anexas a las secciones agronómicas de las escuelas agrarias en los departamentos en condiciones muy semejantes a las de las estaciones agronómicas, pero en niveles más elementales. Igualmente la ley 74 de 1926, sobre el fomento de la agricultura y la emigración, establecía entre otros objetivos la organización de un instituto agrícola nacional "que sirva de base a los estudios superiores de agronomía y agricultura y sea el centro de investigación y de consulta en cuestiones agrícolas quedando facultado el gobierno para contratar hasta cinco profesores extranjeros que tengan práctica en los trópicos con des-

tino al instituto"; se establecía también que en las escuelas primarias urbanas y rurales de la República y en las escuelas de artesanos se daría a los alumnos la enseñanza elemental agrícola y zootécnica mediante cartillas de aprendizaje, murales, boletines de vulgarización, etc. y se procedía a fundar pues las tres estaciones experimentales nacionales lo más cercanas posibles a la capital de la República correspondientes a las zonas frías, templadas y cálidas, las granjas experimentales por su parte darían enseñanza agronómica elemental de acuerdo con el decreto reglamentario y además debían tener diversas secciones para cultivo, forrajes, granjas experimentales de lechería, granja experimental de fruticultura y horticultura, etc. (101).

En realidad, la orientación de la legislación educativa en materias agropecuarias iba más allá de cuestiones puramente administrativas; se trataba de un debate de mucho más alcance sobre la naturaleza de la educación agrícola que según unos debía ser eminentemente práctica, aún en el nivel superior y según otros, abarcar el más amplio escenario de la formación científica. Los primeros, a la postre triunfantes, estimaban que la formación de agrónomos debía, para ser eficaz, apuntar a la difusión de técnicas y a la administración rural, los segundos en cambio, veían la agronomía como un campo del saber científico que requería del desarrollo de otras ciencias y por supuesto de su plena asimilación.

El propio Carlos Uribe Echeverryponente de la ley de fomento de la agricultura en Colombia en 1926 respondía así a un periodista que lo interrogaba sobre si la mencionada ley de fomento era una ley de enseñanza agronómica: "no; la

ley es de fomento de la agricultura, en tal virtud ella adopta un conjunto de procedimientos que tienden todos a la realización del mismo propósito, uno de ellos es de orden docente y los otros de fomento directo; ante todo, estos propósitos de orden docente corresponden a la escuela primaria y de manera especial a la rural, a las granjas escuela del instituto de agronomía", de ahí que en el decreto se establecía que en la escuela primaria urbana se enseñaran dentro del plan de la ley elementos de agricultura, "si se cuenta con un pequeño huerto —decía Uribe Echeverri— nada más fácil que inculcar nociones sobre cultivos de flores, hortalizas, de cereales o de abonos, etc.". Se creaba también la enseñanza post-escolar rural y se daban otras indicaciones que en definitiva aspiraban a que con ellas se formaran agricultores más conocedores de los instrumentos técnicos; en cuanto a las materias de fomento directo de la ley, se hablaba otra vez de la fundación de granjas y escuelas que realizaran labores docentes y labores de fomento directo. Adicionalmente se establecía un punto relativo a la división de tierras y textualmente decía Uribe "la enseñanza post-escolar y la división de la tierra entre los instrumentos respectivos de nuestra legislación, son las características innovadoras de la nueva ley y los fundamentos necesarios para que el país pueda entrar en una era de transformaciones agrarias; no he hecho otra cosa que adaptar a nuestra legislación lo que están haciendo con éxito sorprendente en estas materias en Australia, la Argentina y en Uruguay" (102).

Gabriel Ancizar por su parte, discutía con bastante precisión este enfoque y creía que las escuelas de agricultura debían proporcionar tres especies de hombres: "buenos peones o capata-

ces, buenos administradores o mayordomos y buenos hombres de ciencia o de laboratorio que sirvieran para formar el cuerpo de profesores agrícolas”, de ahí que sugiriera fundar simultáneamente escuelas prácticas elementales, escuelas especiales e institutos o facultades de agronomía; de modo pues que la enseñanza agrícola de las escuelas primarias, la enseñanza práctica elemental debía ser del resorte del Ministerio de Instrucción Pública lo mismo que la enseñanza de la agronomía en la Universidad Nacional, mientras que el Ministerio de Agricultura podía ocuparse de las escuelas prácticas ubicadas en granjas para la enseñanza especial y de diversas escuelas especiales para los cultivos tropicales, los cultivos de zona fría y los aspectos forestales, teniendo cada una de ellas su respectiva estación experimental; del mismo modo, el Ministerio de Agricultura debiera ocuparse del instituto superior de ganadería en donde se dictaran cursos para veterinaria y también del fomento agrario o enseñanza extensiva o demostrativa para el público en general con demostraciones o experiencias con cooperativas.

“Las diferentes clases que se han establecido anteriormente no son iguales a las que existen en la República Argentina, pero me son sugeridas por la actual organización de este país donde la experiencia y el tiempo van poco a poco señalando rutas nuevas” y luego se extendía sobre las modalidades que debían tener las enseñanzas en los diversos niveles; en su opinión bastaría con cuatro escuelas, escuela forestal, escuela de zona fría ubicada en la zona de Bogotá, la escuela de la zona templada situada posiblemente en Medellín y que se ocuparía del café, el algodón, el tabaco y demás cultivos regionales y por fin la escuela tropical con especializa-

ción en cacao, bananos, etc.; en su opinión el criterio regional era absolutamente esencial para evitar duplicaciones en los estudios y para hacer más eficiente el resultado de cada escuela. Opinaba, por otra parte, que no era necesaria la facultad de agronomía porque el ingeniero agrónomo en cuanto se definía como un elemento científico de laboratorio, sólo para establecimientos modelos de agricultura, no tenía cabida en Colombia.

Por lo que hace a las estaciones experimentales, pensaba que “una estación experimental no es un establecimiento de enseñanza, es simplemente un laboratorio natural al aire libre donde especialistas y hombres de ciencias se dedican a la experimentación agrícola propiamente dichas y que ella requería por lo tanto de especialistas y no de estudiantes o alumnos”, así, era preferible no que se anexaran las estaciones experimentales a las escuelas agrícolas, sino, organizándolas como institutos aparte, pues aquí a la vez los profesores no podían ser experimentadores (103).

Félix Restrepo, por su parte, proponía respecto de la enseñanza agrícola que “deben fundarse escuelas superiores de agricultura dotadas de sus respectivos campos de demostración y de experimentación donde se pondrá en práctica la ciencia y donde los que se quieran perfeccionar en la agricultura aprenderán lo que sea necesario de las ciencias que se relacionan con ella”. En estas escuelas se enseñará lo que lleve a la práctica de modo que se enseñarán las ciencias físicas, las matemáticas y las naturales, un curso de medicina veterinaria y otro de zootecnia enseñará los cuidados que debe tenerse con los animales y el modo de hacer las selecciones para formar nuevas razas, un curso de mecánica enseñará los métodos racio-

nales para construir los instrumentos aratorios y en otros cursos se enseñará la floricultura y la horticultura en todas sus ramificaciones" (104).

Alejandro López, a su turno advertía, después de examinar las causas del poco éxito en Colombia de las escuelas de veterinaria y agronomía, que el error en que se había incurrido descansaba en la creencia de que la sola enseñanza de las técnicas era capaz de transformar la agricultura. Además de la precariedad de recursos y la falta de profesores adecuados, estaba también la poca demanda de técnicas que era apenas la expresión del atraso agrícola. En su opinión, lo que faltaba eran empresarios agrícolas y empresas agrícolas de importancia. Había que producir primero el empresario que demandara los servicios del agrónomo: "Ello explica suficientemente a nuestro entender, por qué el agrónomo y el veterinario carecen hoy de demanda; sus servicios, aunque interesantes e imprescindibles para el armónico progreso de la nación, son hoy por hoy innecesarios... Estarían de sobra los pobres muchachos que lograran salir expertos en las técnicas. Agrónomos como veterinarios sólo tendrían empleo en el cuidado de ganado extranjero como algo excepcional o como auxiliares del Gobierno para dominar las epidemias e infecciones" (105)

Alejandro López situaba bien la principal limitación: la carencia de la demanda social por esta ciencia; ya hemos hecho notar cómo entre 1890 y 1929 se experimentó un vigoroso crecimiento de las facultades de agronomía en toda la América Latina y prácticamente en todos los países; de hecho de acuerdo con la información provista por Chaparro, si el período de 1860 a 1890 es el de crecimiento de las facultades de agro-

nomía en los Estados Unidos, el período 1890-1929, será el de crecimiento de estas mismas facultades en América Latina; al punto que el período 1910-1929 el número de facultades creadas en toda América Latina es mayor que el creado en los Estados Unidos; esto ocurría por supuesto fundamentalmente en Argentina, Brasil, en Cuba y en los países restantes del Cono Sur, sin embargo, en Colombia solamente aparecía para 1911 la facultad nacional de agronomía de la Universidad Nacional de Medellín, mientras que incluso en Bolivia había sido creada por estos mismos años una facultad en 1912 y por supuesto la facultad de agronomía de San José de Costa Rica, la facultad de agronomía de Santiago de la Universidad Católica en 1904, la escuela nacional de agricultura de La Molina en 1902 en Lima y la facultad de agronomía de la Universidad la República del Uruguay en 1906 (106); aludiendo al fracaso de la primera escuela de agricultura creada en Colombia en 1875 Chaparro advierte que "esto solamente corroboraría la tesis que durante este período antes de 1930, las instituciones de enseñanza técnica no encajaban aún dentro de las orientaciones del gobierno, dentro de las plataformas políticas predominantes o dentro de las orientaciones universitarias y la necesidad de personal técnico no era sentido por países de estructura agraria semifeudal y tradicionalista; aunque el funcionamiento apropiado de una facultad de agronomía estimula el desarrollo tecnológico, dicha facultad sólo aparece y perdura cuando un incipiente desarrollo agrícola plantea la necesidad de personal diestro en la creación y aplicación de nuevos métodos o cuando la institución esté en condiciones de satisfacer las necesidades en forma medianamente aceptadas" (107).

En las condiciones colombianas, pues, los empeños legislativos no podían ser más que entusiasmos de alcances extremadamente limitados. El inventario de los logros durante el primer cuarto del siglo XX no es en verdad demasiado alentador. Estos logros pueden sintetizarse así: El Ministerio de Agricultura (creado por iniciativa de Rafael Uribe Uribe en 1913) trajo la Misión Belga de Carlos De Neumostier (en 1915) la cual estableció la primera escuela de agronomía en Bogotá y la Granja experimental de la Picota. Los primeros ingenieros agrónomos fueron a especializarse a Glembou (Bélgica) en 1921; la escuela de agronomía de Bogotá tuvo una vida corta, aunque sus egresados pudieron obtener una influencia perdurable en el desarrollo agronómico del país; el general Justo Berrio fundó en Antioquia una escuela de agronomía y medicina veterinaria que debió ser reorganizada (en 1927), por la primera misión de Carlos E. Chardon de Puerto Rico y fue la base de la actual facultad de ciencias agropecuarias de la Universidad Nacional creada a mediados de los treinta; en 1928 Ciro Molina Garcés creó la Granja experimental de Palmira con la asesoría de la misión británica de Manchester (dirigida por Arno S. Pearse) para dedicarla a la experimentación sobre el algodón; por supuesto, la única que perduraría de manera consistente sería la estación agronómica de Palmira; estimulada por una nueva visita de Chardon al país. La escuela de agricultura de Bogotá que comenzó a operar en 1915 como centro nacional de enseñanza agropecuaria fue adicionada con cursos prácticos para la formación de ayudantes técnicos de haciendas, de instructores agrícolas, de horticultores, de floricultores, etc. crianza de animales domésticos y veterinaria especial; además, se preveía que en el año de 1917 empezara a fun-

cionar la escuela de agricultura tropical cuyo objetivo central sería la formación de agrónomos y expertos en cultivos y aprovechamiento de los frutos tropicales, también se estableció el 15 de marzo de 1916 en Bucaramanga la escuela de cericultura aprovechando para tal efecto algunos cultivos de morera existentes en la región; igualmente en 1917 se decretó el establecimiento en Bogotá del instituto bacteriológico central (108).

Previos a estos, según esfuerzos que anotamos, en 1911 el gobierno de Antioquia había creado la escuela denominada "La Ladera" propiedad del departamento; en 1912, en el Valle del Cauca, la Asamblea Departamental ordena la fundación de una escuela de agronomía y mecánica industrial que luego sería transformada, en 1913, en la escuela de mecánica industrial, creándose también la escuela nacional agrícola; en 1914 en Bogotá, se crea el Instituto Colombiano de Agricultura y Veterinaria que después funcionaría deficientemente durante dos años, para convertirse en 1916 en la escuela superior de agronomía; en 1914 en Medellín se crearía la escuela de agricultura tropical y veterinaria para que expidiera certificados de competencia a jefes de cultivo; por supuesto todo esto fracasó; la Misión Belga De Neumoustier fue atacada fuertemente y en 1922 debió retirarse puesto que el gobierno le canceló el contrato; en Antioquia la penuria económica originó la clausura de la escuela de agricultura cuando apenas cumplía dos años y medio de labores y los estudiantes fueron lanzados a la buena ventura; en la escuela de Antioquia, que funcionó deficientemente, se mantuvo cerrada hasta 1920 cuando se reabrió, pero en septiembre de 1922 solamente 7 estudiantes concluyeron sus estudios luego de un prolongado peregrinaje de seis años, recibiendo diplomas de inge-

nieros agrónomos y médicos veterinarios (109).

Por su parte la escuela nacional agrícola, en el departamento del Valle, creada en 1913, fue apenas una esperanza que dormía en los archivos durante casi 20 años.

En Bucaramanga se estableció una granja o jardín de aclimatación de semillas, de forrajes y pastos propios para terrenos profundos que nunca funcionó; también en 1917 y dependiente del instituto nacional de agronomía se creó en el predio de Santo Domingo, municipio de San Lorenzo (hoy Armero) departamento del Tolima una estación agronómica que se denominaría estación agronómica tropical, Juan de Dios Carrasquilla, que operara precariamente en sus primeros quince años (110).

En cuanto a la escuela Salesiano de Ibagué que había iniciado hacia el año de 1913, con 30 alumnos, encaminada a dar cursos de agricultura teórico-prácticos parece que subsistía todavía a mediados de los años 20; En 1925 la gobernación del Tolima mediante decreto 32 del 15 de Junio creó una escuela para la enseñanza práctica del cultivo y beneficio del café en el departamento. Esta escuela ambulante tenía por objeto la enseñanza práctica de todo lo relacionado con el cultivo y el beneficio del café; composición, clasificación de terrenos, abonos, origen y crecimiento de las plantas, sistemas de podas, etc., fuera de ello proporcionaba algunas becas. Se auxiliaría a los alumnos con la suma de \$8.00 mensuales y la gobernación expediría títulos de idoneidad a los estudiantes de la escuela ambulante de agronomía; para obtener ese título necesitaba el alumno haber permanecido en la escuela el plan de estudios completos y el alumno se obligaba a recibir

mediante una fianza una prestación de servicios por un año al departamento (111).

No se vuelve, en todo caso, a leer ninguna referencia respecto a esta escuela, pero al parecer no hubo suficiente presupuesto para que pudiera funcionar.

Por otra parte, la enseñanza agrícola asignada al nuevo Ministerio de Industrias creado en 1924 y al cual se anexó el antiguo ministerio de agricultura, recibió un duro golpe, pues las partidas destinadas al sostenimiento de la escuela superior de agronomía fueron canceladas totalmente en 1925 obligándose a cerrar definitivamente la institución; habría que esperar hasta los años treinta pues para que los institutos agrícolas y las granjas experimentales pudieran tener viabilidad, especialmente hacia fines de los años cuarenta es cuando comenzaría la gran expansión de la enseñanza de la agronomía en Colombia.

Con todo, el momento en que parecen estabilizarse los gérmenes de las ciencias agropecuarias, es el año de 1926; después de quince años de sucesivos fracasos de las escuelas agrícolas, las granjas experimentales y los estudios superiores en 1926 el Ministerio de Agricultura e industria sentó las bases para una educación agrícola más estable a través de la ya mencionada ley de fomento de la agricultura; a partir del informe presentado por el austriaco Both A. Careth, quien fue contratado por dos años para asesorar al gobierno en aspectos agronómicos de cada cultivo, plagas, enfermedades, mejoramiento genético, aspectos de sanidad animal, selección de razas, suelos y meteorología, se estableció una regionalización que permitió crear algunas de las

más importantes estaciones experimentales como la de la Picota en Cundinamarca, Armero, Tolima, la de Tolú Viejo, Bolívar, así como las de Antioquia y Meta; a las cuales debe agregarse la estación agrícola experimental de Palmira fundada en 1913 y que hasta entonces no había funcionado pero que empezaría a operar exitosamente desde 1926 (112).

De hecho, esta nueva organización estaba precedida por la adscripción, en 1923, al Ministerio de Instrucción Pública de los aspectos relacionados con la enseñanza agrícola, mientras que lo relativo a la investigación y difusión técnica quedó en manos del Ministerio de Industrias y Agricultura desde 1924. Ello permitirá, como veremos, un notable fortalecimiento tanto de la educación agronómica como de la investigación en las estaciones experimentales teniendo cada uno de estos aspectos una clara ubicación institucional y una mejor definición de sus propósitos.

Si las experiencias de los primeros treinta años del siglo XX fueron poco fructíferas, ello respondía, sin duda, tanto a la escasez de medios como a la casi total carencia de demanda por técnicas que caracterizó la agricultura colombiana desde el siglo XIX hasta los años veinte. Durante estos años, como se sabe, los procesos sociales que acompañaron a "la prosperidad a debe" y después los que resultaron de la crisis de 1929-1930, acaban transformando el cuadro general de la agricultura nacional. La hacienda tradicional se desmoronó al empuje de las luchas agrarias, nuevas zonas agrícolas se vincularon al mercado gracias al auge ferrocarrilero, la expansión industrial y la urbanización presionaron la demanda de bienes agrícolas, de alimentos y materias primas no menos que la notable expansión

cafetera desde mediados de los años veinte, al tiempo que la protección industrial y agrícola fortalecieron favorablemente la expansión de algunos cultivos comerciales.

Este conjunto de nuevas circunstancias, constituyó un escenario propicio para el desarrollo técnico y por supuesto para la investigación y educación agropecuarias, las que, por otra parte, se verían estimuladas por una política agropecuaria en cuya base estaban las transformaciones técnicas. Entre 1927 y 1950, los resultados serán mucho más alentadores que los de los cincuenta años anteriores, consolidándose definitivamente la enseñanza superior de las ciencias agropecuarias y una base investigativa en las estaciones experimentales, de considerable trascendencia en el desarrollo técnico de la agricultura en estos años.

## **7. La educación y la política agropecuaria: 1930-1950**

Según acabamos de anotar, la ley de fomento de la agricultura de 1926 asigna de manera precisa y por primera vez en el país, una función de relevancia para la educación agrícola dentro del conjunto de políticas de desarrollo de la agricultura. Estas políticas, por otra parte, se fortalecen notablemente desde entonces, a través de elevadas tarifas arancelarias, provisión de crédito, extensión agrícola y campañas de diversificación y modernización de cultivos, además de lo relacionado con la legislación sobre la propiedad, que constituye sin duda el aspecto más conocido de la política agraria de estos años. Habría que destacar que la investigación y la instrucción agrícolas se ubican, entre 1930 y 1950, como uno de los instrumentos prioritarios de política

para el desarrollo sectorial. De hecho, desde Diciembre de 1931 con la creación del consejo nacional de agricultura, se establecieron algunas metas de desarrollo para la década: Primero, promover la investigación agrícola, la instrucción y la extensión a través de escuelas de agricultura de alto nivel, tanto en las tierras planas como en las áreas montañosas. Segundo, promover la extensión agrícola hacia los trabajadores rurales. Tercero, proveer por medio de tres institutos de agricultura, uno en Bogotá, uno en Medellín y uno en Palmira, las difusiones técnicas necesarias. Cuarto, proveer de una manera más adecuada estadísticas agrícolas. Quinto, la adquisición de maquinaria, razas mejoradas y otras necesidades agrícolas que permitieran llegar hasta los pequeños agricultores. Igualmente en mayo de 1938 se establece un programa de expansión agrícola y conservación de los recursos con tres objetivos fundamentales: primero, la autosuficiencia agrícola en alimentos, incluyendo maíz, arroz, azúcar, papa, algodón, ganado; segundo, la conservación de bosques y de los recursos agrícolas; tercero, el cultivo de productos tropicales con ayuda del gobierno y asistencia que incluían el café, cacao, la copra, las yerbas medicinales, los bananos y otras frutas y posiblemente el caucho. Estos programas involucraban investigaciones en las estaciones experimentales para determinar los mejores métodos de cultivo y el control de las enfermedades y pestes.

Finalmente, el plan quinquenal de fomento agrícola (ley 5ª de 1945) entre sus varios propósitos encaminados a modernizar la agricultura, incluyó un notable fortalecimiento de la extensión agrícola cuyos aspectos más significativos son las campañas para tecnificar los principales cultivos.

Si bien el eje de las políticas agrarias en estos años estuvo centrado sobre la legislación respecto de la propiedad (ley 200, ley 100, además de diversas leyes sobre baldíos) poca duda cabe sobre que las políticas de transferencia tecnológica (y dentro de ellas el papel asignado a la educación) constituyeron el primer intento coherente para modernizar la agricultura (113).

Aunque desde 1926 se diseñaron los principales mecanismos de enseñanza agrícola, será desde 1931 cuando en realidad estos mecanismos empiezan a concretarse en términos de resultados, experimentándose un incremento por cierto notable de las escuelas agrícolas, no obstante que su estabilidad no dejó de ser dudosa a lo largo de estos años (véase cuadro No. 2).

Según se observa en el cuadro No. 2, de igual modo en estos años se fortalecen las facultades de agronomía y las estaciones experimentales que irán a desempeñar un papel capital en los avances técnicos de este período.

Recordemos que en 1914 se creó el Instituto Nacional de Agricultura y Veterinaria, al cual se adscribieron la Facultad de Agronomía y las estaciones y centros experimentales pero fue suprimido en 1916; en 1915 fueron creadas las estaciones experimentales en las 3 regiones climáticas más caracterizadas del país, así como centros de experimentación regionales como el de San Lorenzo de Armero, en el Tolima, en 1919 y el de Agricultura y Ganadería tropical en la Granja de Palmira, la de Rionegro, Antioquia, en 1916, así como el establecimiento de la Facultad de Agronomía de Bogotá, antes Escuela Superior de Agricultura que funcionó hasta su clausura en 1925. Posteriormente, como anotamos atrás, en 1926 el

**CUADRO No. 2**  
**INDICADORES DE LA EDUCACION AGROPECUARIA**  
**1933-1950**

**A. NIVEL MEDIO**

**1. No. de establecimientos**

**BACHILLERATO AGROPECUARIO**

Periodo	Total	Oficial	No oficial
1933	(-)	(-)	(-)
1934	(-)	(-)	(-)
1935	8	4	4
1936	17	15	2
1937	9	7	2
1938	26	24	2
1939	22	19	3
	17	15	2
1941	11	9	2
1942	9	7	2
1943	10	8	2
1944	5	5	(-)
1945	20	19	1
1946	38	37	1
1947	20	19	1
1948	16	15	1
1949	4	4	(-)
1950	11	9	2

**2. Personal docente**

**BACHILLERATO AGROPECUARIO**

Periodo	Total	Oficial	No oficial
1933	(-)	(-)	(-)
1934	(-)	(-)	(-)
1935	53	40	13
1936	54	44	10
1937	32	25	7
1938	100	88	12
1939	86	66	20
1940	79	68	11
1941	51	42	9
1942	56	42	14
1943	70	53	17
1944	32	32	...
1945	78	69	9
1946	116	107	9
1947	97	88	9
1948	73	64	9
1949	13	13	...
1950	39	30	9

**B. EDUCACION SUPERIOR**

**ALUMNOS AMTRICULADOS**

**3. No. de alumnos matriculados**

**BACHILLERATO AGROPECUARIO**

Periodo	Total	Oficial	No oficial
1933	(-)	(-)	(-)
1934	(-)	(-)	(-)
1935	286	88	198
1936	452	379	73
1937	426	219	207
1938	985	777	208
1939	981	646	335
1940	660	492	168
1941	437	347	90
1942	506	371	135
1943	530	345	185
1944	335	335	(-)
1945	779	697	82
1946	896	882	14
1947	773	759	14
1948	517	503	14
1949	92	92	(-)
1950	320	237	83

**Años y sector**

**Ciencias agropecuarias**

1933	TOTAL	227
	Oficial	147
	No oficial	80
1938	TOTAL	47
	Oficial	47
	No oficial	(-)
1943	TOTAL	285
	Oficial	285
	No oficial	(-)
1948	TOTAL	312
	Oficial	312
	No oficial	(-)
1953	TOTAL	370
	Oficial	370
	No oficial	(-)

Fuente:

En base a DANE "50 años de estadísticas educativas" DANE, Bogotá, Mayo de 1985. Cuadro 2.2.1.c., 2.3.1.c, y 3.1.4.

Ministerio de Agricultura e Industrias creó un programa de demostración e investigación sobre la base del resultado del informe presentado por el austriaco Both A. Careth quien fue nombrado asesor del Gobierno durante dos años y a través del cual se crearon las primeras estaciones experimentales agrícolas de clima frío, medio, cálido y campos de demostración regional creándose entonces la estación experimental de la Picota en Cundinamarca, la de Armero en Tolima, la de Tolú Viejo en Bolívar y la de Nus en Antioquia e Iracá en el Meta. Luego en 1928 se crea la estación agrícola experimental de Palmira; pero es sin duda la ley 132 de 1931, la que determina la función directa del Estado en el desarrollo y fomento en la investigación agropecuaria; luego en el mismo año, la ley 132 determina que se deben crear y fortalecer los programas de investigación agrícola expresando, claramente, la necesidad de regionalizar la investigación agropecuaria así como estableciendo claramente la relación que debe existir entre la investigación y la educación, entre la promoción, el fomento y la evaluación de los resultados para aumentar los rendimientos de los cultivos (114).

Es cierto que en gran parte, al menos hasta 1940, cada vez que surgía un problema de abastecimientos asociados con fluctuaciones del comercio exterior, se despertaba la inquietud por modernizar la agricultura y por formalizar planes tendientes a organizar los servicios agrícolas especialmente encaminados a desarrollar una herramienta para impulsar y mejorar la producción de alimentos en su cantidad y calidad. Sin embargo, hasta 1940 estos esfuerzos fueron por lo general asistemáticos, y se vieron sometidos a frecuentes cambios de programas de trabajo, escasez de personal técnico, carencia de recur-

sos, etc. Hubo momentos en que se llegó a contar hasta con más de 40 granjas experimentales cada una establecida para resolver problemas locales y con un programa generalmente desconectado de la labor en proyecto o en ejecución en las otras granjas. No obstante, como se verá más adelante, algunas estaciones experimentales lograron éxitos de gran importancia económica para el país en cultivos específicos como caña, arroz, algodón, tabaco y en la aclimatación de una serie de plantas forrajeras exóticas superiores a muchos pastos naturales nativos (115).

Habría que subrayar, por otra parte, que la mayoría de los esfuerzos realizados hasta 1940, eran el resultado de recomendaciones de misiones que han tenido una importancia capital en el desarrollo técnico de la agricultura colombiana. Según anotamos, entre 1915 y 1917, el denominado plan de De Neumoustier llevó a la creación de algunas líneas de experimentación que años más tarde se concretaron entre otras cosas en la introducción de algunos pastos y gramíneas de clima frío ensayados y difundidos en la sabana de Bogotá. Entre los hitos más importantes del período anterior a 1930, merece mencionarse la ley 11 de 1923, que creaba la oficina de sanidad agrícola para el estudio de la parasitología y para el control de productos importados que pudieran ser perjudiciales a las plantas o a los animales. En 1924 la creación de la Escuela Superior de Agronomía y en 1926 la ley general de fomento agrícola, Ley 74, que autorizaba la creación de estaciones experimentales de carácter nacional y otras regionales dependientes de los gobiernos departamentales. En cumplimiento de esta Ley en 1928 fue que se reorganizó el Departamento de Agricultura del Ministerio de Industria. Sin embargo, mediante la Ley de 1931 se

establecieron nuevos programas de investigación y se ampliaron los ya existentes dando especial impulso a los proyectos sobre papa, trigo, cebada y maíz y en ganadería la experimentación de razas como la Holstein, Airshire, Normando, Jersey entre otras de ganado vacuno, así como programas con equinos, bovinos y caprinos. Se impulsaron igualmente los trabajos de investigaciones entomológicas, se investigaron los efectos de los fertilizantes en los distintos cultivos, se creó, por primera vez, el laboratorio de química agrícola y los programas de experimentación en avicultura, cunicultura, así como se diseñaron programas de experimentación frutícola. De igual modo, se establecieron campos demostrativos para arroz en el departamento de Bolívar, para trigo en el departamento de Antioquia; para caña, arroz y trigo; en el departamento de Santander del sur, para pastos y arroz en la intendencia del Meta; como resultado de la ley de 1926, que obliga a los departamentos a contribuciones del 50% que demandara el funcionamiento de las granjas de experimentación, se fundaron entre otras las siguientes granjas: la granja Tulio Ospina en Medellín, en Antioquia, la de Palmira en el Valle (1928), la granja La Frontera en Manizales, Caldas (1929), la de Armero en el Tolima (en 1933), la granja del Atlántico en el Atlántico (en 1936) y la granja de Santander (en 1946). Además se creó una enorme cantidad de granjas experimentales con o sin intervención de los gobiernos nacional o departamentales. Entre otras pueden mencionarse la granja experimental de las Mercedes en Boyacá y la granja agrícola experimental del Huila en 1930, la granja agrícola experimental de Montería en Bolívar 1935, la granja agrícola del Cauca y 2 granjas agrícolas en Nariño, la de Obo-nuco en Pasto y la Eprieta en Tumaco

en 1931, la granja de San Andrés y Providencia en 1931 y la granja ganadera del Nus en 1936 en Antioquia, 3 granjas ganaderas en los Llanos Orientales, una en Casanare en 1935, la otra en Orocué en 1936 y la otra en San Martín, Meta en ese mismo año, la granja ganadera de Valledupar en Magdalena, la granja ovina de Termales, Caldas en 1936, la granja agrícola de Facatativá en Cundinamarca, así como granjas en Buga y Andalucía en el Valle, la subestación experimental, La Pubenza en Cundinamarca, la granja experimental de Sevilla y la granja Codazzi, ambas en el Magdalena, la granja de Tierradentro en Ica, Cauca, la subestación de caña de Chiquinquirá, en Boyacá, la estación ovina de San Jorge, la granja de San Isidro en Norte de Santander en 1945 y estaciones experimentales en Urabá en Antioquia, la granja arrocera de Mompós, Bolívar, la estación pecuaria experimental de Sabanas en Tolú, Bolívar, la granja equina del Michú en Tolima, la estación agroforestal del pacífico Calima, en Buenaventura en 1947. Por otra parte, mediante los contratos suscritos entre el gobierno nacional y la Federación de Cafeteros en 1928, que obligaban a la federación a tomar las medidas necesarias para implantar los mejores sistemas de cultivos, se creó un servicio experimental de café y los comités cafeteros departamentales organizaron las siguientes granjas experimentales: la Esperanza, Cundinamarca en 1930; la de Venecia, Antioquia en 1931; en Chinchiná, Caldas en 1931; la de Onolay en Norte de Santander en 1931 y posteriormente se establecieron campos de reapiación y demostración en el Líbano, Tolima; en Sevilla, Valle; en Rionegro, Santander; en Monquirá, Boyacá; en Popayán, en Santa Juanita, Huila; en Robles, Magdalena y en Nariño (116). Igualmente, se establecieron campos de ensayo y

experimentación en caucho, en 1942 en Acandí, en Turbo y en Riogrande, localizadas ambas en el golfo de Urabá.

Ahora bien, las actividades logradas por estas granjas experimentales, pudieron ser importantes para el desarrollo de cultivos en algunas regiones; entre ellos vale la pena mencionar la granja experimental de Palmira, que inició sus trabajos con investigaciones sobre algodón y caña de azúcar, logrando seleccionar algunas variedades de algodón superiores a las usadas tradicionalmente encontrando la manera de controlar el gusano rosado, principal enemigo del algodónero. Los trabajos en caña de azúcar le permitieron recomendar y extender en 1936-1937, el uso de variedades resistentes al Mosaico. También hizo importantes contribuciones al mejoramiento del cultivo de arroz y frijoles al introducir nuevas variedades de mayores rendimientos que las conocidas hasta entonces. En 1938 la granja de Palmira pasó a la Nación, amplió sus programas a la ganadería, avicultura, forrajes, cacao, maíz, árboles frutales, etc... Por su parte, la granja experimental de Medellín inició sus trabajos en 1927 con caña de azúcar, algodón, pastos y cacao, haciendo importantes contribuciones en aclimatación de variedades de caña y en la introducción de una nueva variedad de tabaco. La granja de Armero desde su iniciación de labores en 1935, encauzó sus trabajos de investigación hacia el algodón y hacia el ajonjolí en sus aspectos agronómicos, genéticos y fitosanitarios. Con posterioridad, en 1940 esta granja pasó también a la Nación ampliando su campo a nuevas líneas de investigación en ganadería, forrajes, maíz, árboles frutales de clima caliente. (Hacia 1948 la sección de investigaciones algodóneras pasó a depender del Instituto de Fomento Algodonero). La

mejor contribución de esta granja fueron los resultados obtenidos en la introducción y selección de semillas mejoradas de algodón que permitieron extenderlos sobre bases seguras en gran escala en esa región. La granja de Montería fundada en 1935 trabajó en programas de selección y mejoramiento de la raza vacuna, criolla romosinuana; posteriormente amplió sus programas en algodón, maíz, frijoles, caña de azúcar, etc. La granja de Valledupar también se ocupó de seleccionar ganado vacuno de la raza criolla costeña, mientras que la granja ganadera del Nus en Antioquia se dedicó a la selección y mejoramiento de ganado vacuno criollo, blanco-orejinegro. La granja de Sevilla que se creó con el fin de estudiar, de modo especial, lo relacionado con el banano se convirtió después en estación agropecuaria del Magdalena, cubriendo su campo de investigación en oleaginosas, plantas de fibras vegetales, maíz, arroz, hortalizas, pastos, etc. La estación experimental cafetera de Chinchiná como los demás campos experimentales y demostrativos dependientes de la Federación de Cafeteros, desarrolló programas de investigación sobre variedades mejoradas del café, uso de fertilizantes y control de plagas y enfermedades, estudio y conservación del suelo, sombrero, distancias de plantación, sistemas de podas, cultivos complementarios de café, etc. (117).

Por otra parte, hacia 1916 había empezado también movimientos en torno al establecimiento de granjas infantiles. Se fundaron las 6 famosas granjas infantiles del Padre Luna y ya para el año 1946 se contaba con más de 10. Igualmente en 1941 se organizaron algunas escuelas vocacionales concebidas en sí como granjas agrícolas, donde se daría enseñanza teórica y práctica durante dos años al cabo de los cuales el

alumno recibiría el título de Agrimensor colombiano. El decreto que le daba cuerpo a estas escuelas (el número 343 del 21 de marzo de 1941) estaba recogiendo recomendaciones de la Misión Pedagógica Puertorriqueña dirigida por Lorenzo García Hernández quien realizó un curso especial para formar maestros rurales y logró organizar las primeras escuelas vocacionales agrícolas en Boyacá, Cundinamarca, Nariño y en el Valle extendiéndose luego a otros departamentos, como Antioquia, Norte de Santander, Tolima y Caldas, alcanzándose ya para el año de 1943 a cerca de 30 escuelas vocacionales con una matrícula aproximada de 1.000 estudiantes, igualmente se estableció una escuela normal vocacional agrícola en Buga, a fin de preparar los maestros rurales necesarios para el desarrollo de escuelas vocacionales rurales (118).

Así pues, el gran énfasis se hizo sobre el establecimiento de estaciones experimentales, granjas experimentales con un énfasis también en la educación primaria a través de los programas de educación vocacional agrícola. El otro frente importante fue el de la educación superior, es decir, la formación de agrónomos. En rigor la educación superior en Colombia estuvo notablemente retrasada con respecto a los logros en América Latina. Según se anotó, durante el siglo XIX se crearon algunas facultades de agronomía en Argentina, en Brasil, en Chile, en México y entre 1900 y 1920 se crearon 15 escuelas en América Latina; en el período entre la primera y la segunda guerra mundial, fueron creadas otras 11, pero especialmente a partir de 1945 hubo un incremento considerable en la fundación de nuevas facultades hasta llegar a casi un total de 80 en América Latina en ese año.

La mayor parte de la fundación de estas facultades, por lo menos hasta

1930, estuvo fundamentalmente bajo la influencia de las escuelas europeas (119). Con todo en Colombia, hacia fines de los años 40 solamente existían tres facultades en el país adscritas a la Universidad Nacional (Medellín, Manizales y Palmira); la primera de ellas había sido fundada de manera estable solamente alrededor de 1925 pese a los esfuerzos que se habían hecho en años anteriores. La facultad de Palmira fue creada como tal en el año de 1934 y la de Manizales en el año 1947 (120).

Sin embargo, fue alrededor de los años de 1944-1945 cuando a iniciativa de la Sociedad de Agricultores se empezó a presionar por la creación de una facultad de ciencias agronómicas en Bogotá con sede también en la Universidad Nacional. En efecto, esta facultad fue creada a fines de los años 40 (121).

Al mismo tiempo, en el año de 1946, se incorporó la facultad de agronomía de Palmira a la Universidad Nacional, así como la de Medellín, que comenzó a ser parte de la Universidad Nacional en el año de 1938, con el nombre de la facultad Nacional de Agronomía, (lo que era antes la escuela superior de agronomía de Antioquia) luego vino una verdadera explosión en el campo de la educación agrícola, la Universidad de Nariño fundó una facultad de agronomía en el año de 1947 que se cerró en 1953 y fue reabierto el instituto Tecnológico Agrícola; la Universidad de Caldas abrió en 1950 su facultad y en 1955 la Universidad del Tolima aprobó un plan de estudios, luego a partir de 1960 se crearían por doquier facultades de agronomía (122).

Paralelamente con el establecimiento de estaciones experimentales, de granjas rurales, de escuelas agrícolas y

CUADRO No. 3

RESUMEN DE CENTRALES PARA EL FOMENTO AGRICOLA 1942					
Departamentos	Estación Agrícola Experim.	Granjas	Subestaciones	Viveros	Total
Valle del Cauca	Palmira	Buga Andalucía			3
Caldas		Villamaría	Pereira Pueblo Rico		3
Tolima		Armero			1
Cundinamarca	La Picota	Tabio	Pubenza	Chía	4
Boyacá			Chiquinquirá		1
Santander			Piedecuesta		1
N. de Santander			San Rafael		1
Magdalena	Sevilla		Codazzi		2
Bolívar		Mompós			1
Nariño				Ipiales y Contadero	1
					18

FUENTE: Memorias del Ministerio de Economía Nacional, 1943.

Tomado de Clara Oñoro y Jesús Ortiz, op. cit., pág. 84

del establecimiento de facultades de agronomía, se dio comienzo también a lo que hoy se llama la extensión agrícola a través precisamente de estos centros experimentales y de estas estaciones, particularmente exitosa en el caso de la Federación de Cafeteros, que fundó la granja de La Esperanza en 1939, la que fue luego sustituida por el Centro nacional de Investigaciones de Café —CENICAFE— con sede en Chinchiná. Desde allí se empezó una labor de capacitación profesional de los agricultores a través de las respectivas granjas de experimentación y demostración establecidas por los comités departamentales de cafeteros que para 1935, habían empezado con 11 granjas en los principales departamentos (123).

Estos fueron, sin duda, esfuerzos pioneros pues la mayoría de los servicios

de extensión en Latinoamérica a excepción de lo relacionado con el café en Brasil, fueron creados entre 1943 y 1958; en Colombia desde 1926 se venía insistiendo en la necesidad de programas agrícolas demostrativos comenzándose los pasos iniciales hasta 1941 por las escuelas vocacionales a que hicimos ya referencia; pocos años después la misión americana para estudiar diversos aspectos de la Agricultura subrayó de nuevo la filosofía de la extensión adquiriendo importancia amplia desde 1950 mediante la organización de la división y estación rural del Ministerio de Agricultura (124).

En el cuadro número tres puede verse la distribución de centrales para el fomento agrícola existente en 1942, así como los agrónomos al servicio del Ministerio, en el año 1943 (Cuadro No. 4)

CUADRO No. 4

ACRONOMOS AL SERVICIO DEL MINISTERIO 1943											
Depar tamento	arroz	algodón	Caña	Cacao	Fru- tales	Fique	Papa	Trigo	Sanidad vegetal	Tabaco	Total
Atlántico		1							1		2
Antioquia			2	1							3
Bolívar	4									1	5
Boyacá								2			2
Caldas			1	1	1		1				4
Cauca				1				1			2
Cundin.			1		1	1	2	2			7
Huila	1			1							2
Magdal.		1							1		2
Nariño				1	1			1			3
N. Sant.	1		1					1			3
Santan.			1			1		1			3
Tolima		3						1			4
Valle	1	1	2	2	1			1	1	1	9
Chocó	1										1
Meta	1										1
Dirección del Departamento y Estaciones Experimentales, Sanidad, magyubaruum economía rural:											8
TOTAL:											61

Fuente: Memorias Ministerio de Economía Nacional, 1943

Tomado de Clara Oñoro y Jesús Ortiz, op. cit. pág. 83

que llegaban a un total de 61 agrónomos lo que de alguna forma evidencia, aunque precariamente, el interés que se tenía por el fomento de la agricultura a través de estos campos y escuelas. Por otra parte, también desde fines de los años 20 el Ministerio de Industria y posteriormente el Ministerio de Agricultura habían empezado una amplia campaña de distribución de semillas mejoradas a los agricultores; así entre 1929-1930 se habían distribuido 350 paquetes al año siguiente 3.203 y hacia 1933-1934 se estaban distribuyendo en todo el país pero especialmente en el Cauca y en Cundinamarca (125). De igual modo el propio Ministerio de Agricultura importaba insecticidas, fungicidas, abonos, maquinaria y plantas y semillas para distribuir, a veces gratuitamente, a veces a precios de costo a los agricultores. Esta política continuó durante todos los años 30 llegándose incluso en el

año de 1935-1936 a distribuir cerca de 40.000 paquetes de semillas a los agricultores (126).

Igual labor cumplían los puestos de monta con la venta de ejemplares seleccionados en las granjas ganaderas de propiedad nacional, en la cual se buscaba no solamente la importación de ganado de raza pura, sino el mejoramiento de razas nativas a través de los cruces con tipos seleccionados, del mismo modo se fundaron, en Paipa en el Departamento de Boyacá, una granja para el fomento ovino y otra en el Valle-Tolima para el fomento equino que se vinieron a integrar al sistema de estaciones experimentales que el país había creado. Sin duda todo esto no solamente era visto por el gobierno como uno de los mecanismos básicos de promoción de la agricultura, sino que además en efecto, si se miran las magnitudes de

las labores realizadas puede colegirse que algún impacto hubieron de tener (127).

Por otra parte, a lo largo de los años 40, las campañas de multiplicación de semillas de diversos productos siguieron adelante y ya a comienzos de los años 50 resultaba claro que estas campañas no sólo estaban institucionalizadas, sino ampliamente difundidas en todos los departamentos (128).

Además los avances en materia de investigación agrícola fueron importantes durante este período no solamente en lo que tenía que ver con el café, donde se lograron los avances más significativos (129).

Además, las estaciones experimentales crearon las bases de la infraestructura de exploración climatológica, de modo que ya para 1942 existían en Colombia 10 localidades con estaciones de climatología ordinaria instaladas por el instituto geográfico Agustín Codazzi (130).

Sin embargo, sería con el establecimiento en 1950 de la Oficina de investigaciones especiales promovida por la fundación Rockefeller y que se constituyó en un antecedente del ICA, donde empezaron a alcanzarse notables progresos en cuanto al mejoramiento de numerosas plantas alimenticias como maíz, trigo, papa, hortalizas, etc. y forrajeras industriales, cacao, caña de azúcar, etc., mientras se hacían avances importantes en el mejoramiento genético del café y del algodón, así como la caña de azúcar (131), al igual que programas de investigación en fertilidad.

A lo largo del siglo XX, en la conformación de conocimientos agronómicos

el papel de profesionales extranjeros y de misiones de asistencia externa ha sido en verdad notable; desde los comienzos mismos de las experiencias en cuanto a las ciencias agropecuarias con la contratación de Claudio Vericel en 1884 siguiendo con la misión de Carlos De Neumoustier, cuya acción en Colombia permitió abrir realmente la enseñanza agrícola al estilo europeo. El ingeniero De Neumoustier fue llamado en 1916 para organizar la enseñanza de agronomía. Según Mesa Bernal, la organización creada por el ingeniero De Neumoustier "trazó en el país rumbos definidos para la transformación agrícola y los egresados de la Escuela Superior de Agricultura de Bogotá, que se desarrolló con base en sus planes, fueron los abanderados de la moderna agricultura". El plan establecido por De Neumoustier brindaba la posibilidad de formación o de capacitación de un buen cuerpo de agrónomos, así como logró la creación del Instituto Agronómico, incluyendo la Escuela Superior de Agronomía con una estación agronómica y una de las haciendas anexas como se describió en el capítulo anterior. De Neumoustier entre 1916 y 1919 con el apoyo del Ministerio de Agricultura y Comercio inició las actividades de la granja escuela para estudios intermedios y de la estación experimental de agronomía en el Instituto de Agronomía de Bogotá. Este esquema de De Neumoustier siguió operando sin mayores cambios hasta 1934. Posteriormente la Misión Chardon y la Misión de Manchester también establecieron hitos no solamente para la organización de la Escuela de Agricultura de Medellín y la Estación Experimental de Palmira en los años 30, sino que la Misión de Manchester también condujo a la creación de las estaciones experimentales especialmente la de Armero, "en general fueron entonces los euro-

peos principalmente belgas, franceses y en nuestro caso ingleses, los que actuaron en este período y en la mayoría de los casos han pasado a la historia como los iniciadores y propulsores de las actuales instituciones, facultades de agronomía, centros de investigación y estaciones experimentales" (132).

La influencia norteamericana aunque importante después de los años 30 en América Latina, solamente sería visible en Colombia básicamente después de 1950 (133).

Algunas de estas misiones como el caso de la Misión De Neumoustier o de la Misión Chardon, se encargaban fundamentalmente de la preparación de técnicos y de la formulación de programas para la enseñanza agronómica superior, otras como la Misión rusa sobre algodón o la Misión de textiles de Manchester en los años veinte, se encargaban fundamentalmente de promover los mecanismos para el desarrollo de algún cultivo en particular pero acabaron por lo general insistiendo también en la formación de agrónomos (134).

Posteriormente a fines de enero de 1947, llegó la Misión Johnson para prestar servicios dentro del plan quinquenal agrícola que estaba en ejecución. La Misión estaba presidida por E. G. Johnson decano del Colegio de Agricultura de la Universidad de Washington por J. B. Guttnis, quien adelantaría los trabajos sobre organización de extensión agrícola y por C. L. Blackman zootecnista. Gracias a esta misión fue que se empezaron a formar mediante convenio con el Departamento de Agricultura, los primeros agrónomos en el extranjero (135).

La fundación Rockefeller, por otra parte, empieza a hacerse presente en el

país desde 1943 cuando envió especialistas en investigación agrícola a México y a Colombia, pero sobre todo, desde fines de 1949 y comienzos de 1950 (136).

Uno de los resultados de esta misión fue el establecimiento de la estación de Tibaitatá, además de otros programas sobre aprovechamiento de aguas, fomento eléctrico, etc. que fueron recomendados y parcialmente financiados por esta fundación (137).

Entre los resultados importantes de la Misión Rockefeller en Colombia desde los años 50, pueden contarse trabajos iniciados en las diversas estaciones experimentales, especialmente los trabajos de mejoramiento de trigo en la estación de la Picota y posteriormente en Tibaitatá que se extendieron posteriormente a otros cultivos como el maíz, plantas forrajeras, frijoles y papa. También de gran importancia fueron los trabajos efectuados en Ganadería (138).

Hay que advertir que desde 1942, la fundación Rockefeller había estado haciendo donaciones a fondos de tres facultades de la Universidad Nacional, la de medicina veterinaria y ganadería, la de Medellín y la escuela de agricultura de Palmira, así como donativos para becas. A partir de este programa, se crearon nuevas variedades en varios productos; maíz, arroz, etc., de modo que llegaron, por ejemplo, a producirse hasta 36 variedades mejoradas e híbridas de 2 líneas o de doble cruzamiento de maíz (139).

Ahora bien, podríamos preguntarnos cuáles han sido los resultados prácticos de transformaciones tecnológicas de la agricultura producidos por la creación de las estaciones experimentales, por las entidades de fomento y extensión

agrícola y en general por la actividad investigativa. De lo que antecede puede verse que toda esta actividad tuvo impactos significativos en el segundo cuarto del siglo XX, fundamentalmente en las agriculturas regionales. Veamos algunos ejemplos en Armero en 1934 se sembró por primera vez el algodón de las variedades Vergara y Sotter en parcelas de demostración que luego se difundieron a los agricultores, también en el Instituto Agrícola de Medellín se trabajó sobre el Mosaico de la Caña al igual que en el Valle del Cauca; a partir de allí se presentaron programas que implicaban la erradicación de los antiguos plántios y el cambio de la variedad por la P.O.J. 2878 que había sido importada por el Ingenio Manuelita y que se multiplicó en viveros especiales; en la granja experimental de Palmira también se desarrolló en 1941 la naranja "Valle del Cauca" proveniente de un cruce de naranjas extranjeras con naranjas nativas; en la granja de la Picota se desarrolló el trigo de nombre "bola" que posteriormente originó la variedad Bola-Picota; en la granja agrícola de Tabio por estos mismos años se efectuaron las primeras hibridaciones de papa. En la estación agrícola experimental Tulio Ospina en 1943 se iniciaron serios trabajos para el mejoramiento del maíz para clima medio y se experimentó también con maíz, frijol, frutales, con grandes resultados en términos de difusión, sin mencionar la campaña de la huerta casera iniciada durante el gobierno de Ospina Pérez a mediados de 1947, mediante la importación de semillas de 16 especies diferentes con las cuales se logró el establecimiento de 14.000 huertas caseras que produjeron toneladas de hortalizas para la alimentación (140).

Las diferencias de rendimientos obtenidos a través de las nuevas variedades, de semillas, fueron al parecer espectaculares, aunque resulta difícil saber exactamente cuál fue su impacto en términos de difusión. Especialmente notables parecen haber sido los trabajos del trigo y los de maíz en las variedades de clima medio y clima caliente que acusaron rendimientos hasta 100% mejores que los habitualmente logrados con las variedades tradicionales cultivadas con las mismas condiciones; igualmente se señalaron éxitos para los trabajos de mejoramiento de la papa, el frijol, la cebada (141).

Igualmente espectaculares parecen haber sido los diversos ensayos de fertilización controlados que proporcionaron aumentos en el rendimiento que por lo general estuvieron por encima del 30% (142).

Sin duda, sería preciso hacer una evaluación mucho más sistemática de los efectos de la enseñanza y las investigaciones agrícolas sobre los niveles de la técnica antes de 1950. La evidencia aún dispersa sugiere, en todo caso, que aquellos efectos no fueron desdeñables al menos en las agriculturas regionales, algunas de las cuales lograron desarrollar productos que les confiaron un cierto grado de especialización como la región de Armero (Tolima) en el algodón o el valle en caña de azúcar, por mencionar los más conocidos. De cualquier modo habrá que observar que el notable despegue de la agricultura comienza después de 1950. No es ajeno a la consolidación de sus presupuestos institucionales, técnicas y profesionales que con esfuerzo empiezan a establecerse en el país veinte años antes.

## NOTAS

1. Los entusiasmos son por cierto fáciles de des-  
pertar frente a la Expedición Botánica, la úni-  
ca experiencia científica de alguna envergadura  
que pudo registrarse en el siglo XIX. Con-  
vendría leer W.T. Stearn. "Humboldt,  
Bonpland, Knuth and Tropical American  
Botany" Cornell Univ. 1968 y Veedoorn F.  
(Ed) "Plants and plant Science in Latin  
America" Waltham, Mass, 1945.
2. Juan José Saldaña "Hacia una crítica histó-  
rica, teórica y metodológica de la Historiografía  
Latinoamericana de las Ciencias" mimeo,  
Colciencias, Bogotá, 1983, pág. 17.
3. Para un modelo analítico véase Ester Boserup  
"Las condiciones del desarrollo de la Agricul-  
tura" Ed. Tecnos Madrid, 1967.
4. La excepción, por supuesto, es el café, que  
por lo demás no requirió, para su implanta-  
ción, de ninguna transformación técnica de  
importancia.
5. En rigor, debiéramos aludir estrictamente a la  
agronomía y no a las ciencias agropecuarias.  
De hecho, la veterinaria no registra ningún  
elemento de importancia institucional o pro-  
fesional antes de 1920. Hemos optado por  
conservar la denominación genérica para sub-  
rayar la unidad de los problemas planteados.
6. Sobre las implicaciones de esta disociación,  
véase Pierre Chaunu, "Historia y Decadencia",  
Editorial Juan Garnica, Barcelona,  
1981, capítulo IV; para las relaciones entre la  
ciencia y la técnica en este periodo véase  
Claude Föhlen, "La Revolución Industrial",  
Editorial Vicent Vives, 1778, pág. 52 y ss.
7. Fernand Braudel "Civilización material, econo-  
mía y capitalismo, siglos XV-XVIII". Alianza  
Editorial, Madrid, 1984. Vol. I, pág. 376 y  
Vol. III, pág. 477.
8. Para una reseña de este debate, véase espe-  
cialmente E. L. Jones "Los orígenes agrícolas  
de la industria", en Emilio Sereni y Renato  
Zangheri "Agricultura y desarrollo del capita-  
lismo", serie comunicación No. 22, Barcelona  
1976, y también en el mismo libro los artículos  
de Renato Zangheri, Emilio Sereni e Iván T.  
Berend.
9. Para las innovaciones básicas véase Paul Bai-  
roch, "La Agricultura y la Revolución Indus-  
trial 1700-1914", en Carlo M. Cipolla, Editor,  
"Historia Económica de Europa", Vol. 3, "La  
revolución Industrial, ediciones Ariel Historia  
1980 pág. 472 y ss. Los inventos mecánicos re-  
lacionados con la agricultura y su alcance son  
examinados en Shepard B. Clough "La evolu-  
ción económica de la civilización occidental,  
estudio histórico del progreso económico del  
occidente europeo, vinculado con el desarrollo  
de la economía americana", ediciones Ome-  
ga, Barcelona, 1975, Cap. 14. Véase también  
Claude Föhlen, "La revolución industrial",  
editorial Vicent Vives, 1981. pág. 96. Por lo  
demás, la bibliografía sobre la revolución  
agrícola es relativamente abundante.
10. Claude Föhlen, op. cit.
11. T.K. Derry y Trevor I. Williams, "Historia  
de la tecnología desde 1750 hasta 1900",  
ediciones siglo XXI, 1977, vol. 3, cap. 24.
12. Véase B. H. Slicher Van Bath, "Historia  
Agraria de Europa Occidental desde el año  
500 hasta 1850", ediciones Península, 1974,  
pág. 351. Sobre el mismo tema, véase tam-  
bién G.A. Hodgett, "Historia social y econó-  
mica en la Europa medieval", Alianza uni-  
versal, págs. 211 y 212.
13. Jean Gimpel, "La revolución industrial en la  
edad media", Taurus, Madrid, 1982, pág. 50.
14. En buena parte, la introducción a Europa de  
plantas de ultramar desde el siglo XVI, pro-  
pició el establecimiento de jardines botáni-  
cos. Los holandeses, anexionaron un jardín a  
la universidad de Leiden y construyeron un  
invernadero (1959) para proteger las plantas  
provenientes del Cabo de Buena Esperanza,  
los que se convirtieron en verdaderos nervios  
del imperio holandés de ultramar; tam-  
bién un holandés, Mauricio de Nassau, esta-  
bleció en Brasil, en 1631 un parque zoológico  
y un jardín botánico y el primer Centro As-  
trónomico y Meteorológico del nuevo mun-  
do. Rápidamente, Inglaterra y más tarde  
Francia, establecieron jardines botánicos.  
Sin duda, para el estudio y propagación de  
los productos vegetales encontrados en los  
dominios europeos, se necesitaban jardines.  
Desde allí se propagó la patata, los produc-  
tos colorantes, el plátano y toda la variedad  
de plantas bulbosas con que América y Asia  
contribuyeron a la agricultura europea; du-  
rante el siglo XVIII los jardines botánicos se  
volverán moda entre la aristocracia europea;  
pero no es sólo cuestión de estética. "La cau-

- sa de este 'furor Hortensis' fue el continuo crecimiento de la población con su constante aumento del número de productos principales para la existencia: Azúcar, especies y verduras, aceites, aromáticos para los farmacéuticos, materias fibrosas para la marina, todos, un día y otro se confiaron a los jardines para su aclimatación". John Aubrey, por otra parte, calculó que entre 1660 y 1691 habían sido introducidas a Europa más de 7.000 plantas exóticas. Sobre esto, véase Herbert G. Baker, *Las plantas y la civilización*, Editorial Herrera hermanos, México, 1968, especialmente cap. III-IV-V.
15. En rigor, las sociedades de agricultores como entidades gremiales comienzan a surgir en la segunda mitad del siglo XIX. La de Francia, fundada en 1867 fue una sociedad política de propietarios territoriales en defensa del proteccionismo agrícola y como medio de resistencia a la aplicación de las leyes sociales a los agricultores. Por la misma época se fundó en Inglaterra la "Royal Agricultural Society" (1840), en Alemania la "Bund der Landwirte" (1866) y en los Estados Unidos la "Patrons of husbandry" más conocida bajo el nombre de Grange (1867). Véase Shepard B. Clough, *La evolución económica de la civilización occidental*, Editorial Omega, Barcelona, 1970, Pág. 322.
  16. M. Augé Laribé, *La revolución Agrícola*, Editorial Uthea, México, 1979, pág. 44.
  17. Expresión con la que Grimm designaba a los escritores de los primeros libros de Agronomía, en los que se intentaba ante todo traducir con un alcance popular, los resultados de las innovaciones técnicas. Será preciso recordar los "Annals of Agriculture", revista de difusión fundada por Arthur Young en 1784, el "Essay of the principles of Fillage and vegetations" de Jethro Tull, escrito en 1733 en Inglaterra, los "Principles of National Agriculture" y "Introduction to the Knowledge of english agriculture" de Albrecht Thaer (1798) en Alemania, "Essay of field husbandry" (1748) de Jared Elliot (1748) en Norteamérica y por supuesto los franceses "traité de la Culture des terres suivant les principes de M. Tull, Anglais" y "observations sur Divers Moyens de Soutenir et D'encourager l'Agriculture", de Duhamel du Monceau, escritos en 1750 y 1761, respectivamente, para darse cuenta del amplio momento de difusión (por la vía de artículos y libros) que despertó la revolución agrícola en Inglaterra. Véase E. Justin *Les Societes royales d'Agriculture au XVIII Siecle* saint 10, 1935 y Marc Bloch *La historia rural francesa*. Editorial Critica, Barcelona, 1978, cap. VI.
  18. Marc Bloch, op. cit.
  19. Carlos M. Cipolla, "Historia económica de la Europa pre-Industrial", Madrid, Revista de Occidente, 1976, pág. 249.
  20. Michel Augé Laribé, *La Revolución Agrícola*. Uthea, México, 1979, pág. 92 y ss.
  21. Véase *Historia General de las Ciencias*, bajo la dirección de Renetaton, Volumen 3, *La ciencia contemporánea el Siglo XIX*. Ediciones, Destino, Barcelona, 1973, pág. 515.
  22. Shepard B. Clough, *la evolución económica de la civilización occidental*, Ediciones Omega, Barcelona 1975, páginas 319 y 429. Sobre los fertilizantes químicos véase T. K. Derry y Trevor Williams, *Historia de la Tecnología desde 1750 hasta 1900*, Siglo XXI, 1977, vol. II, pág. 806 y ss.
  23. Para mayores detalles sobre estos aspectos véase A. W. Kirkland, *Historia Económica de los Estados Unidos*, Fondo de Cultura Económica, México, pág. 201 y ss.
  24. Sobre estos aspectos véase "Historia General de la Ciencia" Renetaton, op. cit., pág. 504 y ss.
  25. Shepard B. Clough, op. cit., pág. 322; para información similar respecto a Francia véase M. Augé Laribé, op. cit. y para Inglaterra y Estados Unidos, Clough, op. cit., pág. 32. Por supuesto los ritmos de cambio en los diferentes países fueron distintos, así como los ritmos de aplicación de las innovaciones tecnológicas; por otra parte los factores que incidieron en tales innovaciones tienen pesos distintos en cada uno de los países, de modo que mientras en los Estados Unidos pudo jugar un papel importante la evolución de la maquinaria, en Inglaterra fueron sobre todo los abonos, los fertilizantes y los mejoramientos de las razas, en Alemania o en otros países de Europa, estos ritmos fueron más lentos, pero lograron desarrollarse sobre todo a partir de apoyos gubernamentales. Sobre estos procesos en cada país véase Pierre Leon "Historia Económica y Social del mundo", vol. 3, "Inercias y Revoluciones 1730-1840" Edit. Encuentro, Madrid, 1980,

- especialmente el capítulo "Las agriculturas europeas" pág. 277 y ss, también Pierre León "Historia Económica y Social del mundo" — La Dominación del Capitalismo: 1840-1914 especialmente "las nuevas agriculturas". Vol. 4, pág. 401 y ss. Para los diversos aspectos de las relaciones entre la revolución agrícola y demás dimensiones de la evolución económica véase, entre otros, Paul Bairoch "Agriculture and the Industrial Revolution" — Londres 1960.
26. Para información general de la fundación de sociedades y escuelas agrícolas, véase M. Augé Laribé, op. cit., también Clough, op. cit., y la "Historia de la Técnica" de Derry y Williams ya citados.
  27. Sobre este proceso, véase B. F. Jhonston y P. Kilby, Agricultura y Transformación estructural, Fondo de Cultura Económica, México, 1980, pág. 214 y ss.
  28. Véase Kirkland, op. cit., pág. 191.
  29. Para una consideración extensa de las dificultades para asimilar la revolución agrícola véase Ciro F. Cardozo y Héctor Pérez Brignoli "Historia Económica de América Latina", vol. I, "Sistemas Agrarios e Historia Colonial", Editorial Crítica, Barcelona, 1979. Para una documentación amplia sobre el estado de las técnicas véase a Victor Manuel Patiño, "Historia de la actividad agropecuaria en América Equinoccial", Cali, Imprenta Departamental, 1967.
- Por lo demás el propio Patiño ha publicado diversas obras sobre el tema, que se encuentran convenientemente resumidas en "Recursos Naturales y Plantas útiles en Colombia: Aspectos Históricos" Colcultura, 1977.
30. Véase Taton y L. Halperin Donghi, **Las ciencias en la América Española**, en R. Taton (Coordinador) **Historia General de las ciencias**, Vol. II, la ciencia moderna, editorial Destino, Barcelona, 1972.
  31. Las reflexiones sobre la modernización de la agricultura, pueden verse, entre otros, en el **Proyecto del Estanco de Quina y sus Establecimientos**, reflexiones políticas que persuaden la **Suma importancia**, de José Celestino Mutis, escrito entre 1786 y 1787. También el **proyecto de reorganización de la expedición botánica**, que se ha de redactar en París en 1802, ilumina el proceso de modernización agrícola. Además, **Memoria sobre el modo de cultivar la cochinilla**, de Francisco José de Caldas (Obras) publicadas hacia 1810 y la **Memoria sobre el estado de las quinas en general y en particular sobre las de loja en 1805** (obras completas de Caldas, 1966, pp. 241-260). Además, **Los pensamientos Políticos** de Pedro Fermín de Vargas.
  32. Sobre estos aspectos véase Juan Manuel Pacheco, **Ciencia, Filosofía y Educación en Colombia Siglo XVII**, Editorial ECOE, Bogotá, 1984 y Marcos González Pérez, **La Ilustración en la Nueva Granada**, Editorial Tercer Mundo, Bogotá, 1984.
  33. En el excelente trabajo de José Antonio Amaya, "La real expedición botánica en el Nuevo Reino de Granada, un caso para la sociología de la ciencia", la tesis, Departamento de Sociología, Universidad Nacional, 1982. Puede verse un catálogo bibliográfico detallado de la obra de los participantes en la Expedición Botánica, especialmente la obra de Mutis, la obra de Sebastián José López Ruiz, de Eloy Valenzuela, de Francisco Antonio Zea, de Pedro Fermín de Vargas, de José Ignacio de Pombo, de Francisco José de Caldas y de Jorge Tadeo Lozano y más tarde la de Sinforoso Mutis. Son igualmente pertinentes las consideraciones de Amaya respecto del empeño de los participantes de la expedición por poner el estudio de la botánica al servicio del progreso de la Agricultura.
  34. Francisco José de Caldas "Discurso sobre el calendario rural", en Obras Completas, Univ. Nacional, 1966, pág. 122.
  35. Sobre estos aspectos véase W.H.G. Armitage "Las glándulas de la plantocracia" en "Historia social de la Tecnocracia" Ed. Peninsula, 1970, págs. 49 y ss.
  36. Véase Olga Restrepo Forero, "La Comisión corográfica, abalares en la configuración del saber", tesis Universidad Nacional. Departamento de Sociología, Bogotá, 1983, anexos.
  37. Para un registro de los periódicos publicados durante el siglo XX, véase Antonio Cacua Prada, "Historia del periodismo en Colombia". Bogotá, 1983.
  38. Véase "El Cultivador Cundinamarqués o Periódico de la Industria Agrícola y la Economía Doméstica", No. 1, Bogotá, 1 de enero

1832. Nótese que había un epígrafe de Cicerón: "De todas las profesiones que puedan enriquecer, la agricultura, es la mejor, la más fecunda, la más densa y la más digna de un hombre libre".

39. Véase "El Labrador y Artesano" No. 3. Septiembre 31 de 1838, y "El Labrador y Artesano" No. 1. Septiembre 16 de 1838.

40. Sobre este proceso véase Loy Meyer Lane, "University reform in New Granada, 1820-1850", PHD (diaertation, Columbia University, 1970).

41. Véase DANE, "Estadísticas Históricas", mimeógrafo, sin fecha, págs. 125 y ss., mayo de 1975.

Para mayores detalles sobre el proceso educativo véase Jaime Jaramillo Uribe, "El proceso de la educación del virreinato a la época contemporánea", en "Manual de Historia de Colombia" vol. 3. Colcultura, 1978:

También Oscar Fresneda y Jairo Duarte, "Elementos para historia de la educación en Colombia, alfabetización y educación primaria", tesis Universidad Nacional. Departamento de Sociología, mayo de 1984.

42. Fresneda y Duarte, op. cit., pág. 104.

43. Salvador Camacho Roldán, "La Agricultura en Colombia, Escritos sobre economía y política" Colcultura, Bogotá, 1878, pág. 119.

44. Sin duda, quienes se vincularon a la Sociedad de Agricultores, fundada inicialmente 1871, irán a desempeñar el principal papel en los esfuerzos de este período. Para un relato detallado de la SAC y sus actividades en este período véase Jesús Antonio Bejarano "Economía y Poder: La SAC y el Desarrollo Agropecuario Colombiano 1871-1984" Ed. CERESAC. Bogotá, 1985.

45. Camacho Roldán, op. cit. pág. 127.

46. Olga Restrepo Forero, op. cit., pág. 180.

47. Ibid., loc. cit.

48. Olga Restrepo Forero, "Apuntes para una historia social de la biología en Colombia" en "historia social de las ciencias", Colciencias, mimeógrafo, Bogotá, 1984, pág. 44. En este texto está la cita.

49. Olga Restrepo Forero, la Comisión Corográfica, op. cit., pág. 46.

50. Pedro Agustín Díaz A. Implementación de normas sobre educación superior. Tomos 1 a 7, Icfes, Oficina Jurídica, Bogotá, 1974, vol. 3, pág. 275. En este texto se encuentra la mejor compilación de normas sobre la evolución educativa del país.

51. Frank Safford "The ideals of the practical" capítulo 4. Véase también Safford "Orígenes de la profesión de ingeniero en Colombia" —en F. Chaparro, compilador "Ciencia y Tecnología en Colombia", Biblioteca Básica de Colombia, Colcultura, Tercera serie, número 37, Bogotá, 1978. Véase también el trabajo de Alberto Mayor Mora, "Ética, trabajo y productividad en Antioquia". Ediciones Tercer Mundo. Bogotá, 1984 y la Tesis de Juan Alberto Rueda "Origen de la profesionalización de la ingeniería en Colombia en el siglo XIX", departamento de Sociología, Universidad Nacional, Bogotá, 1983.

52. Véase Alfredo Fuentes "Introducción al Índice del Agricultor" Sociedad de Agricultores de Colombia, Bogotá. Editorial Presencia, 1983.

53. Fabiola Montaña "La institucionalización de la investigación científica del sector agropecuario colombiano 1870-1930", Tesis Facultad de Sociología, Universidad de Santo Tomás, Bogotá, 1982, pág. 79.

54. Según índice de "El Agricultor".

55. Fabiola Montaña, op. cit.

56. Diego Becerra y José Antonio Amaya. Historia de la química en Colombia en Historia Social de las Ciencias. Colciencias, mimeógrafo, marzo de 1984, pág. 37.

57. W. J. Dixon, Colombia, Bogotá "Mr. Dixon to the marquis of Salisbury" Bogotá, October 18 de 1888, Foreign affairs office, número 446, Londres pág. 1.

58. Véase informe del director del Departamento de Agricultura al secretario del Tesoro, en memorias del Tesoro 1880.

59. Luis Vidales. Historia de la Estadística en Colombia —DANE, 1974, pág. 65.

60. Véase entre otros el agricultor, 1880 e informe del secretario del tesoro, 1880, pág. 229, también Frank Safford. The ideals of the practical pág. 76 a 78 y pág. 223. También hacia 1879 la Junta Central de Agricultura de Cartagena repartió gratis entre los cultivadores del estado semillas de tabaco traídas de Jamaica e introdujo 200 matas de café de Liberia gran parte de las cuales se repartieron en las provincias cercanas. Igualmente Francisco Javier Balmaceda, promotor de la junta, importó 22 arados pedidos a la Habana por cuenta del estado y recomendaba pedir 100 más para distribuirlos y adquirirlos (Gaceta Agrícola, Cartagena, 20 de enero de 1879).
61. Informe del secretario de instrucción pública 1881, sección documentos, pág. 109. Véase también referencias sobre las exposiciones agrícolas, especialmente para la exposición de 1871, Salvador Camacho, "Escritos Varios", vol. 2, pág. 371 y para la de 1880, Salvador Camacho Roldán, "Discurso, en el Agricultor, vol. 2, No. 15, agosto de 1880, y Juan de Dios Carrasquilla, "Crónica Agrícola" enero-junio de 1880 y abril de 1881. La reseña de la exposición agrícola departamental en El Agricultor junio de 1892 y agosto de 1893. Sobre las exposiciones agrícolas internacionales véase Departamento Nacional de Agricultura y Exposición Nacional de 1881, El Agricultor febrero de 1881 y septiembre de 1881 y agosto de 1882. El decreto por el cual se ordena la exposición agrícola de 1882 aparece en El Agricultor en junio de 1882 y en Carlos Michelsen Uribe "Enumeración y clasificación de los artículos que formarán la exposición agrícola", El Agricultor junio de 1881.
62. El Agricultor junio de 1881, pág. 39.
63. El Agricultor, noviembre 1873, pág. 3.
64. El Agricultor, junio de 1882, número 12, pág. 525.
65. El propio Juan de Dios Carrasquilla publicó sus "Conferencias de agronomía dictadas en el Instituto Nacional de Agricultura de los Estados Unidos de Colombia para servir de texto de estudio" las que aparecieron en El Agricultor entre 1881 y 1884 y luego fueron reeditados en 1913, también Carrasquilla publicó el "Tratado General de Agronomía", Librería Colombiana de Camacho Roldán y Tamayo, Imprenta la Luz, Bogotá 1890 "Las lecciones de agricultura para las escuelas de Colombia" —Imprenta de la Luz— Bogotá, 1894, aparte de diversas obras relacionadas con la medicina especialmente la que tiene que ver con el paludismo. Por lo demás, Carrasquilla había cursado medicina en el Colegio de San Bartolomé y Farmacia en la Botica de don José María Alvarez. También se tradujo y se publicó en "El Agricultor" "El tratado de zootecnia general" de Cornevin en varios números de la década de 1890, véase también las observaciones de Francisco Javier Vergara y Velasco, "La zoología aplicada a la Agricultura", "Memorias sobre historia natural", El Agricultor, vol. 2, julio de 1880 y L.F. Soto "El problema de la zootecnia en Colombia", El Agricultor, vol. 1, No. 3, noviembre, diciembre de 1873 y enero de 1874.
- No deja de ser curioso que el tratado de Cornevin haya sido publicado durante nueve años consecutivos en los números de El Agricultor y por supuesto los más conocidos textos de Nicolás Sáenz— "Memorias sobre el cultivo del caféto" y M. Silvestre— "Cultivo del Tabaco", también Marcos J. Merlano— El cultivo del tabaco—, El Agricultor, octubre de 1890.
66. Véase Francisco Molina Angel "Tratado Elemental de Agricultura teórica-práctica", Medellín 1891, por lo demás este parece ser uno de los primeros tratados de agricultura que se publicó en Colombia, entre las obras más destacadas de Tulio Ospina en este campo están "la Quina", París, noviembre 19 de 1879, publicado en el repertorio colombiano, Bogotá, enero de 1880.
- Tulio Ospina "El cultivo del cacao en Antioquia" Medellín, 1887, Tulio Ospina "Agricultura Colombiana: Notas de un curso dictado en la Universidad de Antioquia", reeditado en Medellín en 1913 y por supuesto sus diversos artículos sobre geología y minería, publicados en Medellín en diversas épocas.
67. Véase especialmente Aline Helg "La educación primaria durante el Federalismo, la reforma escolar de 1870" en Revista Colombiana de Educación, Universidad Pedagógica, Bogotá, sobre la educación superior véase Safford "Orígenes de la ingeniería en Colombia..." y "The ideals of the practical". Para una discusión sobre las orientaciones predominantes en la época véase, entre otros, Antonio Vargas Vega, "Informe relativo a las enseñanzas universitarias

- 1878", en Revista Colombiana de Educación Universidad Pedagógica y la presentación de Gabriel Restrepo a este informe.
68. Safford, op. cit. pág. 73.
  69. Informe del Comisario de Agricultura al secretario de Fomento, 1881, pág. 11.
  70. Véase Safford, op. cit.
  71. Anales de la Universidad de los Estados Unidos de Colombia, 1872, tomo 6, pág. 234.
  72. Anales de la Universidad, op. cit., pág. 326.
  73. Véase María Teresa Lopera "El desarrollo de la industria metal-mecánica colombiana hasta 1970", Centro de Investigaciones Económicas, Universidad de Antioquia, Medellín, 1983, pág. 18.
  74. Safford "The ideals of the practical..." pág. 223.
  75. "El Agricultor", 1880.
  76. Para un detalle de estos aspectos véase Gaceta Agrícola, Organó oficial de la Junta Central de Agricultura, Cartagena, número 1, enero de 1879. Para la escuela agrícola de Boyacá véase José María Gutiérrez de Alba— "Crónica Agrícola" —El Agricultor— junio de 1880 y para la de Santander José María Gutiérrez de Alba— "crónica agrícola" en El Agricultor junio de 1880. Sobre las escuelas agrícolas de Bolívar véase Carrasquilla Lema Juan de Dios "Comisario de la Agricultura Nacional" —El Agricultor— diciembre de 1879 y El Agricultor "la crónica agrícola" de mayo de 1880, también las de julio y diciembre y José María Gutiérrez de Alba "Escuelas Agrícolas" —El Agricultor julio de 1879, T. Llano "Escuelas Agrícolas" —El Agricultor, julio de 1879 y Carlos Michelsen Uribe "Contestación al oficio del Director del Instituto Nacional de Agricultura" en El Agricultor mayo de 1880, y el artículo de Faustino Moreno "La Enseñanza de la Agricultura" —El Agricultor— octubre de 1879.
  77. Véase "La escuela agrícola del Estado de Cundinamarca", Bogotá, octubre 1 de 1874, Sala de Prensa Segunda, número 12, 839. También para la ley 22 de enero de 1874 sobre el establecimiento de la quinta modelo véase la Escuela Agrícola del Estado de Cundinamarca, Bogotá, septiembre 1 de 1874, Biblioteca Nacional, Sala de Prensa, Sala 2, número 566.
  78. Francisco Sagasti "Esbozo Histórico de las Ciencias en América Latina" en F. Chapparó, op. cit., pág. 28.
  79. Juan de Dios Carrasquilla. Informe del Director del Instituto Nacional de Agricultura, año de 1881. Memoria de Fomento. 1881.
  80. Para una información sobre estos aspectos véase Diego Becerra y José Antonio Amaya, Historia de la química en Colombia, en historia de las ciencias en Colombia, Colciencias, en mimeógrafo, marzo de 1984. Véase también Augé Laribé, op. cit. y Kirkland, op. cit.
  81. Esta información proviene de Alvaro Chapparó "Un estudio de la educación agrícola universitaria en América Latina", Colección FAO, estudios agropecuarios, número 48. Roma 1959 pág. 10 y ss. Por lo demás este parece ser el único estudio disponible sobre la enseñanza de la agronomía en América Latina.
  82. Informe del Director del Instituto Nacional de Agricultura año de 1881. Véanse también los informes de 1882 y 1883 que aparecen en las respectivas memorias de fomento.
  83. Daniel Mesa Bernal "La agronomía en Colombia" (sin pie de imprenta). Bogotá, 1965.
  84. Véase Fabiola Montaña, "Historia de las Ciencias Agropecuarias en Colombia en Historia Social de las Ciencias", Colciencias, Mimeógrafo, Bogotá, marzo de 1984, págs. 10 y 11. También Daniel Mesa, pág. 14 y ss.
  85. Sobre las vicisitudes del instituto, véase Juan de Dios Carrasquilla "Enseñanza científica de la agricultura", El Agricultor, noviembre de 1881; el texto del decreto 514 de 1879 sobre el establecimiento de una quinta de aclimatación y experimental y sobre la enseñanza de la agricultura, aparece en El Agricultor, enero de 1880 y el decreto 900 de 1881 que reforma el anterior, El Agricultor diciembre de 1881, también comisaría Nacional de la Agricultura", El Agricultor, junio 1880 "Instituto Nacional de Agricultura en El Agricultor junio de 1881. También Eugenio Alburcín, "Informe del profesor de agricultura sobre los trabajos practicados en el Ins-

- tituto" —El Agricultor— agosto de 1883; las diversas actas de los exámenes y concursos fueron publicadas en El Agricultor en enero de 1881, junio de 1880, julio 1880 a enero de 1881. El balance sobre el Instituto Nacional de Agricultura lo hace Carlos Michelsen Uribe— "Instituto Nacional de Agricultura" —El Agricultor—, noviembre de 1881.
86. Para una biografía de Juan de Dios Carrasquilla véase Edmundo Rico "Juan de Dios Carrasquilla El Fundador" —Revista de la Sociedad de Agricultores de Colombia —Edición del Centenario, 1971, pág. 200 y ss.
  87. Gaceta Agrícola, Órgano Central de la Junta Central de Agricultores del Gobierno del Estado de Bolívar, Cartagena, 20 de enero, 30 de abril de 1879 y Gaceta Agrícola, enero de 1881.
  88. El contrato con Vericel aparece en El Agricultor, vol. 6, No. 2, julio de 1884. También El Agricultor agosto de 1893, págs. 87 a 91.
  89. Rafael Uribe Uribe "El mayor flagelo" (1907), Escrito dirigido a los redactores de la Revista Albores de Manizales desde Río de Janeiro, mayo 5 de 1907. En Rafael Uribe Uribe, "Obras selectas" Cámara de Representantes, Bogotá, 1979, Vol. 2, pág. 288.
  90. Miguel Cané citado por Carlos Uribe, "Los años veinte en Colombia" Ideología y Cultura. Ed. Aurora, Bogotá, 1985, pág. 107.
  91. Ministerio de Instrucción Pública 1913, págs. 54 y ss. Es cierto que la escuela de Antioquia se creó en 1911, luego la Asamblea Departamental del Valle crea la Escuela Nacional agrícola (1913) que no funcionó sino veinte años más tarde, en 1914 se crean el Instituto Colombiano de Agricultores y Veterinarios en Bogotá y la escuela de agricultura tropical en Medellín. Macías Alvira, pág. 20.
  92. Sobre esto véase Oscar Fresneda y Jairo Duarte "Elementos para la historia de la educación en Colombia: alfabetización y educación primaria", Universidad Nacional, Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Sociología, mayo de 1984, pág. 145.
  93. Rafael Uribe Uribe, Proyecto de ley, informe exposición explicativa sobre reorganización de la Universidad Nacional, 1909, en Rafael Uribe Uribe, Obras Selectas, vol. 2, pág. 357.
  94. Rafael Uribe Uribe, op. cit., pág. 367.
  95. Rafael Uribe Uribe, op. cit., pág. 369.
  96. Véase Alfredo Molano y César Vera "La Política Educativa y el Cambio Social: del Régimen Conservador a la República Liberal, 1903-1930" en Revista Colombiana de Educación, No. 5.
  97. Aline Helg "Civiliser le peuple et former les elites: L'éducation en Colombie 1918-1957" Ed. L'Harmattan, Paris, 1984.
  98. Véase Departamento de Caldas, Boletín de Agricultura y estadística, Órgano de la Oficina departamental del ramo, Manizales, abril de 1920, pág. 307.
  99. Ibid, Manizales, pág. 310. En los informes de los directores de las escuelas primarias, aparecidos en este boletín pueden encontrarse interesantes opiniones sobre el estado de la enseñanza agrícola en las escuelas primarias de Manizales que al parecer en ese entonces estaban entre las más avanzadas.
  100. Véase la exposición de motivos de Antonio José Uribe en Revista Nacional de Agricultura, agosto de 1914, págs. 44 y ss.
  101. Véase Revista Nacional de Agricultura, agosto de 1914, octubre de 1915; sobre las modalidades y los niveles de la enseñanza agronómica que se discutían en esos momentos, véase Ernesto Maldonado "Enseñanza Agronómica", en Revista Nacional de Agricultura, noviembre, diciembre de 1919 y Ministerio de Industria-Boletín de Agricultura, Bogotá, julio de 1927 para el texto de la ley 74 de 1926.
  102. Carlos Uribe Echeverri, El Tiempo, diciembre 2 de 1926, para una discusión de las opiniones de la SAC sobre algunos de los proyectos que empezaron a discutirse en 1925, sobre esta materia véase Revista Nacional de Agricultura, septiembre-octubre de 1926.
  103. Gabriel Ancizar —Revista Nacional de Agricultura, abril de 1916.
  104. Revista Nacional de Agricultura, agosto de 1914.

105. Alejandro López "La Agricultura y el costo de la vida "en Alejandro López, "Escritos escogidos, Biblioteca Básica Colombiana. Colcultura, Bogotá, 1978, pág. 120.
106. Alvaro Chaparro, op. cit. pág. 10.
107. Alvaro Chaparro op. cit., pág. 15.
108. Véase Eduardo Posada Callejas "Libro azul de Colombia", Bogotá, 1918, pág. 81.
109. Daniel Macías Alvira, "Cincuenta años de agronomía en Colombia", Duplolito Bogotá, 1918, pág. 19 y ss.
110. Daniel Mesa Bernal, Agronomía en Colombia, sin editorial ni año de publicación, pag. 20 y ss.
111. Revista Nacional de Agricultura, septiembre de 1925.
112. Véase Mario Osorio y Andrés Novoa, "Reseña Histórica de la investigación agropecuaria en Colombia — Departamento Nacional de Planeación — mimeógrafo, Bogotá, 1978, pág. 3, también Macías Alvira, op. cit. También Clara Luz Oñoro y Luis Jesús Cruz. El aporte institucional al desarrollo tecnológico de la agricultura colombiana 1915-1950, tesis de grado Universidad Nacional. Departamento de Economía, 1983, pág. 53 y 54 y en particular sobre la Estación Agrícola de Palmira, véase Víctor Manuel Patiño "Plantas cultivadas" vol. 3, fibras, medicina y misceláneos. Cali, 1970, págs. 68 y 69.
113. Para un resumen de las principales líneas de política agraria de los años 30 véase la síntesis de Willie Kathryn, "The Agriculture of Colombia "Washington, 1938, pág. 36 y ss. Véase también Absalon Machado "Políticas Agrarias en Colombia, el poder Terrateniente y la Transición a un desarrollo industrial 1900-1945". En Dario Fajardo en "Campesinado y Capitalismo en Colombia", Ed. Cinep. Bogotá, 1981, págs. 57 y ss. Un examen de los planes de fomento y especialmente del plan quinquenal de 1945 puede verse en Rocío Londoño y Fabio Velásquez "Proceso Económico, jurídico y político en Colombia", Bogotá, ediciones Camilo, 1974, pág. 167 y ss.
114. Para un relato de estas actividades hasta 1940, véase Mario Osorio y Andrés Novoa, "Reseña histórica en la investigación agropecuaria en Colombia", Departamento Nacional de Planeación, mimeógrafo, 1977.
115. Véase CEPAL "El Desarrollo Económico de Colombia", México, 1957, pág. 162 y 163.
116. La información precedente proviene fundamentalmente de CEPAL op. cit., anexo No. 4, pág. 366 y ss.
117. CEPAL, op. cit., pág. 367.
118. Sobre aspectos véase Gustavo Eduardo Vives "Las granjas infantiles" en Revista Nacional de Agricultura, número 550, julio de 1951 y el informe de Lorenzo García Hernández "La educación vocacional agrícola" en Revista Nacional de Agricultura, octubre de 1941. Igualmente resulta útil el artículo "El movimiento de educación vocacional en Colombia" en Revista Nacional de Agricultura No. 473 diciembre de 1943; algunos datos sobre escuelas de agricultura en Revista Nacional de Agricultura No. 424, octubre de 1939, y el artículo de Jorge Cárdenas Nanneti "la educación vocacional agrícola en Revista Nacional de Agricultura No. 443 mayo 1941".
119. Véase "Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas y Asociación latinoamericana de fitotecnía", Las ciencias agrícolas en América Latina: progreso, futuro, San José de Costa Rica, octubre de 1967, págs. 567-569.
120. Véase Alvaro Chaparro "Estudio de la Educación Agrícola Universitaria en América Latina", Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación, Roma, 1959, pág. 11 y ss. donde hay información detallada sobre la evolución de las facultades de agronomía durante los siglos XIX y XX en América Latina. Véase también, sobre la facultad de Agronomía en Palmira Nelson Castellar Palma y Humberto Guerrero "La facultad de ciencias agropecuarias de Palmira desde 1934, 50 años de progreso", Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira, mimeógrafo 1984, págs. 2 y ss.
121. Véase el libro de actas de las juntas directivas de la SAC, sesión de febrero 15 de 1944, para el texto de la resolución pertinente.
122. Daniel Mesa Bernal, "La agronomía en Colombia, sin editorial ni año de edición,

págs. 22 y ss. y Daniel Macías Alvira, "50 años de agronomía en Colombia, op. cit. págs. 35, 38, 39, 40 y ss.

123. Puede verse Roberto Junguito Bonnet, (director del proyecto) "Economía Cafetera Colombiana" en Fedesarrollo, Editorial Andes, Bogotá, 1979, págs. 435 y ss. También puede verse Federación Nacional de Cafeteros, informe del Gerente de la Federación al 7o. Congreso nacional de Cafeteros, Bogotá, septiembre de 1935, págs. 52 y ss. y el informe del gerente al 17 Congreso Nacional de Cafeteros, julio de 1948, también A. Yepes Avila "Concentraciones rurales agrícolas, Programa Educativo de la Federación Nacional de Cafeteros" en Revista Cafetera de Colombia, No. 146, enero-abril de 1970. Igualmente en la Enciclopedia de Desarrollo Colombiano, colección Los Fundadores, vol. 3, el café editado por José Chalarca y Héctor Hernández, Ed. Canal, Ramirez y Antares, Bogotá, 1974, págs. 304 y ss.
124. Daniel Mesa Bernal, op. cit., pág. 42 y ss.
125. Véase información detallada en Clara Oñoro y Luis J. Ortiz "El aporte Institucional al desarrollo Tecnológico de la agricultura colombiana 1915-1950" tesis Universidad Nacional, Departamento de Economía, Bogotá, 1983, pág. 71 y ss.
126. Ibid, op. cit., pág. 83. Para las actividades de extensión y asistencia técnica desarrollada por las estaciones experimentales y las granjas, véase además del trabajo de Castellar y Guerrero; sobre las actividades de la estación agrícola de Palmira; el artículo "Estación agrícola experimental de Palmira, informe presentado por el Director de la Revista Nacional de Agricultura. "Marzo-abril de 1948 y la carta enviada por Jorge Ortiz M., director de la Revista Nacional de Agricultura al periódico "El Tiempo" en Revista Nacional de Agricultura No. 546, octubre de 1950, así como el artículo "Política del Gobierno en la creación de granjas en el país" en Revista Nacional de Agricultura Nos. 441 y 442, marzo-abril de 1941. Para las actividades de la Picota, véase "memorandum sobre la organización y los trabajos ejecutados y los que actualmente se están llevando a cabo, secciones agrícolas de la estación agrícola experimental de la Picota", Revista nacional de Agricultura No. 371, mayo 1935 y el informe "Labor especial agrícola en Boyacá", en Revista Nacional de Agricultura número 447, septiembre de 1941. Para un contexto general el artículo de Luis J. Carvajalino "El por qué del título de ingeniero agrónomo", Revista Nacional de Agricultura No. 484. Noviembre-diciembre de 1944.
127. Para una evaluación de las actividades gubernamentales en ese campo véase el mensaje del presidente Santos al finalizar su administración en el libro "Liberalismo en el Gobierno", editado por Plinio Mendoza Neira y Alberto Camacho Angarita Vol. 1, Bogotá, 1948, págs. 212-214.
128. Pueden verse los diversos trabajos recopilados, en las memorias de la tercera reunión Interamericana de Fitogenetistas, Fitopatólogos, Entomólogos, y edafólogos. Ministerio de Agricultura, Bogotá, 1958.
129. Véase Fedesarrollo, "Economía Cafetera" y la enciclopedia del Desarrollo Colombiano, pág. 301.
130. "Las ciencias agrícolas", op. cit. pág. 90.
131. Ibid, págs. 293 y 560.
132. "Las ciencias agrícolas", págs. 44 y 45.
133. Sobre estos aspectos véase "Las ciencias agrícolas, op. cit., págs. 554 y ss.
134. Daniel Macías Alvira, op. cit., pág. 29.
135. Macías, op. cit., pág. 68.
136. Sobre las actividades de la Misión Rockefeller en sus años iniciales, véase Macías, op. cit., págs. 94 y ss.
137. Macías, op. cit., págs. 102 y ss.
138. Las ciencias agrícolas, op. cit., págs. 511 y ss.
139. Para un relato de las actividades de la fundación Rockefeller en Colombia y América Latina antes de 1950 y después de este año, véase E. Stackman, Richard Bradfield, Paul C. Mangendelrf "campañas contra el hambre", Unión Tipográfica, Editorial Hispanoamericana, México, 1969, págs. 230 y ss.
140. Un recuento puede verse en Macías para la información relacionada con el aumento de los rendimientos provocados por la investigación, véase CEPAL, pág. 163.

141. La información relevante puede verse en las siguientes fuentes: Jorge Ramón "Historia de la investigación agrícola en Colombia" inédito, biblioteca del Ministerio de Agricultura, Bogotá, 1954. Memorias de la estación agrícola experimental de Palmira correspondientes a los años 1951-1952-1953. El informe de la oficina de investigaciones especiales del Ministerio de Agricultura publicadas en la Revista Nacional de

Agricultura. No. 585 y 587, así como los informes de la investigación agrícola de Tibaitatá. Los primeros informes se encuentran todos en la biblioteca del CIAT de Palmira.

142. Véase CEPAL, op. cit., pág. 168 y también L. Currie "Bases de un programa de fomento para Colombia" Banco de la República. 1952, pág. 101 y ss.