HISTORIA DEL FRACASO DE LA FERRERIA DE SAMACA

VICTORIA PERALTA DE FERREIRA*

कुछ कर्मा । अस्तरी बहुसंस्थिति सम्बद्धी संभवति । अस्त सा RESUMEN वर्षी की की बार्स ने में तरिया लेका सा

En este artículo se incluye la historia del fracaso de la Ferrería de Samacá (Boyacá) trabajado como un estudio de caso, cuyo principal objetivo es identificar los problemas sufridos por la empresa. Estos problemas a su vez iluminan los sufridos por otras empresas industriales que se desarrollaron en el siglo XIX en Colombia.

Esta ferrería, o industria productora de hierro, adoleció de muchos problemas -económicos, e institucionales (políticos, culturales, sociales). La hipótesis que se trata de probar es que a pesar de la magnitud de los problemas económicos, no fueron estos los que condujeron al fracaso de la empresa. Con los recursos económicos existentes la empresa habría podido progresar; pero fueron los factores institucionales los que la llevaron a la quiebra.

Este trabajo es la tesis de Master de la autora, que fue dirigida por el historiador Frank Safford, en Northwestern University, Illinois.

A. Introducción

Este trabajo, sobre la Ferrería de Samacá, trata de identificar los problemas que tuvieron las empresas industriales del siglo 19 colombiano. La ferrería de Samacá enfrentó dos tipos de problemas: económicos e institucionales. Lo que el trabajo va a señalar es que los problemas económicos habrían podido solucionarse con los recursos que existían.

^{*} Licence en Sciences Historiques. Université Catholique de Louvain (Bélgica) y M.A. History, Northwestern University, Illinois. Profesora del Departamento de Historia y Geografía.

Pero fueron los problemas institucionales-políticos, culturales y sociales- los que entorpecieron la solución de los problemas técnicos o económicos.

La historia de la ferrería de Samacá tuvo dos etapas: Una como empresa privada (1856-1878) y la segunda como empresa del estado (1878-1884). De la primera etapa se cuenta con una documentación incompleta, razón por la cual las causas de su fracaso quedaron poco claras. La segunda etapa, por el contrario, produjo gran cantidad de documentación, por lo tanto se le prestará mayor atención.

La ferrería de Samacá fue creada 1 por Braulio Orjuela 2 y por algunos miembros de la ferrería de Pacho 3. Orjuela vió en Samacá la proximidad de minas de cal, hierro, carbón y arena. Pensando, seguramente, en competir con la ferrería de Pacho en el abastecimiento de herremientos para agricultura y rieles para ferrocarriles, se decidió por el sitio. Los miembros de la ferrería de Pacho que se unieron a Orjuela -Santiago Bruce y Martín Perry- vieron en la perspectiva de pertenecer a la nueva ferreria como socios el éxito de su aventura americana.

La ferrería debió enfrentar una serie de problemas: económicos, sociales y culturales. Algunos de ellos podrían haberse solucionado en un plazo de tiempo corto; pero otros requerían reformas institucionales más complejas.

Los recursos minerales de la región eran grandes. La fábrica, el alto horno, las minas y demás instalaciones, se localizaban en un diámetro de no más de diez kilómetros. Las minas, según los informes,⁴ tenían varias ventajas: Las de carbón se localizaban sobre la superficie de la tierra y las de hierro eran de buena calidad en algunas minas, en otras no. Existían además otras minas de hierro y carbón en el diámetro mencionado, y en la región, que podían ser explotadas en cualquier momento.

El transporte fue un gran problema en la historia de la fabrica desde 1856⁵. No había vías de comunicación entre la fábrica y las minas, entre la fábrica y el pueblo de Samacá, ni entre Samacá, Tunja y Bogotá. La construcción de algunos caminos alrededor de la fábrica debió haber gastado buen parte del capital de la empresa.6

Esta inexistencia -al comienzo- e ineficaz red de comunicaciones, debilitaba los vínculos comerciales de Samacá en el área. El área en que se localizaba Samacá, era la región Central de Colombia. Esta región contaba con la mitad de la población de Colombia (700.000). El nivel de vida de los habitantes era bajo⁷ y su actividad principal era la agricultura. La demanda por artículos de hierro lo componían tres sectores principales. Primero el sector agrícola, con herramientas, herraduras, etc. Segundo. el sector minero el cual estaba localizado en Zipaquirá y reqiería herramientas para la extracción de Sal. También en el área se extrajeron esmeraldas y carbón. Tercero, el sector manufacturero -localizado en Santander, donde se producían textiles, sombreros de fique, etc.,- el cual requería de algunas piezas para las máquinas.

La demanda era entonces limitada, pero era factible ampliarla educando al puebo para el consumo de artículos desconocidos. El problema mayor radicaba en que el mercado debía ser compartido con otros dos ferrerías: La ferrería de Pacho (1827) y La de la Pradera (1870) -esta última no existía cuando la creación de Samacá, pero comenzó a producir en 1870 -a la empresa se le presentaban obstáculos, pero sus iniciadores veían el progreso de las ferrerías de los Estados Unidos como ejemplo para alcanzar.8

Otros obstáculos eran el alto costo del capital y la falta de capacitación de la mano de obra. El costo del capital en Colombia era alto, esto asciló entre 10% y 30% al año entre 1831 y 18689. Las razones de su alto precio eran principalmente tres:

- 1) La inseguridad de los prestamistas producida por la inestabilidad política y económica.
- 2) La inexistencia de bancos hasta 1870 hacía que el crédito fuera un servicio prestado por individuos quienes no podían acreditar los medios de circulación por medio de emisión de papeles.
- 3) Parte de los medios circulantes se exportaban para asegurarlos en Europa. Esta situación creaba un desequilibrio en el comercio.

La mano de obra, que la región de Boyacá podía proveer para trabajar en la ferrería, era la mano de obra agrícola. Con mentalidad de campesino, sin costumbre a la disciplina de trabajo con horario fijo, sin capatitación técnica y por lo general mal nutrida -es decir sin muchas energías-. Esta población vivía en su mayor parte dispersa en haciendas o en pequeños parches de tierra, en consecuencia el viaje de la casa a la fábrica mermaba energías y gastaba tiempo del día. Testimonios de viajeros extranjeros indican que, con entrenamiento y con una adecuada educación técnica, esta población habría sido útil y productiva en cualquier labor industrial.10

La posición del gobierno frente a esta empresa varió a través del siglo. En la década de los 20s y 30s, el gobierno conocedió privilegios a las nuevas fábricas. Un ejemplo de estos privilegios fue el concedido a la ferrería de Pacho en 1827. Esta posición gubernamental fue cambiando paulatinamente hacia la libre empresa. El rechazo de la intervención del estado en el sector privado, y la defensa de las leyes del mercado tuvo su apogeo entre los 50s y los 70s. A partir del 70 la política del gobierno comenzó a girar nuevamente hacia el intervencionismo. Estos giros políticos son importantes en el desarrollo de Samacá porque la primera etapa (1856-1874) de la empresa se desarrolla durante el período la libre enpresa y el segundo (1878-84) cuando el estado intervenía.

A nivel social, la ferrería de Samacá enfrentó el problema de la estratificación social y la enexistencia de la clase media. La oposición de dos clases: una latifundista terrateniente vinculada a la política, a las letras y en algunos casos el comercio internacional. La otra clase de pequeños propietarios, con poca educación, que fácilmente podían convertirse en asalariados y cuya existencia era difícil y penosa. Esta situación afectó a la empresa directamente en dos sentidos: primero, la clase alta ocupaba su tiempo en diversas actividades y dejaba poco tiempo para dedicárselo a la industria. En realidad estaba más interesada en la política; y segundo, la clase baja que podría haber sido la oferta de mano de obra obrera, además del ejército de consumidores, tenía un nivel de vida bajo y una mala educación técnica.

La clase alta disponía del poder político. La lucha por el poder estaba organizada en dos grupos políticos: el liberal y el conservador. La lucha por el poder utilizó la bandera del federalismo y del centralismo 11. La lucha llego a las armas en muchas ocasiones, guerras civiles ocurrieron en 1831-32, 1840-42, 1851, 1853-54, 1859-63, 1865-67. La consecuencia fue el atrazo y el fracaso económico.

El poder no siempre se utilizó en favor de la sociedad y el país. Y las inovaciones económicas fueron objeto de duras críticas por parte de aquellos que en partido contrano

luchaban por conseguir puestos decisorios en el estado. Las críticas desalentaban a sus emprendedores -quienes eran también políticos- y las obras casi nunca llegaban a consolidar-se. Las consecuencias de este comportamiento era inestabilidad, la cual cobijaba a todo el estado, y la falta de continuidad en las obras emprendidas- carreteras, ferrocarriles, edidificios, etc.

A todas estas condiciones institucionales se añade una más, que contribuyó al atrazo economico: La educación. La educación en Colombia, desde la época Colonial, fue estrictamente clásica. El curriculum giraba alrededor de las artes, las letras, la religión. Esta educación tuvo como consecuencia un desprecio por el trabajo manual y técnico, lo cual era antieconómico para fines industriales. Esta actitud en contra los trabajos técnicos era evidente en la clase alta, media y baja.

"La clase alta Bogotana exhibió algunas características aristocráticas las cuales deben ser consideradas anti-económicas. Hay pocas evidencias sobre el compromiso de la élite con el trabajo manual. Hay muchas evidencias sobre sus actitudes de superioridad sobre aquellos que practicaban esas labores",12

Además, la mayor parte de los políticos eran poetas, interesados en política, en la burocracia, en victorias militares y en la fama literaria.13

A nivel de las clases bajas y medias la falta de habilidades manuales fue también muy evidente:

"Basilio Visente Oviedo, comentando en 1780 sobre la ciuda de Bogotá. describía la gente como muy inteligente pero peresoza. Esta pereza no las dejaba desarrollar las artes mecánicas. La gente ordinaria prefería ser un pequeño comerciante o tendero. Carpinteros, albañiles y otros artesanos eran difíciles de encontrar"14

En 1839 la falta de mano de obra calificada o semicalificada era tal, que las fábricas urgieron un sistema de aprendizaje forzado para los jóvenes de Bogotá y los pueblos aledaños:

En 1839, por ejemplo, los dueños de cuatro grandes empresas manufactureras -un molino de algodón, un molino de papel, una ferrería urgieron la creación de un sistema de aprendizaje forzado para los jóvenes de Bogotá y los pueblos aledaños. Este serviría a los "buenos modales a los buenos hábitos" limitaría "la vagancia y su consecuente mendicidad", enseñaría "costumbres de trabajo a la multitud"15

Con esta ceguera técnica de la sociedad colombiana del siglo 19, se cierra el ciclo de circunstancias que rodeó la vida de las empresas manufacturas en el siglo 19 colombiano.

B. Historia de la Empresa

La ferrería de Samacá desde sus inicios tuvo dos etapas: La primera como empresa privada (1856-1878), y la segunda como empresa del estado (1878-1884). Debido a la escasez de datos sobre la primera empresa, esta se estudiará brevemente y se dedicará mayor atención a la segunda etapa.

en 1. Primera Etapa. 3 de la espes entre persècular de la creditation entre parameterantes en est en el si el compete antes en est en el compete antes en est en el compete antes en el compete en en el compete en

El primer período de la ferretería está ligado a la historia de la ferrería de Pacho (1827). El 9 de Agosto de 1833. Braulio Orjuela 16 compró la hacienda llamada "la mesa de Pacho", localizada cerca a las instalaciones de la ferrería de Pacho. Braulio Orjuela se vinculó a ello comercialmente.

En (1844) Orjuela vendió "la mesa de Pacho" al director de la ferrería de Pacho, el sr. Roberto Bunch; pero Orjuela mantuvo la idea de crear una nueva ferrería para seguir los pasos de la de Pacho. Después de conversar con técnicos de la ferrería de Pacho, y en sociedad con ellos, una ferrería se formó legalmente el 2 de Agosto de 1856 en la notaría de Villa de Leiva.

La nueva ferrería se vió dotada de recursos humanos provenientes de la ferrería de Pacho. En 1852 la ferrería de Pacho tuvo problemas para pagar los salarios a Martín Perry, Santiago Bruce y a otros técnicos importados. Perry y Bruce debieron haber visto la propuesta hecha por Orjuela de crear una nueva ferrería, como la posibilidad de triunfar en América.

La sociedad fue creada con cinco accionistas: Braulio Orjuela, Martín Perry, Santiago Bruce, Bruno Bulla y Rudensindo Monroy.¹⁷

La ferrería de Samacá así constituída sufrió de muchos problemas. De ellos el más importante, como lo hacen evidente los documentos fue la falta de capital. El capital de la empresa fue 60.000 pesos. Con más capital se habrían importado obreros calificados, y la influencia de la empresa a nivel político habría sido mayor. 18 Veinte años después de su iniciación (1876), los más importantes socios de la empresa habían muerto, Samacá estaba también muriendo.

Esta primera etapa de la ferrería de Samacá, transcurrió cuando la política económica del estado defendía la libre empresa. Lo cual para Samacá significó la no protección del estado a través de tarifas proteccionistas, privilegios, excenciones, etc. La empresa se vió enfrentada a la competencia del hierro extranjero lo cual ponía sus productos en desventaja frente a las leyes del mercado.

Hacia 1870, la política estatal estaba girando nuevamente hacia el intervencionismo de estado, lo cual habría favorecido a la empresa. Pero los socios no deseaban continuar con ella y la ofrecieron en venta al estado.

La década de los 70s fue una década de relativo cambio para Colombia. El estado colombiano modificó su política económica hacia el intercencionismo de estado. El estado se convirtió en promotor e impulsor de industria, de ferrocarriles, finanza; en reformador e impulzor de educación técnica.¹⁹

El estado, siguiendo estos ideales desarrollistas, expidió leyes autorizando la rama ejecutiva a participar como socio en empresas industriales. En 1874 se expidió la ley 216, esta ley fue la ley marco. Basados en esta ley un representante del estado de Boyacá al congreso, Rafael Martínez, propuso una ley a la cámara. Este proyecto de ley autorizaba a la rama ejecutiva para establecer una ferrería en gran escala. El proyecto pasó a ser la ley 59 de 1874 (24 de Junio). En el artículo uno, la ley establecía el propósito de la ferrería como productora de repuestos para maquinaria agrícola, artesanal; como productora de rieles para ferrocarriles; como productora de cables, alambres y piezas de hierro que el país pudiera necesitar. 21

Después de la expedición de la ley, el gobierno de Boyacá comenzó a buscar el mejor lugar para establecer la ferrería. Un documento de la secretaría de fomento indica claramente, que la ferrería de Samacá fue ofrecida en venta al estado de Boyacá.²²

Después del ofrecimiento, Boyacá inició una investigación sobre los recursos mineros y las posibilidades del área. Como nadie en Colombia tenía la capacitación científica para emitir un informe de esta índole se llamó a través de la secretaría de relaciones exteriores, a un ingeniero de minas de Londres.²³ Este ingeniero, Trofimo Verany, llegó a Colombia en Octubre de 1875. Su informe se basó en los recursos de minerales ferrosos que el área de Boyacá y Cundinamarca poseía, y en la posibilidad de establecer una empresa productora de hierro en el área.

Los informes de Verany fueron publicados en el Diario Oficial.²⁴ Su única objeción al sitio de Samacá fue la falta de transporte. Su informe sobre el mineral ferroso en el área es muy general, admite su existencia en abundancia, pero no emite concepto sobre su calidad.

El estado de Boyacá no tomó ninguna decisión, sobre la ubicación de la nueva ferrería hasta 1878, cuando José Eusebio Otálora se hizo presidente del estado de Boyacá. 25 Otálora influyó en favor de la propuesta hecha por Samacá para establecer la nueva ferrería:

"Con el objeto de aportar en tiempo los estorbos que podrían embarazar la obra y temiendo que la compañía constructora no pudiera hallar una mina rica ni un lugar más apropiado para la instalación de sus trabajos que los de la afamada ferretería de Samacá perteneciente... pensé en la conveniencia de hacer algún arreglo anticipado con la sociedad que lleva el mismo nombre; y a tal efecto existe para que vendiera al gobierno aquella empresa, con todos los terrenos, las minas, los edificios y los elementos que la constituyen",26

Una vez hecha la decisión, la ferrería de Samacá, fue avaluada por Nicolás Pereira Gamba y Basilio Anqueyra en 11.000.00 pesos. Esta suma incluía: 500 hectáreas de tierra, provisión de agua natural, minas de hierro y de carbón. Además, la antigua ferrería había invertido 60.000.00 pesos en edificios, un alto horno, equipos, etc.

¿Por qué vendían los socios la ferrería perdiendo tanto dinero? Otálora dijo que el acuerdo se debió "a la fina complacencia de los accionistas Martín Perry y Guillermo Wittingan,"²⁷ quienes con desinterés sinceramente patriótico, se han prestado gustosos por este medio a cooperar en la fundación de la ferrería en grande escala".²⁸ A partir del momento de la compra de la ferrería en 1878, es evidente que los dueños de la primeferrería de Samacá vendieron la empresa porque no vieron futuro en ella.

Otálora actuaba pensando en utopías²⁹ y fueron estos más que planes científicos los cimientos sobre los que organizó la ferrería. El contrato entre la vieja ferrería y el estado de Boyacá fue publicado en el *Diario Oficial* No. 14 del 15 de junio de 1878. Ese contrato estipuló el pago de 11.000.00 pesos, a los dueños, en cuotas pagaderas en un año.³⁰

Samaća comenzó su organización en Junio de 1878.³¹ Su gerente y director técnico fueron traídos de Inglaterra. Los obreros (11) vinieron de los Estaods Unidos.³² El estado Colombiano participó con 25.000.00 pesos, que fueron utilizados en el transporte de las familias y los obreros.³³

El director de la empresa (Thomas Southan -inglés-) y el director técnico (Charles Otto Brown -Irlandés-) planearon las obras sin mucho conocimiento del país. Su ejecución sufrió tropiezos desde el comienzo (1878). La construcción de los edificios al igual que el transporte de las máquinas fue prolemático. No había madera para la construcción, algunas máquinas se dañaron al ser transportadas a Samacá. En consecuencia las obras se retrazaron. 34

A raíz del retrazo el gobierno central de Colombia comenzó a impacientarse y a dudar de la obra. Ideas contradictorias a favor y en contra de la empresa comenzaron a circular desde 1880. El senado inseguro ordenó una serie de informes acerca de las obras. Se emitieron seis informes en cuatro años (1880-1884)35, todos los informes se contradecían.

La contradicción de los informes creó más confusión en los medios políticos. Aunque estos habían sido emitidos por personas entrenadas en la metalúrgia, ellos no tomaron en cuenta los mismo hechos. Además estuvieron en desacuerdo sobre la calidad y cualidad de las minas de hierro. Las respuestas técnicas a este problema eran distintas. La confusión se incrementó cuando los informes fueron leídos por políticos que no conocían del tema y no sabían qué hacer con ellos.

Mientras esta polémica era debatida en los círculos políticos de Bogotá, Otálora y la ferrería trataban de acallar el murmullo con una producción de hierro. La empresa anunció su primera fundición de hierro en 1882. Según la prensa, las expectativas del público eran grandes. El horno duró funcionanado 21 días y produjo 181 toneladas de hierro, 36 Desafortunadamente al cabo de las 3 semanas el alto horno se averió debido al ladrillo poco refractario con que se había construído, 37 nuevas críticas surgieron después del hecho. Sus consecuencias fueron el pesimismo general y el crecimiente retiro del apoyo. 38 Estas 181 toneladas de hierro producidas indican la viavilidad del proyecto. Pero a pesar de esta evidencia el gobierno central retiró el apoyo a la empresa.

El rechazo a la ferrería llegó a su punto máximo el 22 de Agosto de 1884, cuando un proyecto de ley pasó a la cámara, retirando el apoyo económico y derogando las leyes que otrogaban presupuestos a la ferrería. Los pagos del estado a la empresa fueron confiscados. Las leyes sobre el presupuesto de la empresa —ley 59 de 1874, ley 22 de 1879, ley 36 de 1880 y ley 46 de 1882- fueron renovadas. 39 La ferrería dejó de funcionar como tal a finales de 1884.

Algunos políticos de Boyacá lucharon por detener los hechos. Pidieron a un gran técnico francés, que diera un último informe. Monsireur Alexis Bois fue esperado durante dos años. Mientras tanto un inventario completo de la ferrería fue hecho;40 este inventario la avaluó en 325.744 .50pesos. Esta cifra incluía: tierra, edificios, animales, maquinaria, herramientas, muebles, etc. Pero no representaba sino la mitad de la suma invertida tanto por el estado de Boyacá, como por el estado central. En Septiembre de 1887, como el Sr. Bois no había llegado a Colombia -como nunca lo haría-, el estado central expidió una ley ordenando el uso de las instalaciones de Samacá para una empresa textil.41

La nueva fábrica de textiles comenzó a operar.⁴² En 1888 el estado de Boyacá cambió todos los edificios, manquinana, herramientos, pertenecientes a la ferrería por 188 acciones de la nueva fábrica. Las acciones del estado de Boyacá en la "Fábrica de Hilados y Tejidos de Samacá" ⁴³ tenían un valor de 188.000.00 pesos.

Los factores económicos que afectaron la empresa durante los treinta años de existencia serán estudiados a continuación:

C. Factores económicos mad por contratado na escribación para en en entragan o la relación

Los factores económicos que afectaron a las dos ferrerías de Samacá fueron diferentes en cada caso. La segunda ferrería de Samacá, al tener el apoyo del estado, tuvo mayores posibilidades de éxito. A esta segunta empresa de dedicará mayor atención el estudio debido a al abundancia de documentos existentes.

1. Primera etapa.

La primera ferrería de Samacá 1856-1878, sufrió principalmente de falta de capital44. Una evidencia de esta necesidad de capital es la comparación que se puede hacer del capital invertido en un alto horno y talleres de laminación en Colombia y en los Estados Unidos. En Colombia la primera ferrería de Samacá invirtió durante toda su existencia 60.000.00 pesos. En los Estados Unidos, los altos hornos tenían un capital invertido en 1869 de 145.000.00 dólares. Los talleres para laminar (rolling mill) tenían un capital, en la misma fecha de 156.000.00 dólares. (pesos fuertes y dólares tienen un valor igual en la época).

Con los 60.000.00 pesos ⁴⁶ que invirtió Samacá se requirió construir el alto horno, construir edificios, importar maquinaria, etc. Las inversiones hechas con este capital, seguramente por ahorrar, tenían muchos problemas técnicos. Estos problemas técnicos afectaron la rentabilidad y demuestran una mala dirección técnica.

- "1- Se nota pues a primera vista que el motor empleado no es economico; mas según el sistema de motor hidraúlica, se podría conseguir una fuerza siete veces mayor con rueda de cajones. Pero esto no es el único inconveniente que encontramos en el sistema actual.
 - 2- Resulta además que el aire arrojado en el horno, húmedo por estar siempre en contacto con el agua, arroja vapor de agua sobre las materias en fusión, y las enfría y las blanquea. ¿De bemos pues usar trompas en el horno de coke? Indidablemente no. Las tropas pueden tener su utilidad en un horno de carbón vegetal, en donde una presión mercurtal débil de 0.05 metros a 0.06 metros es más de la que se necesita; pero en el caso actual de un horno de coke, y sobre todo de coke muy claro, como aquí sucede, en donde una presión de 0.10 metros del mercurio es necesario, las trompas no Ilenan de ningún modo estas condiciones. El coke del horno no puede dar su efecto útil por falta de aire soplado.
 - 3- Hasta hoy el establecimiento de Samacá no ha empleado toberas de circulación de agua que permiten un trabajo constante en el horno alto.

Así es menester refaccionar a lo menos una cada 24 horas, trabajo penoso, que exige el servicio de obreros instruídos. Lo cual es pérdida de tiempo. Muchas veces se gastan tres horas; durante este tiempo el viento deja de soplar, el horno se enfría considerablemente, nuevo inconveniente que unido a los otros embarza mucho el trabajo del alto horno.

4- La altura total del horno es de 10 metros y puede producir bajo el sistema actual 33 quintales métricos por cada colada de 12 horas, o sea 3300 Kgrs cada 24 horas. Si el aparato soplador se modificará, si las trompas se sustituyeren por una verdadera máquina sopladora movida por una rueda hidráulica, y si además se utilizara troberas de cobre para cortar las constantes demoras, la producción podría elevarse a 6000 kgs cuando menos"47

Un análisis más completo se le hará a la segunda etapa de la ferrería de Samacá por contar con mayor documentación para ello.

2. Segunda etapa

Cuando el estado retomó la empresa en 1878⁴⁸ utilizó algunos de los edificios de la antigua ferrería, construyó nuevos e importó nueva maquinaria ⁴⁹. Para esto contó con capital proveniente del estado.

a. Capital

La organización legal y presupuestal de la nueva ferrería de Samacá tuvo como marco la ley 59 de 1874. A partir de esta ley, una serie de leyes complementarias fueron expedidas con respecto a la atribución de presupuesto. La ley 22 de 1879 otorgaba a la ferrería 100.000 pesos del presupuesto de 1879. La ley 36 de 1880 -asignaba 150.000.00 pesos más del presupuesto de ese año. Posteriormente la ley 46 de 1880 asignaba otros 50.000.00 pesos más, estos provenientes de las ganancias obtenidas por el estado de Cundinamarca en la explotación de sal de la mina de Chita. A estos 300.000.00 pesos asignados por el estado nacional se le suma una cifra igual invertida por el estado de Boyacá hasta 1884. En total hasta noviembre de 1884 se había gastado 473.076.15 pesos.50

Este apoyo estatal se debió a la influencia de José Eusebio Otálora y al apoyo público a la ferrería. Otálora influyó en la opinión pública prometiéndole la construcción del ferrocarril Bogotá-Carare, el ferrocarril Tunja-Honda-Bogotá y el de otros más. Todo esto con los rieles producidos por la ferrería.51

La relación entre el estado de Boyacá y la ferrería de Samacá no es muy clara. Boyacá le dió a Samacá el dinero a una tasa de interés del 8% al año. Lo cual es más baja que el de las más comunes tasas de interés del período.⁵² Además el estado de Boyacá también participó en las ganancias netas.⁵³

El presupuesto con que fue dotada la ferrería fue el siguiente:

Total presupuesto 1878-1884 473.076.15 pesos Gastos hasta 1882 (enero) 398.697.00 pesos

Hasta enero de 1882 el presupuesto se invirtió de la siguiente forma:

 Maquinaria
 140.907.5954

 Conducción de maquinaria
 20.000.0054

 Construcciones
 157.790.0054

Salarios (nómina) 120.000.00 aprox.55

Total 398.697.95 pesos

A esta cifra debe sumársele otros gastos hechos por el estado de Boyacá en vias de comunicación que no entraron en el presupuesto de la empresa. El presupuesto con que contó Samacá fue muy alto en términos absolutos y en términos relativos.

En términos absolutos, según Alfred Chandler, las ferrerías que utilizaban la technología que utilizó Samacá contaban con un Capital similar en los Estados Unidos. 56 Pero en términos relativos se puede inguerir que el país había invertido demasiado en la ferrería.

Esta gran escala se muestra cuando se ve que la inversión de la ferrería fue mayor que las rentas en un estado. Las rentas de los nueve estados de la unión se presupuestaron en algo más de 5.000.000 de pesos en el año fiscal 1881-82. Y que las rentas de la nación produjeron en el mismo período 6.300.00 pesos⁵⁷. Esto quiere decir que el presupuesto de Samacá de 1878 a enero de 1882 fue la renta de un año de uno de los estados de la unión.

Con toda esta inversión, y a pesar de la intervención de J.E. Otálora, el problema de las comunicaciones seguía siendo un problema para la empresa en 1884. Este problema será estudiado a continuación.

B. Transporte

La situación montañosa de Colombia hacía difícil y costosa la construcción de vías de comunicación. Hasta 1850 solamente existía la línea férrea que atravezaba el Itsmo de Panamá, cuya construcción se debió a intereses Norteamericanos.

Las vías de comunicación que rodeaban el área de Samacá, según informe de J.E. Otálora en 1879, no pasaban de 31 Kms. (19.38 millas) en la carretera del sur de Tunja a Ventaquemada, y de algunos caminos en Boyacá de 2.5. kms. (1.56 millas) y otro de 330 mts. (1089 pies)⁵⁸. Hasta 1885 no hubo ferrocarriles en el estado de Boyacá. El más cercano estaba en el estado de Santander e iba de Puerto Wilches a Bucaramanga; en 1881 un contrato se firmó para construir el ferrocarril que iba de Bogotá a Zipaquirá.⁵⁹ Esta situación aislaba la ferrería de los centros de consumo de hierro que eran Bogotá y Santander.

El medio de transporte utilizado era la mula. Este vehículo era incómodo e inadecuado para fines industriales. Los últimos informes acerca de la ferrería culpan a los rudimentarios medios de transporte como una de las mayores causas del fracaso de la ferrería60. Por ejemplo se cita, que al transportar la maquinaria importada desde el puerto de Barranquilla hasta la ferrería, se perdieron algunas piezas y se dañaron algunas máquinas. Las máquinas afectadas no podían ser reparadas en Boyacá y su uso se retrazó.61

Las malas comunicaciones significaron no solamente altos costos, sino también pérdida de tiempo e ineficacia en el envío de mensajes y productos. 62 Los costos del transporte en mulas variaban según el terreno, la tarifa en terreno montañoso era más alta que la de terreno plano. Esta tarifa variaba cuando se trataba de temporada de lluvias o temporada seca. Por ejemplo en 1849, la tarifa a través de las planicies montañosas variaba entre \$.24 a \$.26. por tonelada por milla. En el mismo año, la tarifa por una tonelada por milla sobre terreno montañoso subía a \$.40 y \$.50 durante tiempo seco. Este precio se elevaba a \$.70 cuando la temporada era de lluvia. 63

Esta situación del transporte ponía en desventaja a la ferrería de Samacá en el mercado del hierro. El mercado potencial del litoral pacífico era abastecido con hierro extranjero que llegaba a través del puerto de Buenaventura.64 Las proyecciones del mercado de Samacá se reducían, entonces, al estado de Boyacá.

Los problemas de transporte no solamente afectaban a la empresa en su comunicación con el exterior, sino también con el interior de la empresa. Las minas de hierro debieron comunicarse con el alto horno y parte del capital se invirtió en la construcción de vías que comunicaron las minas con los diversos edificios, y a la ferrería con el pueblo de Samacá.65 Sobre la cantidad y calidad de estas minas se hablará a continuación.

C. Cantidad y Calidades de Materias primas, the street \$2881 street and \$2881 street as \$100 are \$2800.

Los informes que se emitieron sobre la ferrería, presentan una gran controversia sobre el tema. Todos están de acuerdo en la existencia de minerales (hierro, cal, carbón) en el área de la ferrería; pero hay polémica sobre la calidad y sobre su productividad en la fabricación de hierro. El informe de Thomas Nichols presentado el 26 de Diciembre de 1880 dijo:

"El carbón es de muy buena calidad para coke, está situado cerca, pero tiene el gran defecto de contener fósforo. Como los otros minerales contienen la misma sustancia, la calidad del hierro desmejorará".66

"La piedra de Cal contiene fósforo como el carbón, y un considerable porcentaje de sílice insoluble, que necesitará una cantidad adicional de piedra de cal para fundirlo.

El efecto del fósforo en los materiales de la fundición es hacer quebradizo el hierro cuando se enfría. Algunos de los análisis demuestran hasta 10 por 100 de sílice, en tanto que en los Estados Unidos la piedra de cal usada no contiene más de 2 ó 3 por 100. Se usa la piedra de cal para combinar la cal con el sílice del mienral de hierro y formar una especie de escoria que se separará fácilmente del hierro derretido en el horno alto. Por consiguiente, si la piedra contiene sílice así como el mineral, se necesitará más fundente en forma de piedra de cal."67

Y sobre el mineral de hierro Nichols dijo:

"Los análisis demuestra que el mineral de hierro es pobre como se puede ver comparándolo con la misma clase de hematita de los Estados Unidos. El análisis que presento lo tomo de mi libro de notas, y es el más pobre de los que se hicieron en 1878.

 Albert 180 Krisskin som gg novomprom in sen mål i i hölligt 180 krisskin som granden. 	Mineral de Samacá	Mineral de Pitssburgh
Hierro Puro	28-14	12 21
Oxígeno combinado con hierro	12.06	10 F7
Agua y materia orgánica	15-20	10 01
Materia silícea insolubre	37-21	22/
Δzufro	0-00	0-011
Acido fosfórico	0-382	<i>0-016</i>
Alumina	<i>6-09</i>	4-93
Magnetic of statement and of week and a con-	0-05	8-93
	<i>0-03</i>	0-92
Oxido de magneso	0-64	1-72
Materia indeterminada	<i>0-198</i>	0-00
	ASSANTANTAN CANTAN AND A TELEPARATAN AND A SANTAN	and the production of the contract of the cont

La diferencia en la cantidad de hierro puro, fósforo y sílica es notable. En los Estados Unidos no se considera económico trabajar una mina que contenga menos de 35 por 100 de hierro puro. En Samacá el principal depósito en que se confía no no contiene sino 28 por 100."68 Simultáneamente, al informe de Nichols, el naturalista Carlos Manó realizaba otro informe sobre las minas de Samacá (Bogotá, 16 de Septiembre de 1881).69

Sobre el carbón, Mano estuvo de acuerdo con Nichols en que tenía fósforo pero dijo:

"Pues a 300 metros de los edificios del establecimiento, y ascendiendo en la montaña existen unos socavanes llamados "La Joya" y "La Margarita" que no ofrecen ya ni el menor átomo de azufre ni de fósforo".70

Sobre el material de hierro también estuvo de acuerdo en que éste contenía fósforo, pero habló de una cantidad menor que la mencionada por Nichols:

"Fáltame ahora añadir que en dichos minerals el hierro ya puro y magnético, ya combinado con el oxígeno, se presenta en cantidades proporcionales que oscilan entre 27 y 65 por ciento.

Pero allí también, en medio de esta gran riqueza del aquilatado, se ha podido acaso tropezar con la misma dificultad que he señalado el tratar del combustible fósil, y esto por la presencia de cantidades, aunque infinitésimales, de azufre y de fósforo, que en realidad se encuentran en algunos puntos de las minas y especialmente en las regiones bajas de aquella serranía.

Pero además de que esas mismas cantidades de los dos nocivos principios precitado no alcanzarían de ningún modo a malear la buena calidad de hierro colado y por ende la del forjado o maleable, este defecto, que en todos modos desparecería por medio de una tostión previa, no existe absolutamente en el mineral superior".71

Los informes que se emitieron entre el año 1881 y 1884 no establecen con certeza la calidad de los minerales. La única evidencia existente es que en la misma región de Samacá se estableció en 1949 la primera siderúrgica integrada de Colombia: la Siderúrgia de Paz de Río. Esto demuestra que los minerales de la región habrían podido ser utilizados.

El tamaño de la demanda por productos de hierro será estudiado a continuación:

D. Demanda potencial de productos de hierro.

El mercado por artículos de hierro en Colombia era estrecho. Este mercado se localizaba sobre todo en el sector agrícola y minero. El informe de Nepomuceno Rodríguez dice que el consumo de Colombia por estos artículos no era mayor a 6000 quintales o sea 30 toneladas (30.000 Kg) de hierro al año.72

Samacá había podido incrementar este consumo a través de dos estrategias:

- 1- Enseñando al pueblo a cambiar las herramientas de madera por las de hierro. Esta tarea era posible de cumplir habida cuenta se contaba con el poder del estado.
- 2- Compitiendo con las otras dos ferrerías del área: Pacho y La Pradera. Según el informe de Trofimo Verany, Samacá tenía posibilidades de producir artículos de hierro a precios muy por debajo de los producidos por la ferrería de Pacho y del hierro importado.

Sus proyecciones muestran que la ganancia de Samacá habría podido ser 3 o cuatro veces el costo de la producción.

Segun Verany, el costo de producción en Samacá era:

Una tonelada (1000 Kgs.) de mineral de hierro traído de la mina al alto horno costaba:

Extracción 0.45 pesos
Transporte 0.55 pesos

1.00 peso por tonelada

Y una tonelada (1000 Kg) de carbón traído de la mina al alto horno costaba:

Extracción

1.00 peso

0.55 pesos

1.55 pesos

La conversión del carbón en coke habría costado por tonelada:

Carbón 2.25 pesos Mano de obra 1.20 pesos

3.45 pesos por tonelada

El precio de la producción de hierro colado por tonelada, en Samacá, habría sido 21.07 pesos. Este hierro colado convertido en hierro de puddalge por tonelada tendría un valor de 32.75 pesos. Y el costo de convertir este hierro de puddlage en rieles habría sido 55.54 pesos.⁷⁴

Si a estos precios se le agregan las tarifas de transporte. Estas tarifas debían ser las de tereno montañoso, para llevar este hierro de Samacá a Bogotá o a Bucaramanga. El costo del hierro se incrementaría, entonces, de 0.24 a 0.70 pesos por tonelada por milla, 75

Con esta tarifa el transporte de una tonelada de hierro en 1849 de Bogotá a Tunja (163 Km o 102 millas) habría sido 23,5 pesos.⁷⁶ La estimación de Venary es que de Samacá a Bogotá la tarifa de transporte habría sido 20,5 pesos por tonelada⁷⁷ Esto quiere decir que el precio de costo de una tonelada de hierro colada producido en Samacá puesto a la venta en Bogotá⁷⁸ habría sido de 44,57 a 41,57 pesos. Una tonelada de hierro de puddle a Bogotá y producido en Samacá habría costado alrededor de 56,25 pesos, mientras que una tonelada de riel tendría un precio de costo en Bogotá de 76,04 pesos. Durante el mismo período (1874) el "Boletín Industrial" anunciaba los precios corriente del hierro de Pacho en 231,48 por tonelada (10,50 pesos por quintal) y del hierro importado en 275,57 pesos por tonelada (12,50 pesos quintal)⁷⁹, (no se especifica la calidad del hierro ni de Pacho ni del importado).

A estos precios, Samacá habría podido competir con Pacho, quien había suplido todo el mercado de las herrerías de Santander. La provincia de Socorro compraba de Pacho machetes, candados, herraduras, uñas, etc. El distrito de San Gil contaba con 16 herrerías que anualmente consumían 2000 quintales de hierro todo proveniente de Pacho.80

Hay que tener en cuenta que Verany no integra en su proyección sobre precios de producción el costo del importe de mano de obra extranjera. De todas maneras, a esos precios Samacá habría no solo competido con Pacho sino suplido el mercado agrícola de la región Central de Colombia.81 Herramientas para minería, agricultura, y cerámica eran necesarias en esta región. Balcones y ventanas, marcos, cadenas, brasaletes y grillos de hierro habrían podido introducirse en el mercado tras su promoción en la ciudadanía.82

Dijo José Eusebio Otálora sobre el mercado de hierro en Boyacá:

"Ahora bien, teniendo el estado más de 500.000 habitantes, es de suponer que la mitad son varones, y que de más cuento que los jóvenes campesinos, desde la edad de diez años, manejan con bastante destreza la pala ó el azadón. Habrá pués en el estado 166.000 trabajadores, ricos y pobres, consagrados todos, más o menos directamente a las labores de los campos.

Los herramientos no son de gran duración pero podemos suponer que se renueven cada cuatro años; de suerte que la compra de ellos representa en cada año la cuarta parte del gasto total en los cuatro;83

A este mercado de herramientos habría podido agregarse el mercado de las armas y el mercado de rieles. El primero era causado por las frecuentes guerras civiles. Las armas con las que se luchaba eran un 100% importadas. El segundo comenzó a partir de 1885, fecha en que se inicia la construcción del ferrocarril del norte en cercanías de Samacá. Samacá habría seguramente suministrado los rieles al estado para la construcción de cualquier ferrocarril.84

Estas prometedoras ventajas, al ser implementadas en la práctica se vieron obstaculizados por problemas tales como los recursos de la mano de obra. Este problema será estudiado a continuación.

E. Recursos y calificación de la fuerza laboral

La mano de obra técnica fue importada de Inglaterra y de Estados Unidos. La ferretería desde sus comienzos en 1878 fue dirigida por Thomas Sothan (G.8)⁸⁵ y el director técnico fue Charles Otto Brown (Irlanda). El gobierno favoreció la inmigración de estos técnicos con el fin de capacitar mano de obra nacional. El proyecto de ley del 27 de marzo de 1879, en el cual se aprueba una partida de 25.000.00 pesos, con el fin de pagar el viaje de los obreros de Samacá y sus familiares sugiere la intención con que obró el gobierno:

"Art. 2: Destínase 25.000.00 pesos para que de tal cantidad se hagan los gastos necesarios del viaje de las familias de los obreros que han venido a trabajar en la ferrería de Samacá o que en adelante vengan con el mismo objeto (a los estados de Cundinamarca y Boyacá), o con las escuelas de artes y oficios del estado"86

Basados en estos propósitos, además de los técnicos e ingenieros87 llegaron a la ferrería en 1878 11 obreros metalúrgicos provenientes de los Estados Unidos. Docenas de obreros nacionales fueron contratados para la construcción de caminos, edificios, etc. El número de los obreros nacionales contratados no es explícito, se habla de docenas; pero su salario era el 36% de aquel pagado a extranjeros.88

La adaptación de los obreros a Colombia fue difícil. Esta dificultad hizo que al poco tiempo de haber llegado volvieron a su país de origen. Por lo tanto hubo dos tandas de técnicos: Una proveniente de Estados Unidos en 1878 y otra de Inglaterra en 1882. Enrique Cortez, quien fue el contacto de Samacá en Europa, dijo que este tipo de trabajadores no querían ir a trabajar a tierras tropicales y mal sanas. Había desconfianza.89 Todas estas razones no solamente hicieron difícil su reclusión sino su permanencia.

El número de obreros extranjeros oscilo entre 11 y 13 durante el período 1878 y 1884. En 1883 el personal de la empresa era el siguiente:

Esta es la cifra a que asciende mensualmente el pago de los sueldos a los extranjeros. El pago que se hace mensualmente a cuatro empleados del país, es el siguiente:

El señor Manuel Monroy, representante	
El señor Manuel Monroy, representante del Gobierno 140.	
S. Currea, maquinistand be a ample yet an abate 40 h	
José María Castro P. almacenista 35.	ter all application has some in the
Juan N. Rico, Secretario <u>30.</u>	nworth the Charles Charles and a definition
- 1485-1796 to 1786 (1811 an 385-170-16) 17 (139-1815) 1746 billion other	

Suma 245.

Valor de los sueldos de estos empleados y los extranjeros, en un mes 2083"90

El mismo informe cita docenas de obreros Colombianos que colaboraban y cuya nómina era de 500.00 pesos mensuales.91

La relación del salario pagado a los obreros extranjeros con la pagada a los obreros nacionales indica: 1) que los técnicos extranjeros fueron seducidos con el incentivo del alto salario y 2) la escasez de este tipo de técnicos en Colombia.

Las dimenciones de Samacá como ferrería eran muy pequeñas comparada con algunos de los Esdatos Unidos, que también usaban puddling and rolling como técnica.

En 1860 "Tredegar Iron Company" la más importante ferrería del sur de los Estados Unidos, ocupaba el tercer lugar en el uso de fuerza laboral entre las empresas productoras de hierro de la época. Tredegar ocupaba 200 personas como fuerza laboral en 1861 de las cuales la mitad eran esclavos. 92

F. Métodos técnicos utilizados en la producción de hierro

La ferrería quizo utilizar la técnica conocida como pudding & rolling. En 1980 esta técnica era 1) atrazada para la época y 2) era inadecuada para los propósitos que se fijaba la empresa. El atrazo consistía en que en esta época se utilizaba en Estados Unidos y en Gran Bretaña la técnica Bessemer. Esta técnica Bessemer producida ya no hierro sino acero y requería una estructura de producción mucho más compleja, requerimientos químicos más complicados, más capital, mayor mercado, etc. 93 La inadecuación de la técnica utilizada por Samacá consistía en dos factores: 1— con Puddling & Rolling no se podían fabricar los mejores rieles, y los rieles eran una de las razones de ser del apoyo del estado de la ferrería. 94 Colombia no tenía las condiciones requeridas para instalar la técnica Bessemer -capital, personal con conocimientos en química, fuerza laboral más calificada, posibilidades de aplicar el producto en otras ramas de la industria, etc- y así poder competir con los rieles y productos de hacero producidos en el exterior.

2. La demanda de hierro de la región que iba a suplir Samacá era tan estrecha, que con con un horno más grande que el que iba a utilizar habría podido solamente trabajar algunos días del año. En estos días producir lo necesario para satisfacer la demanda. No pagar salarios, sino esos días, no deteriorar con el uso la maquinaria, y rentalibizar al máximo el capital invertido.95

La descripción que hizo Neponuceno Rodríguez en 1883, sobre la ferrería de Samacá, es la misma que hizo Peter Temin al explicar las técnicas utilizadas por las ferrerías de Pennzylvania en 1850, y la que hizo J. Whitworth en 1854.96 Esto quiere decir que Samacá copió la técnica utilizada en los primeros años del siglo 19 en Estados Unidos. Esta técnica era evidentemente más apropiada para la situación de Colombia -poco capital, pocos conocimientos técnicos, mano de obra poco calificada-.

La descripción de Nepomuceno Rodríguez sobre la fábrica dice que habían 4 hornos principales y 20 secundarios.

- 1- Horno alto (capacidad de 35 m³) y el descenso de su carga es de 20 a 22 horas.
 - 2- Cubilote
 - 3- Horno de Puddle
 - 4- Horno de calentar o recalentar los lingotes que salen del martillo frontal.

20 para fabricar coke, cocer ladrillo y para calcinar la piedra de cal.⁹⁷ Estos hornos guardaban las proporciones normales para su oficio. La potencia Motriz que se hubiera usado en el proceso era el Vapor. Este se producía en seis calderas y una locomotora. Cada caldera producía 40 caballos de fuerza y la locomotora produciría vapor con una fuerza de 34 a 36 caballos. Esta fuerza motriz se utilizaría para hacer funcionar 5 motores: 1) el que mueve el ventilador del cubilote, 2- el motor que hacía funcionar los sopladores del alto horno, por sistema de fuelle de pistón, 3- el motor que ponía

en juego la maquinaria de la carpintería, 4- el motor que hacía funcionar 3 bombas para suministrar el agua a los calderos y al tanque del depósito, 5- el motor que movía los cilindros. 98

El alto horno, dijo N. Rodríguez, tenía una capacidad de 35m³ con una velocidad de descenso de 20 a 22 horas. Cuando en 1882 se puso a funcionar la ferrería, se produjeron 181 ton. de fundición en los 21 días que operó. 99 Estas 181 toneladas de fundición se refundieron en el cubilote. Se fundieron en 1882 10 toneladas cada 12 horas. 100

En cuanto al horno Puddler para fabricar hierro maleable, dijo N. Rodríguez que era igual al de Pacho. Igual en toda su forma al de reverbero. 101 Aparentamente todo ha debido funcionar, pero habían dos problemas técnicos: el primero, fue el material con que fue construído el alto horno. El ladrillo no fue suficientemente refractario. A los 21 días soportando altas temperaturas el ladrillo se cuarteó y el horno quedó totalmente averiado.

El segundo problema fueron los repuestos que se perdieron en camino a Samacá. Parte de esa maquinaria estaba sin uso y posiblemente deteriorándose.

En 1880 Puddling & Rolling era una tecnología atrazada en el mercado mundial. Con esa tecnología, Colombia hacía un gran esfuerzo económico. Este esfuerzo económico, más sinembargo, no la ponía al día en la tecnología productora de hierro. El atrazo tecnológico no dejaba que sus productos compitieran en el mercado en iguales condiciones con los extranjeros. A pesar de la protección a través de altos aranceles de aduanas impuestas por el gobierno, a través de mecanismos como el contrabando y otras ventas ilícitas los productos extranjeros por calidad y bajo precio se imponían. Esta realidad no fue conciente en le momento de establecer la ferrería. Ni los técnicos nacionales ni los extranjeros hablaron de ello. Debido al atrazo tecnológico el fracaso de las nuevas industrias se imponía -además de los numerosos obstáculos que debía sobrepasar-. La experiencia de los intentos industriales quedaban en la memoria del país. A pesar de los numerosos fracasos, nuevos intentos volvían a resurgir. Ferrería trás ferrería. Fracaso trás fracaso. No se estaba preparando para el éxito industrial. Sólo después de finalizado el siglo 19 se hizo relativa conciencia sobre las razones de los insucesos. Pero debido a los fracasos se crearon universidades, escuelas técnicas, bancos, etc. Se fue creando algunos recursos propios que fueron utilizados a principios del siglo 20 empresas menos desastrosas.

G. Prácticos Gerenciales

Desde el comienzo de la ferrería en 1878, se le encargó la dirección de la empresa a Thomas Southan (G.B.). Como director técnico se nombró al Irlandés Charles Otto Brown. El poder de estos individuos estaba limitado por el presidente del estado de Boyacá, José Eusebio Otálora, y por un representante del estado central. Estas inferencias en las decisiones crearon desorganización e inestabilidad en la empresa. Inestabilidad y desorganización no eran un terreno favorable para que obreros extranjeros se adaptaran al país. Los siguientes ejemplos muestran:

- 1- el mal manejo de la empresa y
- 2- La desorganización y la inestabilidad producida por ausencia de poder del director de la empresa.

Este primer ejemplo sugiere el mal manejo de la empresa. En 1878, cuando Charles Otto Brown estaba planeando la construcción y la organización técnica de la fábrica, ya habían llegado a Colombia los obreros especializados en producir hierro. Brown planeó la obra sin tener conocimiento de la realidad del país. Este desconocimiento no previó algunos problemas -de abastecimiento y de trámites en Colombia- que se presentaron y que retrazaron las obras. Críticas del gobierno sobre el director hicieron que Southan dejara su empleo y que cinco de los 11 obreros Norteamericanos volvieran a su país. 102

Este primer incidente, implicó la interferencia del gobierno central en la ferrería. Y en 1879 el gobierno central mandó su propio representante a la ferrería. El primero fue el Sr. Manuel H. Peña. Cuando Peña llegó a la ferrería, el puesto de Southan lo ocupaba C.O. Brown, quien miró a Peña como un espía. En una atmósfera de desconfianza se trabajó hasta 1880, cuando el 8 de enero los obreros hicieron una huelga contra Brown. Las causas de la huelga eran precisamente la mala adiministración de Brown. Brown no tenía capacidad de administrador, no sabía manejar personal, ni sortear las situaciones políticas que se le presentaban -con el estado central o con el estado de Boyacá-.103

La forma como Brown resolvió el problema con los obreros fue en contra de todos. Primero propuso al gobierno un nuevo presupuesto y un nuevo plan. Una vez aceptado insistió en despedir y liquidar a los obreros que habían participado de la huelga. El gobierno también aceptó esta petición. Una vez terminado el contrato de todos los obreros extranjeros, Brown se escapó de Colombia con toda su familia. 104

Mientras se resolvía el problema un mecánico Bernard Creighton, tomó la dirección de la fábrica. Obreros colombianos fueron contratados para terminar la obra. Muchas críticas salían de todos los medios contra la empresa. Los involucrados en la empresa habían perdido credibilidad ante la nación y ante el senado, quien hasta enconces había apoyado el presupuesto.

En enero de 1882 se llamó nuevamente a Thomas Southan y nuevos obreros, esta vez fueron traídos desde Europa. 105 El segundo período de Southna -como se verá a continuación- no fue mejor que el primero, nuevos problemas habían surgido y esta vez más grandes y de nivel nacional.

Este segundo ejemplo pruebla la falta de autonomía de Samacá, la interferencia en la empresa del gobierno y la inestabilidad que esta situación particular imprimía a la empresa.

Cuando estaba Bernanrd Creighton dirigiendo Samacá en 1881, debido a todos los problemas que había tenido la empresa, se pidieron informes acerca del estado de las obras. Comisionado por el estado de Colombia y por el de los Estados Unidos, llegó a Samacá Thomas Nichols, Nichols escribió un primer informe el 31 de enero de 1881, y un segundo informe, contrario al primero, publicado en diciembre de 1881, 106 Las interpretaciones sobre la presencia de Nichols variaron.

El presidente del estado de Boyacá, E. Ótálora, dijo que Nichols llegó a Samacá contratado por otras ferrerías del área. Y que su único interés era obstaculizar el éxito de Samacá. 107 J. A. Vargas, nuevo representante del gobierno central en la ferrería, dijo que Nichols desde el comienzo estuvo interesado en tomar el puesto directivo dejado por Brown en la ferrería de Samacá. 108 Existen también unos telegramas escritos por un técnico, Martín Richards, los cuales sugieren: 1- que él mandó a Nichols a escribir el segundo informe y 2- que la ferrería de Samacá ofrecía grandes promesas productivas. 107

Lo que es muy claro es el cambio de opinión en los dos informes emitidos por Nichols. El primero de ellos, publicado el 31 de enero de 1881,110 fue muy positivo a la ferrería. Pero el segundo, publicado el 26 de diciembre de 1881 y el 14 de enero de 1882,111 fue negativo. El primer informe vió las obras y la ferrería en general prometedora. El segundo, no solo es mal intencionado sino que, vaticina el fracaso. De todas maneras ninguno de los dos fue hecho científicamente, por el contrario, sus apreciaciones giraron al rededor de impresiones subjetivas.

Las causas de la actitud de Nichols pudieron haber sido varias. Hay que tener en cuenta que, Nichols había estado en Colombia trabajando en El Colegio Militar como técnico por muchos años, su permanencia le daba un conocimiento de la situación y la cultura colombiana. El primer informe (enero 1881) pudo haber sido escrito bajo la estrategia de Nichols, dirigida hacia la consecusión de la dirección de la ferrería. Durante ese año 1881 Nichols desarrolló contactos con la ferrería de la Pradera.112 (La ferrería de la Pradera fue creada en 1870 y también estaba localizada en la Región Central de Colombia). Es posible que, como Samacá rechazó su dirección de la empresa, él incursionó en La Pradera. Ese mismo año, de acuerdo con un informe de J.A. Vargas, Nichols recibió una oferta de La Pradera.113 Una vez Nichols en La Pradera, comenzó a seducir los obreros de Samacá para trabajar con él.

Rumores circulaban en Samacá sobre la crítica situación financiera de la empresa, sobre la posibilidad de incumplir con el pago de los salarios, etc. Estos rumores, iniciados por Nichols, servían para que los obreros aceptaran los mejores salarios de La Pradera114.

El año de 1881 transcurrió lleno de insertidumbre para los trabajadores. Por un lado con la seducción de La Pradera. Por el otro con la voluntad de Martín Richards de dirigir Samacá y arreglar la situación. El segundo informe de Nichols fue escrito durante los últimos meses del año 81 -publicado el 26 de diciembre de 1881 y el 14 de enero de 1882-cuando Martín Richards había perdido la oportunidad de dirigir Samacá.

La siguiente carta escrita en Diciembre 31 de 1881 por un técnico de Pittsbirgh -Sr. Thomas Hickey, quien trabajó en Samacá- y dirigida al metalurgista que construyó el alto horno de Samacá Sr. Alfred Broden 1.15 muestra que:

- Los efectos del segundo informe Nichols, sobre la ferrería, en la opinión pública del país.
- 2. La inseguridad que se tenía en la ferrería sobre el apoyo financiero.
- 3. La posible muerte de la ferrería causada por problemas financieros.
- 4. La mala intención con que Nichols obró:

Mr. Alfred Broden:

Dear sir, received your letter December 29 and was greatly surprised to know of your leaving so soon well hadrdly know what to say about it. Well I was informed of Mr. Nichols coming to make a report of the works on my way caming hear and also of the bad condition in the financially, accordint to what I hear of the condition of things, the ferreria is about done out, if they can't get no more money from Bogota, its all done, I believe Nichols report if published will make a bad affect on the people in Bogota and all over the country. Poor Barney Creighton how is he now. He must feel bad I think. The Building is grand but they don't suit the cirsumstances financially speaking. I have no doubt but what Nichols report will be full of facts concening the works and also bitter pills for a great many Clayton received a letter from Harry with the details of some of the experemento there we had a hearty laugh over it tell Harry. Well Alfred if things goes all right we expect to be leaving here about the first of February either per Honda or the ferreria if the ferreria is not dieout. I suppose we will come back there, to the ferreria. Well Alfred your horse go very lames.

When he return home Honda well friend Alfred I hope and trust inder the guidance of your good will reach home. God bless you and your Jaurney is the best wish of heart, also Webber and Clayton send their best respects to you and wish good fortune and a save Journey home, give my respects to Harry, and the boys and to mother. We are all well at present thank the Lord, good by. God bless you. Hope to meet again. My address in Pittsburgh, No. 83 Jaurel Ave. 15 toward city of Pittsburg.

-motion Leave me your address: see so regime to the Bree condition as of reinflown cores 13

, organizació, in chet integral, el sugrappe a sebestitas supell, el titudo de la stagrator man caracila dispose parte, el secució de compose se la sobre las das mar de las caracies. Thomas Hickey, 116

La empresa era defendida por Otálora, pero su intervención lo único que hacía era despertar más críticos a nivel político. La concentración de las directivas, sobre los asuntos prácticos de la empresa, estuvo dispersa atendiendo las respuestas a la opinión pública. Minetras tanto la empresa se desorganizaba internamente. La desorganización de la empresa se expresó a nivel de mala contabilidad y de despilfarro. Otálora defiende a la empresa de estas críticas diciendo que la comunidad que circundaba a Samacá explotaba la empresa: "Basta saber a este respectivo, que dos vigas, del diámetro de 25 centímetros han sido compradas recientemente por \$60.00? En Norteamerica, según juicio del director, apenas habrían costado \$2.00"117

Pero las causas de esta ausencia de poder del director de la empresa se origina en el marco insititucional en que ésta se movía en Colombia,

D. Factores Institucionales

Los factores principales que provenían de las instituciones de Colombia, afectaban directamente la ferrería: El primer factor es político, el segundo es cultural, el tercero es social.

Estos factores influyeron distintamente en las dos ferrerías. La primera ferrería por ser una empresa privada se vió afectada por el factor cultural. la segunda, por ser del estado fue afectada por los tres factores.

1. Factor Político

Samacá se originó y desarrolló cuando Colombia tenía una organización institucional federativa. El federalismo en Colombia era causado por el regionalismo y en buena parte lo reforzaba. La existencia de una ferrería en un estado -Boyacá- exitaba a la lucha regionalista. A la cabeza del estado se encontraba Otálora, quien debía defender la ferrería para defender su puesto. El cargo de Otálora era deseado por políticos de la misma región. Mientras que la ferrería tenía un presupuesto proveniente tanto de Boyacá como del gobierno central. La ferrería y en consecuencia Otálora recibían críticos tanto de la región como de la nación.

La lucha por el poder político fraccionaba el objetivo económico de la ferrería. El soporte político a la ferrería debía ser no solamente continuo sino general. Esto debido a la dimensión de la empresa para el país. (500.000 pesos representaban las ventas anuales de uno de los 9 estados de la unión). Esta unidad de criterios se rompió cuando comenzaron los problemas técnicos (avería del alto horno) y cuando se emitieron los informes contradictorios. Los informes contradictorios imprimieron el sentimiento de inseguridad, el cual hace parte del factor cultural.

2. Factor Cultural

En esta parte se van a estudiar las causas y las consecuencias de la actitud inestable frente a las empresas económicas.

El desconocimiento tecnológico está en el origen de las actitudes de la clase alta colombiana, que enfrenta la industria. Estas actitudes pasan por la inseguridad, el desaliento, el pesimismo, la impotencia y el regreso al ideal de progreso -el cual es la idea original para establecer una industria. El caso de la ferrería de Samacá ilustra este proceso claramente.

La idea alrededor de la cual se obtuvo el apoyo político y por lo tanto el económico fue un ideal de progreso.

"Hacer rieles en los estados centrales es resolver el problema de transporte rápido y por tanto despertar a la vida en movimiento, de trabajo y de integración, de producción la cual constituye la riqueza pública de los habitantes que están separados por altas montañas y senuosos valles que como islas viven en los inmensas aguas del océano".118

Cuando este ideal comenzó a ser puesto en práctica y comenzaron a surgir los problemas técnicos, la conciencia de desconocimiento técnico, generó un sentimiento de imposibilidad a sobreponerse a los problemas. Es por esto que después de 1882 cuando el alto horno se puso en marcha y a los 21 días se averió, apareció la prueba de la incapacidad Colombiana para la industria. Hasta ese momento los informes de Nichols habían puesto las "ideas de Progreso" en la realidad. El incidente del alto horno hizo conciente la falta de conocimiento. Por lo tanto el apoyo político comenzó a ser retirado hasta que en 1884 se derogaron todas las leyes de presupuesto a Samacá. 19

Esta actitud, como lo demuestran las siguientes citas, no fue única en Samacá.

"Esta ha sido también la historia de muchas otras empresas acomedidas por nuestros gobiernos, sin contar con los recursos necesarios y dejándose llevar por informes charlatanes y especuladores, semejante especie de progreso nos está arruinando y haciendo retrogradar a ojos vistas."120

"Inconstant entrepreneurs plunged in without calculating the cost and then quickly pulled back at the first misfortune. 121

La actitud de volver atrás con el primer problema generó inestabilidad y falta de continuidad en las obras emprendidas. Esos lapsos que vivían las empresas, como la de Samacá, no permitían avanzar la técnica en Colombia ni el conocimiento científico. Eran estos últimos la causa y el origen de las actitudes empresariales del siglo 19 Colombiano.

El conocimiento técnico era negado por los valores de la clase alta Colombiana. En la escala de valores de empresarios y, o, políticos estaba primero el triunfo político, la poesía, los viajes. Estos ideales eran satisfechos con educación clásica. 122 Las razones de estos ideales clásicos se explican fácilmente a través de la estructura social colombiana.

3. Factor Social

La sociedad Colombiana de mediades del siglo 19 estaba caracterizada por: 1) una población escasa y de bajo crecimiento. En el siglo 19 Colombia estaba compuesta por 1 millón de personas. Las cuales habitaban 1.138.000 Km². 2) Esta población se dedicaba en un alto porcentaje a la agricultura, y cultivaban en 1857 el 2.5% del total de la tierra en Colombia. 123. 3) La estructura agraria, dedicada a la agricultura de exportación en su gran mayoría, estaba organizada en un sistema de hacienda. Este sistema utilizaba mano de obra a través de peonaje. Este sistema garantizaba la mano de obra a cambio de la renta de la tierra.

Una sociedad agrícola como la colombiana, donde el factor demográfico evolucionó muy lentamente en el siglo 19, requería asegurar la mano de obra para el cultivo de la tierra. Es estímulo de grandes industrias habrían podido debilitarle a la clase alta el comado sistema. Esto demuestra la falta de apoyo firme a la industria.

Los ideales de la élite -política, poesía, viajes- correspondía primero a la sociedad agrícola que defendían y representaban, y segundo al romanticismo de la época. Los ideales de industria son en últimos una síntesis de los ideales predominantes: poesía y viajes. Las notas de viajes de la época, los diarios, las empresas de los políticos iniciados una vez llegados de Europa, demuestran que los intentos de algunas industrias corresponden al industrialismo romántico, producido por los viajes y la poesía.

No solamente se encuentra como obstáculo para desarrollar la industria, el peligro de debilitar el sistema agrícola imperante, sino una ausencia de necesidad social para desarrollarla. En el caso de Samacá no habían verdaderas necesidades, fuera de más pro-

yectos, que compensaron el trabajo, la capacitación, el capital invertido, y la competencia que debía desencadenarse contra las ferrerías de Pacho y La Pradera. En estas circunstancias no había razones por las cuales perseverar.

Conclusiones

La ferrería de Samacá es un ejemplo de la experiencia sufrida por otras muchas empresas, que en el siglo 19 colombiano, quisieron desarrollar industria. Samacá cuenta con problemas adicionales, como la ingerencia política al interior de la empresa y la pérdida de poder del director en la Empresa, por haber pertenecido al estado.

De todas maneras, empresas como la de Samacá, para desarrollarse requieren de un ambiente propicio, Los problemas estructurales que envolvían a Colombia del siglo 19 no permitían progresar, ni resolver los problemas económicos de la empresa.

Factores tales como la estrechez del mercado, requería para estimular la oferta de: 1- Un proceso demográfico, incrementado de la tasa de natalidad, baja de la mortalidad y, 2- de un alza en el nivel de vida.

En un sistema agrícola cuya mano de obra consistía en peonaje, pocos eran las posibilidades de que en Colombia la demanda se cumpliera, no podían poder ampliarse porque no subía el nivel de vida y porque con bajo nivel de vida la alimentación o nutrición de la población no estimula el crecimiento demográfico.

La capacitación de mano de obra requería de un reordenamiento de las instituciones culturales. Esto no ocurriría mientras no existiera una verdadera necesidad tecnológica que sustituyera la mano de obra varata del sistema forzado que imperaba en Colombia. La educación técnica en Colombia no era necesaria mientras, mano de obra varata y herramientos de madera, satisfacieran las necesidades de la agricultura para exportación.

Los demás factores: capital, transporte, tecnología, y buena administración, con buena planificación y en teoría, habrían podido ser resueltos fácil y rápidamente. Su solución no garantiza el éxito de la empresa. Una nueva situación social propicia para el desarrollo industrial era necesaria.

Lo anterior no quiere decir que los fallidos intentos de las empresas industriales del siglo 19 Colombiano no tuvieron significado. Ellos en buena medida fueron las bases de empresas más prósperas en el siglo 20. La prosperidad, relativa, no llegaría hasta la pacificación del país, el rompimiento de la hacienda como sistema económico mayoritario, crecimiento de comunicaciones ágiles, incremento y estandar de vida más alto.

<u>- Profesional de la profesion de la mante de la profesional del la profesional de la profesional del la profesional de </u>

- ு நி.க Protocolizada en Villa de Leyva el 2 de Agosto de 1856. அரசுகளையுக அடிகளையுக்கு மிரிம்
- Braulio Orjuela nació el 25 de Marzo, hizo estudios superiores en el Colegio de San Bartolomé
 Después de participar en la guerra de independencia volvió a Zipaquirá en 1822 con el cargo de

de Oficial Segundo de la Aministración general de los Zalinas. Durante su temporada en Zipapaquirá se dedicó a la venta de tierra y a la ganadería. El 9 de Agosto de 1833 compró "La
Mesa de Pacho" la cual estaba situada muy cerca al lugar donde funcionaba la ferrería de
Pacho. Estas relaciones llegaron a ser comerciales, pues Orjuela transportaba hierro, productos
de hierro fabricados en Pacho y víveres que requería la ferrería.

A raiz de estas relaciones nació la idea de crear una nueva ferrería para competir con Pacho.

Braulio Orjuela murió en enero de 1862 y la única herencia que dejó a sus hijos fue una acción de 4000 pesos de la ferrería Samacá.

Luis Orjuela. Minuta Histórica Zipaquireña (Bogotá: Imprenta La Luz. 1909) p.61 Isaac Orjuela. Temprano y tarde o dos sentencias en Parangón. Con motivo del juicio pendiente sobre reivindicacion de una parte de La Hacienda de "La Mesa de Pacho" (Bogotá: Imprenta de Nicolás Ponton y Cia 1873) p. 5

3. Ariosto Castro: "El desarrollo industrial de Colombia antes de 1920" Tesis de Magister Universidad Nacional de Colombia. Bogotá 1984 p. 65-68. La ferrería de la localidad de Pacho, en la provincia de Cundinamarca, había sido descubierta en 1814 por el alemán Jacobo Wiesner, quien diez años después porganizó un pequeño montaje y comenzó la producción: en 1827 se ampliaron las instalaciones a raiz de la vinculación de capital y tecnología francesa (EGEA Daste y Cia) y la empres tomó el nombre de Sociedad Anónima Franco-Colombiana para la explotación de las minas de fierro de Cundinamarca y Boyacá organizada como una compañía anónima cuyas acciones tenían un valor de 52000 pesos, en el año de 1833, ya tenía un capital de 87 mil pesos.

La empresa privilegiada de por el gobierno el 21 de agosto de 1827, comenzó a producir herramientas para la agricultura, la minería, la construcción y para el uso doméstico (pistones y masas para molinos, yunques, planchas de hierro) desde 1835 cuando se construyó el alto horno que llegó a producir 25 toneladas diarias vendidas en Bogotá a 240.00 pesos. Además en 1839 se encontraba en pleno desarrollo y en el 52 se había consolidado como la empresa siderúrgica más grande de Latinoamérica. En 1879, llegó a producir 310 toneladas y 410 en 1883. En 1883 fue cerrada temporalmente y reorganizada como compañía Explotaroda de la ferrería de Pacho, sus socios Currea y Manrique, enfrentados en discusiones financieras con consecuencias jurídicas, precipitaron la suspensión definitiva de la producción en 1896.

- Informe de J.A. Vargas representante del gobierno en la ferrería al secretario de Hacienda de Tunja. Feb. 20, 1883 en Memorias de la secretaría de Fomento (Bogotá: Imprenta Nacional 1883) p. 130-131.
- 5. Frank Safford. "Commerce and enterprise in Central Colombia, 1821-1870" Dissertation, Colombia University, 1965.
 - P. 89 "Poor communications meant not only heavy costs, but also delays in receiving goods or information needed for making decisions"...
- P. 95 "As an English travelers noted, Colombians were so accustomed to using mules in rugged territory that they hardly conceive of using wheels even where the land was to be flat".
 - 6. See: Archivo Histórico Nacional de Colombia, Micelanea General República, Tomo 43. Fol.64 Bogotá 15 de Noviembre 1852 and Isaac Orjuela, Temprano y Tarde o dos sentencias en Parngon. Con motivo del juicio pendiente sobre reivindicación de una parte de "La Mesa de Pacho" (Bogotá: Imprenta Nacional de Nicolás Pontón y día, 1873) p. 5.
- 7. See. Frank Safford. "Conmerce and Enterprise in Central Colombia, 1821-1870" Dissertation, Colombia University, 1965, p. 22-23. "If Bogota's upper class was poor by European standrds, the middle and lower class had correspondingly low incomes".
 - 8. "Fierro barato e instrucción gratuita han sido los motores misteriosos del engradecimiento de los Estados Unidos. . . Si Boyacá persevera en el establecimiento de la ferrería podrá a la vuelta de pocos años, emprender también el vuelo que han trazado las naciones que llevan la bandera de la civilización del mundo. "in Mensaje a la Asamblea del Estado de Boyacá en 1879. Citado por Otálora de Corsi, María Rosa, José Eusebio Otálora. (Bogotá: Editorial ABC, 1984) p.97
 - 9. Frank Safford. "Commerce, . ." op. cit. p. 470,

10. Frank Safford, "Commerce. . ." op. cit. p. 175 y 176 cita los siguientes testimonios: John Stewart "complained that Colombian workers were dilatory, did not follow instructions, lied and stole".

Isaas Holton "Claimed because they had no idea of improving their standard of living", he said, that they were tolerant of hunger; and of comforts, that they knew nothing and desired none. Charles Biddle presented a better picture of central Colombia workers: "Biddle had never know a more hard-working and industrious people. . . whilst they have a prospect of reward to stimulate them. . . but like the inhabitants of all other countries they are not fond of working for amusement." North American workmen, he pointed out, "would not perform half the labor of a granaden peon double the pay".

An English merchant who had lived in Colombia ofr a long time, "declared that Colombian workers would do anything that could reasonably be expected of them, as long as they were paid regularly, Colombian workers were slow only because they were accustomed to being victimized by their employers. Good work attitudes could be inculcated"..

Evan Hopkins, a mining engineer said" that they were capable of doing any work if properly handled. In making technical improvements, the important thing was not to introduce them abruptly, but of gradually. . Hopkins had trained carpenters, masons, smiths, and mining mechanic. . . Granaden workmen, he asserted could do anything, and do it well and cheap".

- 11. La ferrería de Samacá vivió dentro del período federalista que comprende 1853-1886.
- 212.0 Frank Safford, "Commerce, " op. cit. p. 39 progress at the last remained again a control of

Bogota's upper class did exhibit some aristocratic characteristics which might be considered anti-economic. There is little hard evidence of members of the elite en engaging in manual labor. And there is much evidence of attitudes of superiority toward those who performed this work.

- el3. Hbid. p. 43 rogue no 0.6% a crossiff of minimus zafráje minimus a Cuentora a opail unp
- 14. Basilio Vicente de Oviedo. Cualidades y riquezas al nuevo reino de Granada (Bogotá: Imprenta Nacional. 1930) Citado por Safford "Commerce..." op. cit. p. 144. "Basilio Vicente de Oviedo, commenting on the city as he found it in the 1780s described the people as very as very inteligent but so lazy that they would not apply themselves to the mechanical arts. The ordinary people. preferred to be small tradesmen or shopkeepers, carpenters, masons and other artisans were hard to find".
- 15. Frank Safford, "Commerce..." op. cit. p. 152
 "In 1839, for example, the owners of the four largest manufacturing enterprises -a cotton mill, a paper mill, a factory and an ironworks urged a system of forced aprentice- ship for youths in Bogota and surrounding towns. This would serve "good morals and better government" by curtailing "vagrancy, and as a consequence of it, beggary "teaching labouring habits to the multitud".
- 16. Ver nota No. 2
- 17 Ver Luis Orjuela, Minuta Historica Zipaquerería (Bogotá: Imprenta La Luz, 1909); p. 61 v. Archivo Historico Nacional de Colombia. República. Tomo 43 Fol 64 Bogotá 15 de Noviembre 1852.

Santiago Bruce y Martín Perry fueron traídos por la ferrería de Pacho como técnicos en 1852. Santiago Bruce nació en Scotland, vino a Colombia a trabajar en la Ferrería de Pacho por un salario de 125 pesos por mes. El llegó a Colombia con su esposa y 12 hijos.

Martín Perry nació en Inglaterra, llegó a la ferrería de Pacho a trabajar como técnico metalúrgico. Llegó con su esposa y tres hijos nacidos en Bilstown (G.B.). Perry poseía en Inglaterra una fábrica de porcelana la cual vendió en 1860 para invertir su ganancia en la ferrería de Samacá. Murió en 1867, después de haber tenido 5 hijos más en Colombia,

- 218. AVer: "Informes deleingeniero Trofimo Verany sobre las minas de Samacá in Diario Oficial No. 3629, enero 5 de 1876 p. 3567.
 - 19. Ver: Frank Safford, "Comerce, . ." op. cit. p. 4.
 - Boletín Industrial No. 211, Bogotá, abril 15 de 1874. "Proyecto de ley presentado a la honorable camera de representanres por el infrascrito representante por el estado soberano de Boyacá en la sesión del 7 de abril de 1874".

- 21. Ley 59 of 1874, artículo primero.
- 22. Secretaría de Hacienda y Fomento. Memorias del Secretario de Hacienda y Fomento al presidente de la república para el congreso de 1875 (Bogotá Imprenta Nacional 1875), p. 71. "Habiéndose Ofrecido en venta al Gobierno la Ferrería de Samacá, con el objeto de montar allí la que trata la ley 59 de 1874".
- 23. Ibidem.
- Informes del ingeniero Trofino Verany sobre las minas de Samacá" in *Diario Oficial* No. 3629, Enero de 1876, p. 3567.
 Ibid., No. 3630, Enero 7 de 1876, p. 3569.
 Ibid., No. 3632, Enero de 1876, p. 3577.
- 25. José Eusebio Otálora (1828 1884), presidente del estado de Boyacá de 1878 a 1882. Pertenecía a la generación radical, generación que impulsó una serie de reformas liberales tales como: federalismo, liberalismo económico, libertad religiosa, abolición de la esclavitud, etc. La genera-ión radical vivió su máximo apogeo en la segunda mitad del siglo 19.
- Mensaje de José Eusebio Otálora a la asamblea departamental de 1878 en Otálora de Corsi, Rosa María, José Eusebio Otálora. Editorial ABC: Bogotá, 1984) p. 96.
- 27. Guillermo Wittingan fue también técnico en la ferrería de Pacho.
- 28. Corsi, R.M. op. cit. p. 96.
- 29. Ibid. p. 97 "No hará falta fondos para laa solución al problema radical de nuestros mejoras materiales. El porvenir de estos se entrañará en el establecimiento de la ferrería con la cual vendrá a realizarse una verdadera revolución industrial en el país, por razón de los agentes económicos que hará entrar en la obra de la producción, sustituyendo a la labor del brazo humano la de la máquina".
- 30. Ibid. p. 96
- Zalamea Hermanos, ed. Dos informes contradictois de Thomas B. Nichols, sobre el estado de la empresa (Bogotá: Imprenta Vapor, 1882) p. 6.
- Zalamea Hermanos, ed. Carta de Diego Fallon al director de "La Luz" sobre la ferrería de Samacá (Bogotá: Imprenta Vapor, 1882) p. 1-2.
- 33. Diario Oficial, Bogotá, jueves 27 de marzo de 1879, p. 5688.
- 34. A pesar del retrazo la situación de la ferrería en 1883 era la siguiente: Medardo Rivas, ed., Informe relativo a la ferrería de Samacá, presentado por Nepomuceno Rodríguez al sr. secretario del estado en el despacho de fomento de la unión, julio 7 de 1883. (Bogotá, Imprenta Nacional, Medardo Rivas, 1883). p. 5.
- 35. Ver: Mano Carlos "Informe sobre la ferrería de Samacá, dirigido al Secretario de Estado en el Despacho de Fomento" in Diario Oficial, 20 de Sept. 1881, pp. 9584-9585.

Zalamea Hermanos ed. Carta de Diego Fallon al Direcror de 'La Luz" sobre la ferrería de Samacá (Bogotá: Imprenta Vapor, 1882).

Thomas Southan, "Informe del Director de la obra de la Ferrería de Samaća, octobre 18 de 1882" in Memoria de la secretaria de Fomento al Congreso, op. cit., 1882, pp. 125-129.

Medardo Rivas, ed., "Informe relativo a la ferrería de Samacá presentado por Nepomuceno Rodríguez al Sr. Secretario de Estado en el Despacho de Fomento de la Unión, julio 7 de 1883. (Bogotá: Imprenta Medardo Rivas. 1883).

Medardo Rivas, ed., Ultimo informe relativo a la ferrería de Samacá presentado por Liborio Zerda y Vicente Restrepo al Sr. Secretario del Despacho de Fomento, junio 14 de 1884. (Bogotá: Imprenta Medardo Rivas, 1884).

Medardo Rivas, ed., Informe presentado por una comisión del congreso de los Estados Unidos de Colombia al Congreso: Ferrería, agosto 22 de 1884. (Bogotá: Imprenta Medardo Rivas, 1884).

36. Luis Ospina Vásquez, *Industria y Protección en Colombia 1810-1930* (Faes: Medellín 1979) p. 300.

- Ver: Medardo Rivas, ed., Informe relativo a la ferrería de Samacá presentado por Nepomuceno Rodríguez, op. cit. p. 17-18.
- 38. Ver: Memoria del a Secretaría de Fomento al Congreso de los Estados Unidos de Colombia. op. cit. 1882 pp. 45-48.
- Mashler (Tatiana), "La Ferrería de Pacho", Diss. Universidad Nacional de Colombia, 1984, p. 188
- 40. El 22 de diciembre de 1885 un inventorio complete se hizo de la ferrería de Samacá in Diario Oficial, Bogotá, abril 9 of 1886, pp. 347-350.
- 41. Ver Diario Oficial, Bogotá septiembre 18, 1887, p. 1054.
- 42. Archivo Histórico Nacional de Colombia. Ministerio de Gobierno, T. 42, fol. 1-5.
- 43. Archivo Histórico Nacional de Colombia, Notario 2º, Vol. 532, fol. 33r-41r.
- 44. Archivo Histórico Nacional de Colombia, Micelanea General República, Tomo 43, Fol 64. Bogotá 15-11-18
- Alfred D. Chandler, The visible hand, The Manager's Revolution in American Business. (Massachusettes: Harvard University Press), 1982 p. 266.
- 46. Una parte de estos 60000.oo pesos fue la inversión hecha por Martín Perry, producto de la venta de su fábrica de porcelana en Inglaterra.
- 47. T. Venary. "Informes, . ." in Diario Oficial, op. cit, Enero 7 de 1876 p. 3570.
- En contrato entre la vieja ferrería y el estado de Boyacá fue registrada en: Diario Oficial. No. 14.15 de junio de 1878.
- 49. Archivo Histórico Nacional de Colombia. Ministerio de Gobierno, T., 42 fol. 1-45, un inventario completo de la ferrería es hecho en 1887-1888.
- Ver. Justiniano Cañón y otros. Ferrería de Samacá. Informe y proyecto de una comisión. 50. (Tunia, Noviembre 6-1884). Medardo Rivas, ed., Informe presentado por una comisión del congreso de los Estados Unidos de Colombia al Congreso: Ferrería de Samacá, Agosto 22 de 1884. (Bogotá, Imprenta Nacional Medardo Rivas, 1884).
- 51. La Reforma, Bogotá, 29 de Marzo y 16 de Abril de 1879. Es assess de constitución de la Reforma de Constitución de Co
- 52. Frank Safford, "Commerce and Enterprise in Central Colombia 1821 1870." Dissertation Ligate Columbia University, 1965, p. 473, is adecayed a factor of the control of "In 1857 Interests rated varied from 10% to 24% In 1858 they went from 10% to 24% In 1859-60, 12% In June 1864 about 18%
 - In 1865-66, 10-12% In 1866, 12% In 1867, 12%
- In July 1867-68, 10%" 53.
- Luis Ospina Vasquez, Industria y Protección en Colombia 1810-1930 (Ed. Faes, Medellín, 1979), p.299.
- 54. Ver: Zalamea Hermanos, ed., Dos Informes Contradictorios. op. cit. p. 12.
- Medardo Rivas, ed., Informe relativo a la Ferrería de Samacá, . op. cit. p. 23.
- 56. Alfred. Chandler, *The visible* . . . op. cit. p. 266.
- Luis Ospina Vasquez, op. cit. p. 309.310.
- 58. Jose Eusebio Otálora, Mensaje del Presidente del Estado de Boyacá a la Asamblea Legislativa en sus sesiones de 1879. Tunja, Imprenta Nacional, 1979, p. 72.
- 59. Alfredo, Ortega Díaz, Ferrocarriles Colombianos, Resumen Histórico (Biblioteca de Historia Nacional, Vol. 26, Bogotá, 1920) p. 26.
- Ver: Zalamea Hermanos, ed., Dos Informes Contradictorios. . . op. cit. p. 58.59. 60.
- 61(| Ibid. p. 59. (1986) 1886 (1986) 1886 (1986) 1886 (1986) 1886 (1986) 1886 (1986) 1886 (1986) 1886 (1986) Frank Safford, "Commerce. . ." op. cit. p. 89.

- "Poor comunications meant not only heavy costs, but also delays in receiving goods or informaion needed for making decisiones. . . " p. 95 "As an English traveler noted, Colombians were so accustomed to using mules in rugged territory that they could hardly conceive of using wheels even where the land was to be flat".
- 63. Ibid. p. 88.
- 64. James Neal "The pacific age comes to Colombia: The construction of the Cali-Buenaventura route. 1854-1882' Diss Vanderbilt University, 1971. No menciona en ninguna parte del libro dificultad alguna en la adquisición de rieles para la construcción del ferrocarril. Se asume que fueron importados.
- 65. Ver: Memorias de la Secretaría de Fomento al Congreso de los Estados Unidos de Colombia 1882, (Bogotá: Imprenta Nacional 1883) p. 130-131 y Zalamea Hermanos ed., Dos Informes contradictorios. . . op. cit. p. 30. "La piedra de cal se trae de las cercanías del pueblo de Samacá, a un costo de 300 pesos por tonelada. El camino es malo y me dicen que muchas veces es imposible acarrear la piedra por esta causa".
- 66. Ibidem
- 67. bidem proposed and the former on adjustance is placed to again about it is a fact.
- 68. Ibidem, p. 31. 中央 (1997)
- 69. Diario Oficial, Bogotá, 20 de septiembre de 1881. p. 9585. o prodržios ir oso pripaca, pose izmes adrižo grbini irdo pio ganžiji ko škes i restranci ato positivise o
- 70. Ibidem
- 71. Ibidem
- 72. Medardo Rivas, ed., Informe relativo a la Ferrería de Samacá... op. cit. p. 14.
- 73. Los valores son dados en Peso fuerte, el cual tuvo un valor casi igual al Dolar de la época.
- 74. T. Venary "Informes, . ." op. cit. Enero 7 de 1876, No. 3630 p. 3570.
- F. Safford, "Commerce. . ." op. cit. p. 85 "Rates were more than twice as high over steep 75. terrainethan on level ground. Rates also varied with the season. During the rainy season it was more expensive " and the second secon
- 76. Ibid., p. 460 These rates were very variable. We can say that they were aproximately so by the time Venary wrote te report.
- 77. T. Venary, "Informes..." op, cit, No. 3632 p. 3578.
- Usando la tarifa del transporte por tierra relativamente plana. Lo cual es el caso de Tunja a Bogotá.
- 79. Boletín Industrial, Bogotá 22 de Enero de 1874, No. 206, p. 1
- 80. F. Safford, Commerce. . " op, cit. p. 162.
- 81. José Eusebio Otálora, Mensaje del presidente del Estado a al Asamblea Legislativa de Boyacá en sus sesiones de 1879. Tunja: IMprenta Nacional, 1879. p. 77.
- F. Safford "Commerce. . ." op. cit. p. 160' "The Colombian owners of the Granadine Company 82. wich marketed the iron, faced the problem of selling this commodity to a people who were not prestaccustomed to using it's at the added angle V. A. A. S.C. is 1951-1951
- J. E. Otálora, Mensaje del presidente del Estado. . . 1879 op. cit. p. 77 83.
- Ley 59 de 1874, 1 de julio de 1874. 84.
- Zalamea Hermanos ed., Dos Informes Contradictorios. . . op. cit. p. 6. 85
- Diario Oficial. Bogotá, 27 de Marzo de 1879 No. 4381 p. 5668. 86
- 87. Zalamea Hermanos, ed., Carta de Diego Fallon al director de. . . op. cit. p. 1-2.
- Medardo Rivas, ed., Informe relativo a la Ferrería de Samacá. . . op. cit. p. 23. 88.
- Carta firmada por Enrique Cortez, Londres, Diciembre 15 1881 en: Zalamea Hermanos, ed., 89. Dos informes contradictorios. . op. cit., p. 68.
- 90 Medardo Rivas, ed., Informe relativo a la Ferrería Samacá... op, cit., p. 23.

- 91 collider makes the second of the second o
- Robert S. Starobin, Industrial slavery in the old south. (New York: Oxford University press, 1970) p. 15. Charles B. Dew, Iron Maker to the confederacy, Joseph R. Anderson and the Tredegar Iron works, (New Haven: Yale University Press, 1966) p. 27.
- 93. Peter Temin, Iron and Steel in the 19th century America. An Economic Inquiry. (The M.I.T. press: Cambridge Mass, 1964) p. 4 (1967) America. An Economic Inquiry. (The M.I. 94. Ibid p. 46.
- Medardo Rivas, ed., Informe relativo a la Ferrería de Samacá. . op. cit., p. 14. 95.
- 96. Peter Temin, op. cit. p. 17. Ver también Joseph, Whitworth, Special Report, New York industrial exhibition. Presented to the house of commons by command of her Majesty, in 1854 in British Parliamentary Papers p. 110.
- Medardo Rivas, ed., Informe relativo a la ferrería de Samacá... op, cit. p. 17-20. 97.
- Ibid. p. 10-11. 98.
- Ibid. p. 12-13 Cada carga contenía 8 carretillas de mineral de hierro, 6 carretillas de carbón 99. cok, 50 libras de fundente, 20 libras de escoria.
- Ibid. p. 15 La refundición en el cubilote estaba compuesta por 10 quintales de fierro colado. 00. 3 quintales de carbón cok. 4 libras de cal ruda. Esta carga era puesta en el cubilote activado por viento que producía 1000 revoluciones por minuto.
- 101. Ibid. p. 19.
- José Eusebio Otálora. Mensaje del presidente del estado... 1979 op. cit. p. 65 Otálora defien-102. de la ferrería diciendo que Brown no pensó que existiera madera para la construcción como la que usaban en Estados Unidos y que por eso se retrasó la obra.
- 103. Rosa María Otálora de Corsi, op. cit. p. 106. 104. a lbidem.
- Thomas Southan, "Informe del director de la obra..." op. cit. p. 125. 129. 105.
- 106. El primer informe es mencionado por J.A. Vargas en: Zalamea Hermanos, ed., Dos Informes contradictorios. . . op. cit. p. 34. El segundo Informe fu publicado el 26 de Diciembre de 1881 y 14 de Enero de 1882 en Diario de Cundinamarca, Bogotá, 1882, p. 110.114. y 115.
- Zalamea Hermanos, ed., Dos Informes contradictorios. . . op. cit. p. 51-52 publica dos cartas 107. firmadas por T. Nichols el 6 de Enero de 1882 dirigidas a Alfred Broden. Estas cartas expresan claramente el vínculo de Nichols con la Ferrería de La Pradera.
- Ibid. p. 5. 108.
- lbid. p. 55-56. 109.
- 110. Mencionada por J.A. Vargas en Zalamea Hermanos. Dos Informes Contradictorios, op. cit., p. 34.
- Carta firmada por T. Nichols en Bogotá Enero 6 de 1882 un Zalamea Hermanos ed., Dos In-112. formes contradictorios. . op. cit. p. 52 J. A. Vargas habla en la página 35, acerca del contrato firmado entre Nichols y La Pradera en Diciembre de 1881.
- 113. Ibid, p. 35.
- 114. Ibidem
- Lamence Harmaney and Dee Indibines Behaviore harbons . Land Alfred Broden probó todos los materiales con los que se construyó el alto horno de Samacá. 115. op. cit., 1882 p. 125-126. Ver Memorias de la Secretaría de Fomento...
- Zalamea Hermanos, ed., Dos Informes contradictorios. . . op. cit. p. 54-55. 116.
- J. E. Otálora Mensaje del presidente a la Asamblea de Boyacá, op. cti. 1879 p. 65. 117.
- Memoria del secretario de Fomento...op. cit. 1879 p. 54. F. Safford, "Commerce..." op. cit. 118. p. 154 explica las razones de este optimismo: "Everyone knew that it would be costly to import modern machinery via the Magdalena (river) and the Honda road. But entrepreneurs.

- whether Grenaden or foreingn. . . apparently did not conunt on the difficulty they faced in organizing labor or in securing capital, raw materials, and consumers. Colombian leaders at the time of indeoendence were led to be optimistic about their country's potential in part because of the successful development of the U.S. Believing that Colombia was poor only beacuse of Spanish misgovernment. They thought independence would bring rapid growth capital and Skilled labor would flow to New Grenada, as it had to Nort-America".
- 119. El rechazo a la ferrería llegó a su punto máximo el 22 de Agosto de 1884, cuando un proyeco de ley pasó a la cámara, retirando el apoyo económico y derogando las leyes emitidas que otorgaban presupuesto.
 - Las leyes sobre presupuesto —ley 59 de 1874, Ley 22 de 1879 Ley 36 de 1880 y Ley 46 de 1882- fueron revocadas. Ver: T. Mashler" La Ferrería de Pacho" op. cit. p. 188.
- 120. El Repertorio Colombiano No. 42 citado por Zalamea Hermanos, ed., Dos Informes Contradictorios. . . op. cit., p. 7
- 121. F.. Safford, "Commerce..." op. cit. p. 186.
- 122. Frank Safford. The Ideal of the practical, Colombian struggle to form a technical elite. (University of Texas: Asutin, 1976).
- 123. William Paul McGreevey. Historia Económica de Colombia 1845-1930 (tercer Mundo: Bogotá, 1982) p. 126.

BIBLIOGRAFIA

- Manuscritos y documentos de Archivo. Archivo Histórico Nacional de Colombia. Miscelanea General República Tomo 43 Fol: 64 Bogotá 15 de Nov. de 1852. Ministerio de gobierno, T. 42. fol. 1-45. Notaría 2º Vol. 532, fol 33-41.
- II. Comentarios sobre cuestiones legales.
 CANON, Justiniano y otros. Ferrería
 de Samacá.
- CANON, Justiniano y otros. Ferrería de Samacá. *Informe y proyecto de una* comisión. Tunja Nov. 6 de 1884 (hoja suelta).
- MEDARDO RIVAS, ed., Informe presentado por una comisión del Congreso de los Estados Unidos de Colombia al Congreso: Ferrería de Samacá, Agosto 22 de 1884. Bogotá: Imprenta Medardo Rivas, 1884. (hoja suelta).
- MEDARDO RIVAS, ed., Informe relativo a la ferrería de Samacá, presentado por Nepomuceno Rodríguez al Sr. Secretario de Estado en el despacho de Fomento de la Unión, Julio 7 de 1882. Bogotá: Imprenta Nacional Medardo Rivas, 1883.

- ORJUELA, Isaac. Temprano y tarde o dos sentencias en Parangón. Con motivo del juicio pendiente sobre reivindicación de una parte de la Hacienda de "La Mesa de Pacho". Bogotá: Imprenta de Nichols Pontón y Cia. 1873.
- ZALAMEA, Hermanos, ed., Carta de Diego Fallon al Director de "La Luz" sobre la ferrería de Samacá. Bogotá: Imprenta Vapor, 1882.
- ZALAMEA, Hermanos, ed., Dos informes contradictorios de Thomas B. Nichols sobre el estado de la empresa. Bogotá: Imprenta Vapor, 1882.
- MEDARDO RIVAS, ed. Ultimo Informe relativo a la ferrería de Samacá presentado por Liborio y Vicente Restrepo al Sr. Secretario del despacho de Fomento Junio 14 de 1884. Bogotá: Imprenta Medardo Rivas, 1884.
- WHITWORTH, Joseph. Special report, New York Industrial Exhibition. Present to the house of commons by command fo her Majesty, in 1854. British Parliamentary Papers.

- III. Circulares y revistas comerciales, and the NEAL, James, The Pacific Age Comes to Code Enero de 1874. No. 206. p. 1.
 - Boletín Industrial. Revista de la casa Pereira Gamba, Abril 15 de 1874.
- Periódicos colombianos. Diario de Cundinamarca. Bogotá, 1882. p. 110-113. La Reforma, Bogotá, 29 de Marzo y 16 de Abril de 1879.
- V. Documentos emitidos por el estado. OTALORA DE CORSI, Maria Rosa, José Eu-Diario Oficial. Bogotá, No. 3629, Enero 5 de 1876, p. 3567. Ibid, No. 3630, Enero 7 de 1876, p. 3569. Ibid. No, 3682, Enero 10 de 1876, p. 3577. Ibid. No. 14, Enero, Junio 14 de 1878. Ibid. No. 4381, Marzo 27 de 1879, p. 5668. Ibid No Sep. 20 de 1881, p. 9384. Ibid. No. Abril 9 de 1886, p. 347.
 - Ibid. No. Sept. 18 de 1887, p. 1054, Numerarios de la secretaría de Fomento al Congreso de los Estados Unidos de Colombia. Bogotá: Imprenta Nacional, 1879,1880,1881,1882,1883,1884.
- VĬ. Memorias
- OREJUELA, Luis Minuta Histórica Zipaquireña. Bogotá, Imprenta "La Luz" 1909.
- VII. Fuentes secundarias contemporáneas
- CASTRO ARIOSTO, "El desarrollo industrial de Colombia antes de 1920". Tesis de Magister. Universidad Nacional de Co-Iombia. Bogotá 1984.
- CHANDER, Alfred d., Sr. The Visible Hand The Managerial Revolution in American Business. Massachusettes: Harvard University Press, 1982.

- Boletin Industrial. Revista de la casa lombia: The Construction of Cali-Buede Pereira Gamba y Cic. Bogotá 22 naventura Route 1854-1882. Ph. a. Vanderbilt University, 1971.
 - ORTEGA DIAZ, Alfredo. Ferrocarriles Colombians: Resumen Histórico. 2 vols. Biblioteca de Historia Nacional, Vol 26. Bogotá: 1920.
 - OSPINA VASQUEZ, Luis Industria y Protección en Colombia 1810-1930. Medellín: FAES, 1979.
 - sebio Otálora. Bogotá: Editorial ABC. 1984.
 - SAFFORD, Frank. . The Ideal of the Practical Colombian struggle to form a Technical Elite. Austin: The University of Texas Press, 1976'
 - SAFFORD, Frank, "Commerce and enterprise in Central Colombia" 1821-1870" Ph. D. Colombia University, 1965.
 - DEW, Charles. Iron Maker to the Confederacy: Joseph R. Anderson and the Tredager Iron Works, New Haven: Yale University Press, 1966.
 - MASHLER, Tatiana, "La ferrería de Pacho" Diss, Universidad Nacional de Colombia 1984.
 - MCGREEVEY, William Paul. An Economic History of Colombia 1845-1930. Cambridge: Cambridge University Press, Sant 1971 and Santa Santa and an indifference
 - STAROBIN, Robert. Industrial slavery in the old soith. New York: Oxofrd University Press, 1970.
 - TEMIN, Peter. Iron and Steel in 19th Century America. An Economic Inquiry The M.I.T. Press, Cambridge, Massachusettes. 1964.