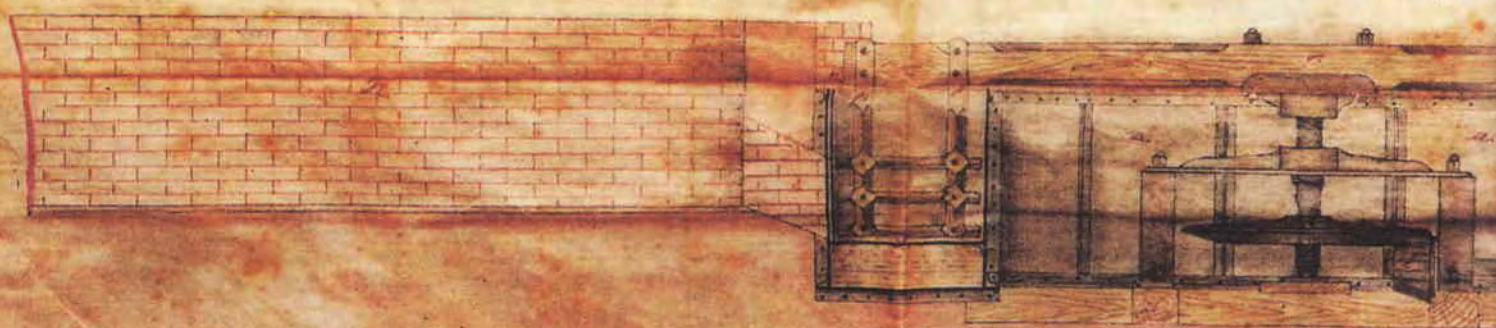
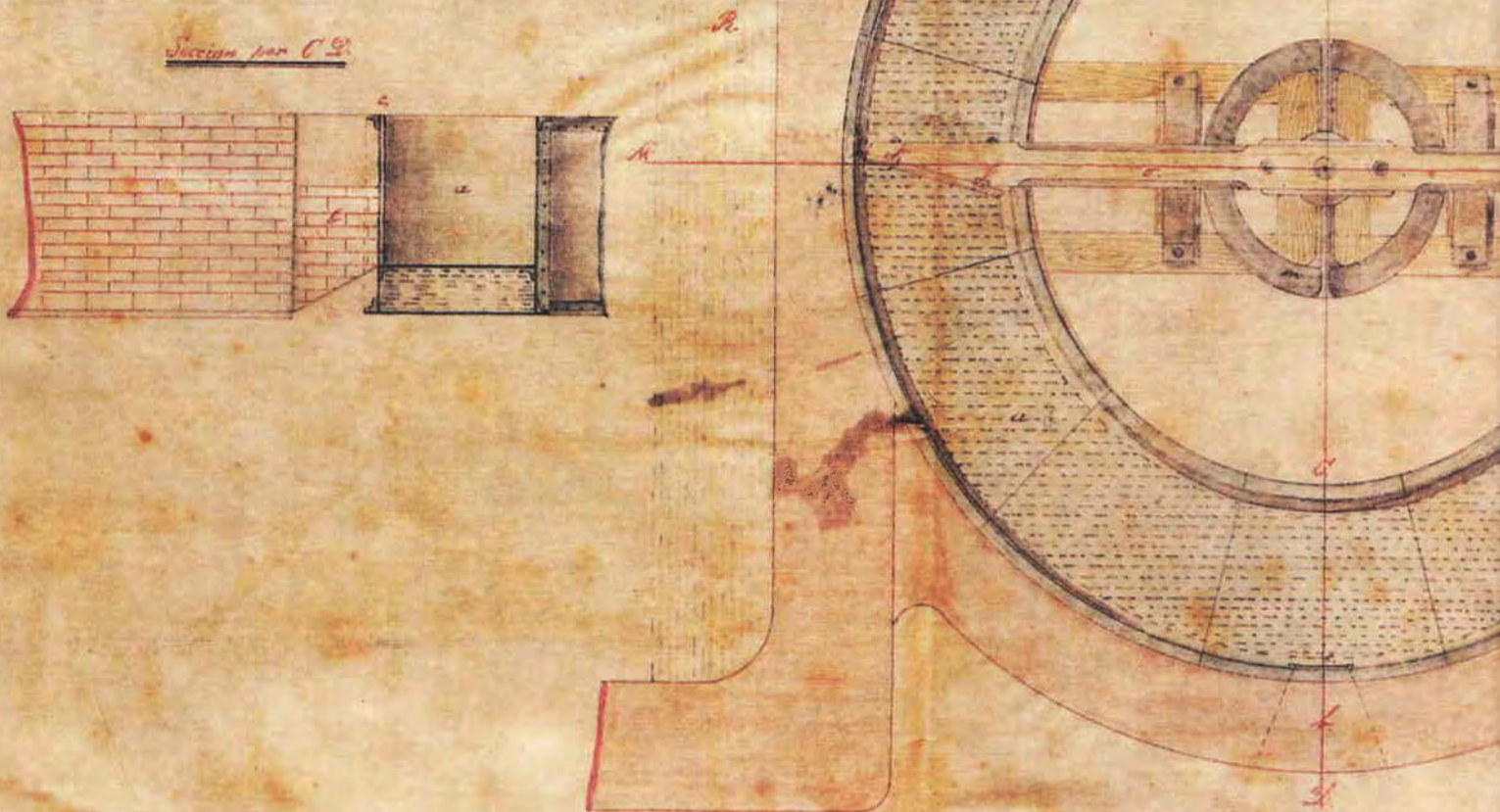


INVENTOS, INVENTORES E INVENCIONES

DEL SIGLO XIX VENEZOLANO

José Luis Bifano



*Dibujado por Alfredo Jahn
Caracas 1885*

Escala 6^{cm} = 1^m

Aparato para lavar Café

inventado

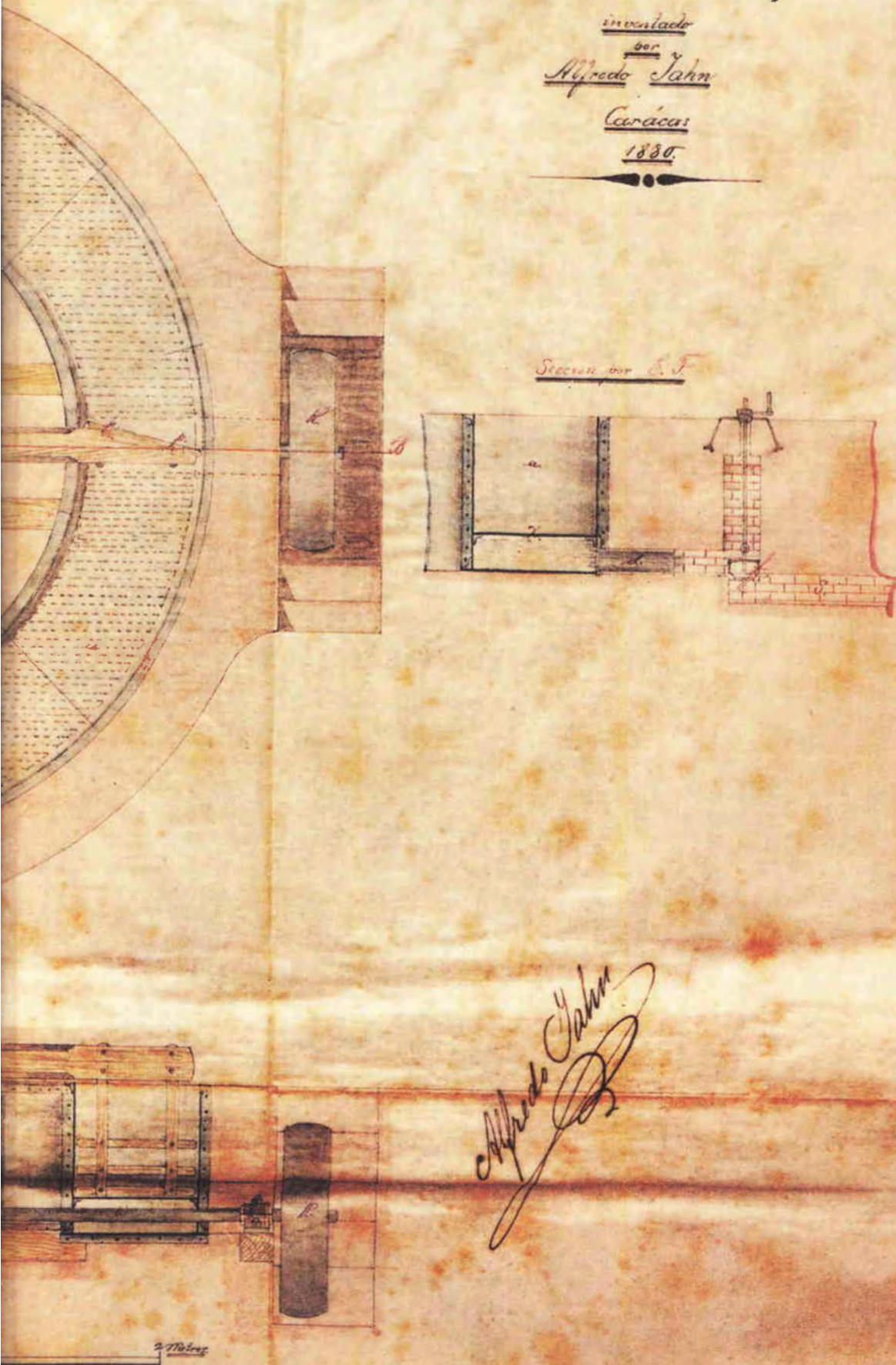
por

Alfredo Sahn

Caracas

1880.

Sección por C.F.



Alfredo Sahn

2.101m

INVENTOS, INVENTORES E INVENCIONES

DEL SIGLO XIX
VENEZOLANO

© Caracas, 2001 Fundación Polar
Todos los derechos reservados
Se prohíbe su reproducción
parcial o total sin autorización
de los editores.
www.fpolar.org.ve

Coordinación editorial
Manuel Rodríguez Campos
Renato Valdivieso

Producción
Gisela Goyo

Corrección
Silda Cordoliani

Diseño gráfico
Pedro Mancilla

Asistente
Guillermo Salas

Edición electrónica
ViaData

Reproducciones fotográficas
LSMP fotografías

Selecciones de color
Color Net 2000

Impresión
Editorial Arte, Caracas

Tiraje
1000 ejemplares

HECHO EL DEPÓSITO DE LEY
Depósito legal
lf25920019002577
ISBN: 980-37-044-7

INVENTOS, INVENTORES E INVENCIONES

DEL SIGLO XIX
VENEZOLANO

José Luis Bifano

FUNDACIÓN POLAR

FUNDACIÓN POLAR

JUNTA DIRECTIVA

Presidenta

Leonor Giménez de Mendoza

Vicepresidenta

Morella Pacheco Ramella

Directores

*Alfredo Guinand Baldó
Carlos Eduardo Quintero
Leopoldo Márquez Añez
Orlando Perdomo Gómez
Vicente Pérez Dávila
Gunther Faulhaber
Asdrúbal Baptista
Alfredo Fernández Porras*

Gerentes

Gerente General

Graciela Pantín

Gerente de Administración

César Díaz

Gerente Técnico

Ricardo Alezones

Coordinadores

Agrícola

Alejandro Reyes

Ambiente

Armando Hernández

Ciencia

Renato Valdivieso

Cultura

Elizabeth Monascal

Diccionario de Historia de Venezuela

Manuel Rodríguez Campos

Donaciones

Miranda Zanón

Economía Agroalimentaria

María Bellorín

Ediciones

Gisela Goyo

Educación y Desarrollo Comunitario

Isabel Mosqueda

Relaciones Institucionales

Alicia Pimentel

Salud y Bienestar Social

Higinia Herrera



MIEMBROS PATROCINANTES FUNDADORES

Cervecería Polar Los Cortijos, C.A.
Cervecería Modelo, C.A.
Cervecería Polar de Oriente, C.A.
Cervecería Polar del Lago, C.A.
Distribuidora Polar, S.A.
Distribuidora Polar Metropolitana, S.A.
Distribuidora Polar del Centro, S.A.
Distribuidora Polar Centro-Occidental, S.A.
D.O.S.A.
Distribuidora Polar de Oriente, C.A.
Distribuidora Polar del Sur, C.A.
C.A. Promesa
Compañía Espectáculos del Este, S.A.
Inversiones Polar, S.A.

MIEMBROS PATROCINANTES AFILIADOS

Cervecería Polar del Centro, C.A.
Corporación Agroindustrial Corina y sus filiales, C.A.
Molinos Sagra, C.A.
Industria Metalgráfica, S.A.
Superenvases Envalic, C.A.
Procesadora Venezolana de Arroz, C.A.
Productos EFE, S.A.
Rotograbados Venezolanos, S.A.
Agroindustrias Integrales, C.A.

PRESENTACIÓN

Aunque el consumidor no alcance a notar las complejidades de las aplicaciones tecnológicas en los productos que satisfacen su demanda, o en la calidad de vida gracias a la cual disfruta de algunas comodidades, ellas están presentes en su condición de agente económico y avanzan con el correr del tiempo, como resultado de la inventiva del hombre al servicio de sus semejantes.

El innovador y el creador de instrumentos de producción y de confort tienen rasgos de espontaneidad en sus iniciativas; pero ellos no garantizan el éxito, pues el fruto de su trabajo está destinado a competir en una aventura económica en la cual son la organización empresarial y la seguridad jurídica los factores que conducen a resultados provechosos.

Esto lo entendieron claramente los gobernantes venezolanos desde los primeros años de la República, cuando en sus reflexiones se plantearon la necesidad de estimular el progreso económico y social que superara el estado de postración causado por la guerra de Independencia. Sus deliberaciones se tradujeron en normas legales para proteger las patentes de invención nacionales y extranjeras que se registraran en el país, en estímulos fiscales que animaran a los hombres ingeniosos a buscar soluciones o mejoras para los problemas de la producción y en la creación de organismos encargados de promover la introducción de innovaciones en este campo, como en 1829 la Sociedad Económica de Amigos del País y en 1831 la Academia de Matemáticas.

No fue éste un impulso inicial que perdiera fuerza al poco tiempo. Como lo demuestra José Luis Bifano en la investigación que en estas líneas nos complace presentar, fue una constante a través del siglo XIX, al cual se circunscribe este libro suyo: *Inventos, inventores e invenciones durante esa centuria*. Hubo bastante competencia en la presentación de inventos nacionales y extranjeros; hasta se presentaron litigios entre venezolanos por la autoría de algunos. Es un trabajo interesante éste que nos entrega Bifano, demostrativo de que nuestro siglo XIX no fue sólo de pugnas políticas con los desastrosos resultados bélicos derivados de muchas de ellas, sino que también hubo personas dedicadas al trabajo creador para mejorar las condiciones de vida del país.

Fundación Polar celebra la oportunidad que ha tenido de dar a conocer nuevos aspectos de nuestra historia, con lo cual cumple el deber que nos hemos impuesto de contribuir a la comprensión de Venezuela.

Leonor Giménez de Mendoza †
Presidenta de Fundación Polar

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN **PÁGINA 11**

ANTECEDENTES **PÁGINA 15**

DOS INVENTOS DE FINALES DEL SIGLO XVIII VENEZOLANO P. 15

LA INVENCION DE LA REPUBLICA **PÁGINA 21**

EL APOYO A LA INVENCION: UNA POLITICA DEL ESTADO VENEZOLANO P. 23

Las primeras instituciones del Proyecto Nacional p. 23

Sociedad Económica de Amigos del País p. 25

LOS ALCANCES DE LA SOCIEDAD ECONOMICA DE AMIGOS DEL PAÍS **PÁGINA 35**

UN CASO PARA LA CIENCIA P. 35

UN CASO PARA LA TÉCNICA. EL PRIMER INVENTO PATENTADO EN VENEZUELA P. 37

La invención y su escenario p. 42

Incidencia en la legislación nacional del primer invento patentado en Venezuela p. 44

LAS LEYES DE PATENTES DE INVENCION **PÁGINA 47**

PRIMERA LEY (1842) P. 47

SEGUNDA LEY (1854) P. 51

TERCERA, CUARTA Y ÚLTIMA LEYES DE PATENTES DEL SIGLO XIX P. 53

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA O INVENCION NACIONAL **PÁGINA 59**

INVENCIONES NORTEAMERICANAS P. 59

LA PRESENCIA INGLESA P. 83

EL APORTE FRANCÉS P. 86

UNA MUESTRA DE LAS INVENCIONES ITALIANAS P. 93

EL APORTE ALEMÁN P. 94

OTROS INVENTOS EXTRANJEROS PATENTADOS EN VENEZUELA P. 95

INVENCIONES LATINOAMERICANAS P. 113

ALBERTO LUTOWSKI. UN INGENIOSO EXTRANJERO INVENTOR VENEZOLANO **PÁGINA 117**

LOS INVENTOS DE LUTOWSKI P. 119

EL FERROCARRIL DE MONTAÑA P. 124

LA INVENCION Y LOS PRIMEROS INGENIEROS EN VENEZUELA **PÁGINA 145**

OLEGARIO MENESES, UN PROLÍFICO INVENTOR VENEZOLANO P. 146
EL COLEGIO DE INGENIEROS DE VENEZUELA: SEMILLERO DE INVENTORES P. 148
JESÚS MUÑOZ TÉBAR, INGENIERO E INVENTOR VENEZOLANO P. 156

LA «ÉPOCA DORADA» DE LA INVENCION VENEZOLANA **PÁGINA 161**

LOS ESCENARIOS DE LO POSIBLE. LAS EXPOSICIONES INDUSTRIALES P. 162

Los espacios de lo inédito p. 162

Las exposiciones y ferias industriales p. 163

LA EXPOSICIÓN DEL CENTENARIO DEL LIBERTADOR:

PRIMERA GRAN EXPOSICIÓN AGROINDUSTRIAL VENEZOLANA P. 167

Máquinas, industrias e invenciones del centenario p. 170

Máquinas y aparatos para la producción y transmisión de fuerza p. 171

Máquinas y aparatos para la explotación de minas p. 172

Las artes gráficas p. 173

Textiles, tejidos y confección p. 174

Las máquinas agrícolas p. 175

Curiosas soluciones tecnológicas p. 175

EL INDETENIBLE AVANCE DE LOS INVENTOS **PÁGINA 179**

INVENCIONES AGRÍCOLAS P. 180
LOS TEXTILES Y TEJIDOS COMO RETO INVENTIVO P. 190
LA INVENCION EN LA CONSTRUCCION P. 192
INVENTOS, CIGARRILLOS Y ALCOHOL P. 213
CURIOSAS SOLUCIONES INVENTIVAS P. 216
LAS COMUNICACIONES EN LA INVENCION VENEZOLANA P. 223
LA BÚSQUEDA DE NUEVAS FUENTES DE ENERGÍA P. 242
HACIA LA CONQUISTA DE LA TIERRA, DEL AGUA Y DEL AIRE P. 244

BREVE RESUMEN **PÁGINA 265**

AGRADECIMIENTOS **PÁGINA 267**

ÍNDICE ONOMÁSTICO **PÁGINA 269**

FUENTES **PÁGINA 275**

INTRODUCCIÓN

*Samuel Butler se dio cuenta de que mientras
los animales desarrollaban nuevos órganos,
los humanos desarrollaban nuevas herramientas.
Como dije anteriormente, en lugar de desarrollar
mejores ojos y piernas más veloces,
desarrollan gafas y automóviles...*

Karl R Popper

EL DESARROLLO DE LA TÉCNICA y en especial el análisis de las invenciones han sido temas objeto de profundos estudios, y han dado pie para comprender la importancia de esta actividad del hombre, sin la cual, vale decir, no habría sido posible alcanzar el grado de desarrollo de la sociedad actual. La estrecha relación hombre-invento es consecuencia de un largo proceso que comenzó con la presencia del hombre sobre el planeta y se concretó hacia finales del siglo XVIII, cuando en Inglaterra vio luz la mayor revolución conocida por la historia de la humanidad, la Revolución Industrial, que continúa hasta nuestros días. Desde aquel país, la presencia de las máquinas se expandió en forma desigual, pero definitiva, por el mundo entero. El cambio se sustentó en una serie de innovaciones tecnológicas aplicadas al trabajo, sustituyendo de esta manera la capacidad productiva fundamentada hasta entonces en la energía humana o animal, por la energía inanimada, lo que potenció la producción de bienes materiales a escalas nunca antes conocidas. Estos avances provocaron, a su vez, una larga y compleja serie de cambios en esquemas económicos, patrones sociales, políticos y culturales, razón por la cual este proceso se convierte en el acontecimiento más importante del planeta y define su escenario temporal, el siglo XIX, como la era de la técnica, de los descubrimientos y de las invenciones.

El proceso de análisis de esta temática ha permitido precisar algunas definiciones que vale la pena mencionar como elementos básicos para el desarrollo del tema objeto de este trabajo. Se trata de la diferencia entre descubrimiento, invención e innovación.

Muchas veces resulta difícil precisar si la elaboración de un producto, o de algún nuevo objeto, corresponde a una invención o a un descubrimiento. La tendencia común es llamar invención o descubrimiento a todo lo novedoso, a lo inesperadamente existente. Sin embargo existe una diferencia que los singulariza. El hombre descubre sólo aquello que no conoce pero que de hecho existe en el entorno natural. Es decir, un descubrimiento tiene lugar cuando el hombre entiende un aspecto más de su entorno y lo generaliza a través de un postulado científico. Para Abbot Payson «el descubrimiento consiste en la percepción de ciertas relaciones existentes en la naturaleza que no habían sido reconocidas con anterioridad a él. En un sentido estricto –continúa– esas relaciones existen con absoluta independencia de nuestras mentes, si bien la complejidad de los fenómenos las empaña de muchas maneras»¹. Es así como el hombre descubrió los misterios de la naturaleza encerrados en el fuego, en el agua, en el viento. Descubrió las propiedades de la materia y de la energía. Entendió las propiedades de los metales y precisó aspectos de su constitución. El hombre, entonces, descubre los secretos de la naturaleza.

Pero, en la medida que el hombre utiliza objetos de su entorno y crea algo diferente con ellos, es decir, elabora cosas que no existían, decimos que inventa. Al inventar, el hombre combina fragmentos de su conocimiento de la naturaleza para obtener una nueva sustancia u objeto que no existía hasta

Abbot Payson Usher, *Historia de las invenciones mecánicas*, p. 19.

entonces y que, por lo tanto, no podía ser descubierto². Para resumir, diremos que el descubrimiento tiene una existencia supuesta en la naturaleza, mientras que la invención no, ya que existe como algo enteramente nuevo. Es así como invención se acerca a la técnica, mientras descubrimiento se integra a la ciencia. Los términos no son sinónimos, pero, sin duda, son muy aproximados, y pueden complementarse hasta el punto que en el campo de la inventiva industrial pudieran tener el mismo valor conceptual³.

Entre una invención y una innovación la diferencia es más sutil aún. Podríamos decir que ambas son inventos. Innovar es inventar sobre una invención, es decir, consiste en incorporar a un estado de cosas una novedad que la mejora, pero que no cambia la esencia del objeto.

Lo cierto es que la inventiva humana parece no tener límites. Miremos a nuestro alrededor y observaremos que buena parte de los bienes de uso no son más que el producto de la invención humana.

A medida que la civilización se hace más compleja –dice Forbes– aumenta la proporción de sus inventos. Si pensamos que vivimos en una época compleja, técnicamente hablando, bien vale la pena echar una mirada al pasado, específicamente al siglo XIX, que como veremos fue el siglo de las grandes transformaciones y de las grandes invenciones, tan comunes en la época en que vivimos.

La máquina de vapor, el ferrocarril, la navegación a vapor, el telégrafo eléctrico, el teléfono, la radio, el automóvil, el bombillo, el cine, la fotografía, la anestesia, son sólo algunos de los más significativos avances tecnológicos alcanzados o perfeccionados en este período que, no está de más decir, aún no ha concluido.

Nuestro país no escapó a esta «euforia industrializadora» de la época; tampoco a la «fiebre» inventiva que le dio vida y continuidad. Sin embargo, este proceso (mundial e indetenible) ha sido percibido por nuestra sociedad como algo, en cierta forma, apartado de su realidad. Esta percepción nada tiene que ver con la situación geográfica del país, mucho menos con los a veces complicados aparatos y sus instructivos de uso, sino, más bien, se fundamenta en la sesgada comprensión histórica que tenemos de nuestro pasado. Decimos esto en virtud de la omisión que nuestra historia ha mantenido en torno a la evolución de la Ciencia y la Técnica en el país. Es poco lo que se conoce del desarrollo, o de la existencia misma, de una tecnología nacional. Mucho menos de los inventores venezolanos que, sin duda alguna, invirtieron sus talentos en el sueño de un país técnicamente mejor. Hasta ahora, simplemente, no hemos hecho más que negar la existencia de una tecnología propia, atribuyendo a la transferencia tecnológica la presencia de los pocos adelantos técnicos existentes. Es frecuente la creencia que lo único que hemos tenido en materia tecnológica es consecuencia de la importación, sin detenernos a pensar, o a buscar, cuáles han podido ser nuestras contribuciones al desarrollo del conocimiento científico técnico como fenómeno nacional y mundial.

Las civilizaciones –afirma Lewis Mumford– no son organismos autónomos⁴. Quiere decir que el hombre moderno no hubiese podido crear sus propios esquemas de pensamiento, ni mucho menos concretar su actual infraestructura tecnológica, sin aprovecharse de las culturas que le precedieron o

²

R. J. Fobes, *Historia de la técnica*, p. 13.

³

Francisco Astudillo, «Patentes de Invención», en *Ciencia y tecnología de Venezuela*. Conicit. Caracas, año 1, vol 2, nº 2, 1985, pp. 51 y 52.

⁴

Lewis Mumford, *Técnica y civilización*, p. 127.

que actualmente le rodean⁵. En este sentido, para Forbes, «la conquista de la naturaleza es la obra de la humanidad en conjunto»⁶, lo que vale tanto para la ciencia como para el desarrollo de la técnica a través de las invenciones.

Nuestro trabajo consiste en estudiar esta faceta oculta de nuestra historia. Para ser más claros: centraremos los esfuerzos en averiguar qué se ha inventado en el país, qué se ha desarrollado en Venezuela en materia tecnológica, cuáles han sido los inventores más destacados, cuáles han sido las instituciones que han apoyado el proceso, cuál ha sido el papel de la transferencia tecnológica frente al desarrollo de la tecnología nacional; en fin: cuál ha sido el papel de la invención y del desarrollo tecnológico nacional, en cuanto elementos que contribuyeron a la incorporación del país al acelerado proceso de industrialización mundial a lo largo de los primeros 70 años de su historia republicana. Es decir, desde 1830, cuando Venezuela se presenta como nación independiente, tras el desmembramiento de la Gran Colombia, hasta la culminación de ese siglo⁷.

La visión que comúnmente manejamos de la Venezuela del siglo XIX, si se me permite la generalización, está fundamentada en una serie de desordenadas y cruentas guerras, a las que se suman infaustas depresiones económicas, políticas e, incluso, culturales. Se ha resumido nuestro siglo XIX como el siglo de la «barbarie», por usar un término de la época. Imaginar, por lo tanto, la existencia de inventores criollos en ese convulsionado período, es, por decir lo menos, una osadía. Sin embargo, veremos que existió en nuestro país una sincera preocupación por desarrollar una plataforma tecnológica a través de una política de incentivo y apoyo a la invención nacional. Prueba de ello radica en la creación de instituciones como la Sociedad Económica de Amigos del País, la Academia de Matemáticas, el Colegio de Ingenieros y el Ministerio de Fomento, por nombrar sólo unas cuantas. Además, fue de gran importancia la puesta en práctica de una moderna Ley de Patentes, que dio seguridad jurídica a los innumerables inventores venezolanos y extranjeros, que desarrollaron o introdujeron sus conocimientos tecnológicos en nuestro país.

En la realización de esta investigación revisamos un abundante material perteneciente al Ministerio de Fomento, sección Privilegios y Exoneraciones (1850-1900)⁸. Además, se consultaron el Diario de Debates y las Actas del Congreso Nacional (1830-1872), ubicadas en el Archivo Histórico de esa institución, y parte de la correspondencia de Guzmán Blanco en el Archivo de la Fundación John Boulton. Por otra parte, la revisión de la *Gaceta Oficial de Venezuela*, así como las memorias de Ministerio de Fomento y del Colegio de Ingenieros, nos permitieron recuperar una parte de nuestra historia tecnológica. Con la idea de profundizar en el conocimiento de la época fueron consultados 55 títulos de periódicos y revistas de corte científico, entre los que resaltamos: *El Venezolano* (2/9/1822–1/5/1824); *Iris de Venezuela* (18/11/1823); *El Observador Caraqueño* (17/5/1827–29/5/1827);

Idem.

6

R. J. Forbes, *Historia de la técnica*, p. 7.

7

De la presente investigación hemos excluido las invenciones sobre materia bélica, un área en la cual de seguro se desarrollaron inventos que podrían ser objeto de otro trabajo y que muy probablemente no

modificarán nuestras conclusiones, ya que estas actividades se presentaron de manera coyuntural en un espacio de tiempo breve, en comparación con el lapso estudiado.

8

Actualmente este material está en proceso de clasificación por parte del Archivo General de la Nación. Para efectos del presente trabajo

hemos conservado la ubicación original de los distintos documentos al momento en que fueron consultados.

El Universal (1835); *Diario de Avisos* (1837–1883); *El Nacional* (20/9/1837–2/8/1838); *El Correo de Caracas* (6/3/1839–22/12/1840); *El Venezolano* (4/8/1840 [N1]–12/4/1846 [N219]); *El Liceo Venezolano* (1842); *El Promotor* (24/4/1843–18/3/1844); *El Album* (27/6/1845); *Diario de la Tarde de Caracas* (1846); *El Herald* (8/2/1850–1861); *El Pueblo* (5/12/1850); *El Observador* (Valencia, 1853); *Eco Científico de Venezuela* (1857–1858); *Revista Científica del Colegio de Ingenieros* (5/1/1861–20/4/1862); *El Agricultor* (Caracas, 1866); *La Opinión Nacional* (1868–1872); *Gaceta Científica de Venezuela* (1/6/1877–31/10/1878); *El Progreso* (Barcelona, 17/5/1879 [N6]); *La Industria* (Coro, 1/4/1880–30/3/1882); *El Siglo* (1881–30/09/1887); *El Progresista* (Boconó, 20/1/1882 [N55]–22/12/1882 [N102]); *El Crisol Farmacéutico* (1888); *El Diablo* (1890–1892); *Revista Universal Ilustrada* (1892); *El Cojo Ilustrado* (1892–1914); *Gaceta Médica de Caracas* (1893); *Anales de la Junta de Aclimatación y Perfeccionamiento Industrial* (1894); *Boletín del MOP* (1894–1896); *Publicaciones de la Sociedad Venezolana de Ingenieros Civiles* (1895); *La República* (primero: 7/3/1849; luego: 1896–1897); *El Ingeniero* (1898), entre otros.

El resultado, como veremos, terminó siendo revelador. Con esta pequeña muestra sólo pretendemos afirmar la existencia de un significativo número de inventores que, gracias a su talento, constancia y esfuerzo, contribuyeron a la construcción de nuestro país.

La falta de conocimiento de lo que hemos sido capaces de inventar y crear niega de antemano nuestras capacidades y talentos. La posible importancia que tiene este proyecto de investigación radica en ofrecer una visión del desarrollo de la técnica a partir de algunos de los principales inventos, inventores e invenciones desarrollados en Venezuela, así como en arrojar algunas luces para entender, desde sus inicios, importantes aspectos de nuestra historia republicana, y la manera como Venezuela se incorpora al indetenible proceso de industrialización mundial que continuamos viviendo.

ANTECEDENTES

DOS INVENTOS DE FINALES DEL SIGLO XVIII VENEZOLANO

*La ingeniería y la tecnología de la actualidad
no son sino la herencia del pasado acumulada,
los experimentos y creaciones técnicas
combinadas de centenares de generaciones.*

R. J. Forbes

UNA BREVE REFERENCIA al talento inventivo de dos destacados personajes del siglo XVIII venezolano nos servirá para dar inicio a este ensayo sobre la historia de la invención en Venezuela. El primero es un caso realmente asombroso, que llega a nosotros gracias al inesperado encuentro entre Alejandro de Humboldt y un extraordinario hombre del llano. El segundo se enmarca en la trayectoria científica del doctor Esparragoza, inventor del *fórceps elástico*.

Cuenta Humboldt que durante su estadía en Calabozo, ya entrado el año 1800, conoció a un individuo de gran talento llamado Carlos del Pozo y Sucre, quien logró construir máquinas y novedosos aparatos destinados al uso y estudio de la corriente eléctrica, a pesar de que, según afirmación del propio viajero, «los nombres de Galvani y Volta todavía no habían resonado en aquellas vastas soledades»¹.

Del testimonio del viajero se desprenden precisas descripciones del trabajo de Del Pozo. En líneas generales lo que vio Humboldt fue una máquina eléctrica de grandes discos, electróforos, baterías y electrómetros. Del Pozo logró establecer un equipo tan completo como el que poseían los físicos europeos, a pesar de que «nunca había visto instrumento alguno [y de] que a nadie podía consultar», según aseguró el viajero. Este hecho evidencia el avanzado conocimiento del criollo a pesar del gran aislamiento en el que se encontraba.

Del Pozo, quien se interesó en el estudio de la electricidad a través de la lectura del *Tratado de Sigaud de la Fond* y de las *Memorias de Benjamin Franklin*², pudo llevar a cabo la experimentación sobre el fenómeno eléctrico gracias a que él mismo, usando de sus propios medios, construyó los aparatos necesarios para montar su laboratorio. En palabras de Humboldt, Del Pozo «resolvió animosamente procurarse, por su propia industria, todo lo que veía descrito en los libros».

1

Alejandro de Humboldt, *Viaje a las regiones equinocciales del nuevo continente*, t. 3, p. 241.

En este comentario Humboldt se refiere a los hoy considerados padres de la electricidad: Luigi Galvani y Alessandro Volta. Galvani entró en la historia de la física como el primer investigador de la electricidad al conseguir relacionar la transmisión eléctrica con los conductos nerviosos de las ancas de rana. Conocedor de los incipientes descubrimientos sobre los fenómenos eléctricos, Galvani creyó observar efectos de tal naturaleza en las contracciones involuntarias que sufrían las ancas de rana al ser tocadas con metales cargados de electricidad. En su obra principal, *Comentario sobre los efectos de la electricidad en el movimiento muscular*, publicada en 1791 (19 años antes del encuentro de Humboldt con Del Pozo), postuló la existencia de una electricidad

artificial o animal en contraposición a la natural producida por las tormentas. Sus ideas despertaron elogios entre los científicos de la época. (Revítese, también, los trabajos de Benjamin Franklin). Alessandro Volta rebatió la teoría de Galvani y concluyó, con acierto, que la electricidad observada por éste se debía a causas puramente inorgánicas. Volta profundizó en el estudio de las corrientes eléctricas experimentando el fenómeno a través de dos placas metálicas. Producto de estas investigaciones fue el descubrimiento, hacia 1800, de la pila generadora de corriente que se conoce como «galvanismo». En su nombre la unidad básica de potencial eléctrico se conoce como Voltio.

Para más información véase: *Crónica de la humanidad*, p. 608; Gerald Messadie, *Los grandes descubrimientos de la ciencia*, p. 78; *Enciclopedia hispánica*, vol. 7 y 14; *Hombre, ciencia y técnica*, vol. 8.

2

La figura de Benjamin Franklin constituye un singular ejemplo de inquietud y genialidad en las más diversas ramas del conocimiento. A su labor de educador, político y diplomático, debe agregarse una notable labor científica. En este campo su obra alcanza gran renombre en virtud de sus experiencias sobre los fenómenos eléctricos, que, tiempo

después, conducirían a la invención del pararrayos. Además, a su genialidad inventiva se le debe también las tan usadas gafas bifocales. Véase: Gerald Messadie, *Los grandes descubrimientos de la ciencia*, p. 89; *Enciclopedia hispánica*, vol. 6; *Hombre, ciencia y técnica*.

*El Sr. Carlos del Pozo, que así se llamaba aquel estimable e ingenioso sujeto, había comenzado a hacer máquinas eléctricas de cilindro empleando grandes frascos de vidrio a los cuales había cortado el cuello. Desde algunos años tan sólo pudo procurarse, por vía de Filadelfia, platillos para construir una máquina de discos y obtener efectos más considerables de la electricidad*³. ¶

Las dificultades que tuvo que enfrentar Del Pozo para llevar adelante su empresa son fácilmente imaginables. Por un lado, pensar en la forma en que pudo manipular y cortar el vidrio, láminas de hierro y otros materiales necesarios para la construcción de sus aparatos, es verdaderamente un ejercicio fantástico. Por otra parte, el particular entorno humano que lo rodeó debió suponer, quizá, el más difícil obstáculo a vencer, más aún que la complejidad que implicaba el manejo de los materiales y herramientas.

Las imágenes anteriores nos hacen pensar en Del Pozo como un hombre misterioso y solitario. Para cualquier científico la falta de un escenario calificado donde poder discutir sus teorías y actualizar sus conocimientos puede llegar a convertirse en un verdadero tormento. Es por eso que el encuentro con Humboldt ha debido representar para él un extraordinario motivo de satisfacción y aliento, por decir lo menos. De hecho el encuentro resultó para ambos altamente provechoso. Humboldt llevaba consigo varios aparatos destinados al estudio del fenómeno eléctrico: algunos electrómetros de paja y de bolilla de sauco, así como una botellita de Leyden que podía cargarse por frotamiento, componían el valioso equipo de investigación. Al verlo –afirma el viajero–, el señor Del Pozo no pudo contener su alegría, ya que por primera vez estaba frente a instrumentos no hechos por él que parecían copia de los suyos⁴. Lo que da cuenta del extraordinario y por demás actualizado laboratorio creado por el investigador venezolano y, por supuesto, de su alta capacidad inventiva.

Desafortunadamente muy poco se conoce sobre la vida y obra de Carlos del Pozo y Sucre; sin embargo es legítimo preguntarse qué fue del producto de sus investigaciones y, sobre todo, de esas impresionantes máquinas que tanto llamaron la atención de Humboldt. En este sentido hemos encontrado testimonios que refieren el trabajo inventivo y científico de Del Pozo, dados a conocer por otros importantes viajeros que transitaron nuestro país. Treinta y dos años después de la visita del viajero alemán, el diplomático inglés Sir Robert Ker Porter visitó la región de Calabozo donde logró ver algunos de los pararrayos construidos por el investigador criollo. Al respecto comentó lo siguiente:

*En el camino pasamos cerca de un «conductor de rayos», construido por la persona científica de que habla Humboldt, el señor Carlos del Pozo, que se reunió con sus padres hace mucho tiempo, pero quedó como monumento útil de conocimientos filosóficos. A no más de una milla de distancia don Ramón ha construido una guía eléctrica similar*⁵. ¶

De la cita anterior observamos que el trabajo de Del Pozo pervivió por lo menos unos cuantos años más. Además, vale destacar la continuidad de su obra en la figura del desconocido don Ramón.

Igualmente impresionado por el testimonio de Humboldt, el viajero alemán Carl Sachs, en 1876, decidió comprobar la existencia de este casi mítico personaje de los llanos venezolanos. Al respecto dice:

3

Alejandro de Humboldt. Op. cit., p. 240

4

Ibíd., pp. 240 y 241.

5

Robert Ker Porter. *Diario de un diplomático británico en Venezuela. (1825-1842)*, p. 563.

*En la relación de su estadía en Calabozo, Humboldt menciona con gran elogio a un hombre llamado Carlos Pozo, el cual por sí mismo, con ayuda de simples descripciones, había construido los para esa época recién descubiertos aparatos que sirven para la experimentación con la electricidad estática, principalmente la máquina eléctrica y la botella de Leyden, sin haberlos visto jamás*⁶. ¶

La curiosidad de Carl Sachs lo llevó a Calabozo para constatar si la obra de Del Pozo había sido conservada. Como primera evidencia de su existencia da cuenta de algunos pararrayos ubicados a las afueras de la ciudad, que se encontraban aún montados en altos palos y conectados con la tierra mediante cadenas de hierro. De inmediato supo que eran obra de Carlos del Pozo. Supo también que los pararrayos fueron instalados por él lejos de la ciudad para poder estudiar las fuertes tormentas eléctricas, en su afán por descubrir los misterios de la electricidad. Además, de esta manera se evitaba la fatal acción que pudiera ocasionar el mortal rayo sobre el poblado.

En torno a esto último Sachs reconoció el buen resultado de esta práctica al afirmar que «no he tenido conocimiento de que las terribles tempestades, que en los meses de lluvia se descargan diariamente sobre la región, hayan tenido alguna vez por resultado un incendio en Calabozo». Más allá de este resultado, sin duda positivo, llamamos la atención sobre la existencia misma de los pararrayos, lo cual nos hace pensar en la magnitud de la obra de Del Pozo, quien parece haber tenido a todo Calabozo como un inmenso laboratorio destinado al estudio de los fenómenos eléctricos⁷.

En cuanto a las complejas máquinas construidas por Del Pozo, Sachs lamentó que «las botellas de Leyden y lo demás habían desaparecido en el curso de los años sin dejar rastro»⁸.

La otra figura a la que nos referiremos es a un médico cirujano e inventor llamado Narciso Esparragoza y Gallardo. Nació en Caracas en 1759, y obtuvo el grado de Bachiller en Filosofía en 1782. Inició sus estudios de Medicina en la Universidad de Caracas, y los culminó en Guatemala, bajo la dirección del doctor José Flores, catedrático de Medicina, quien además era botánico y físico. Graduado de médico, la trayectoria de Esparragoza fue brillante en Guatemala. En 1795 impartía cursos de cirugía teórica en la Universidad de San Carlos y años después recibió el nombramiento de Cirujano Mayor del Real Hospital de San Juan de Dios y de Cirujano de Cámara⁹.

En esta última especialidad, su biógrafo principal afirma que «Esparragoza introdujo innovaciones técnicas que nunca se habían visto en Guatemala». De 1797 a 1798 realizó varias operaciones de catarata, las que fueron reseñadas con orgullo en la *Gaceta* de ese país. Mostró asimismo gran maestría

6

Carl Sachs. *De los Llanos*, p. 117.

7

Como complemento biográfico de Carlos del Pozo, señalamos que ejerció el cargo de visitador de la Renta del Tabaco en la ciudad de Trujillo y participó contra el movimiento de los comuneros levantado en esa ciudad en 1781. Años más tarde se retiró a Calabozo donde, además de la ya mencionada labor científica, diseñó algunas obras de corte ingenieril, como la forma de abrir una zanja o canal para desviar las aguas en épocas de lluvias. En 1803 el Real Consulado de Caracas lo propuso como director de Obras Públicas, sin embargo fue rechazado por no ser inge-

niero graduado, lo que no impidió que realizara el deslinde de las tierras de Calabozo en 1804 y la colocación del techo del Coliseo de Caracas en 1805. Por otra parte participó en la campaña de vacunación contra la viruela a raíz de la visita a Venezuela de Francisco Javier Balmis. Del Pozo, leal a la corona española, renunció a la tenencia de Camaguán (Estado Guárico) en 1810 y falleció en 1813. En: *Diccionario de historia de Venezuela*, t. 3, p. 726.

8

Carl Sachs. Op. cit., p. 117.

9

Para mayor información sobre la biografía del doctor Narciso Esparragoza y Gallardo véase: Luis Antonio Bigott. *Ciencia, educación y*

positivismo en el siglo XIX venezolano, pp. 166 y 167, y John T. Lanning. *Dr. Narciso Esparragoza y Gallardo*.

en otras intervenciones no menos complejas, como «...en los afortunados casos del uso de la sonda en el Real Hospital de San Juan de Dios y de la extracción de piedras de la vejiga»¹⁰.

Como corolario a su oficio de cirujano, el médico venezolano concibió un método y un aparato para atender los partos, en específico para «extraer las criaturas clavadas en el paso», en vista de que a él, «le causaba horror tener que usar en estos casos el lacerante fórceps de hierro¹¹, particularmente en casos de rotura, cuando la cabeza quedaba pegada al útero separada del cuerpo»¹². Por este motivo ideó su *fórceps elástico* de cuatro partes.

Una primera descripción presenta al invento como una banda elástica hecha de una tira de barba de ballena que, insertada cuidadosamente por detrás de la cabeza del niño, facilitaba la extracción del feto sin triturar el cráneo y sin romper los músculos del cuello en casos de rotura¹³. Al parecer la aplicación de esta invención fue todo un éxito, no sólo por las múltiples intervenciones atendidas directamente por Esparragoza, sino por las publicaciones que dieron cuenta de las ventajas del aparato. El primer folleto sobre el invento fue publicado en Guatemala hacia 1798, seguido por una segunda edición, en Barcelona, España, en el año 1816¹⁴.

Una descripción más minuciosa nos permitirá apreciar valiosos detalles de esta invención. Cuatro partes o regiones fundamentales conformaban el instrumento: centro, cuerpo, piernas y anillos. Consistía en un complejo sistema de bandas que colocadas estratégicamente alrededor de la cabeza del feto facilitada su extracción. Sin duda mucha debía ser la pericia del médico para insertar el fórceps de Esparragoza, ya que en un parto complejo cada minuto cuenta.

Aunque en un sentido estricto al doctor Esparragoza no se le puede definir como inventor, ya que su labor en el campo de la ciencia, específicamente en la medicina y cirugía, le merecerían otros reconocimientos, su invento, sin duda, representa un valioso aporte para la historia de la medicina de Venezuela y del mundo.

No queremos terminar esta breve presentación sin mencionar y, sobre todo apoyar, la apreciación que hace Lanning del talento científico de este gran venezolano que «merece que se le coloque

10

John T. Lanning. Op. cit., p. 27

11

En relación con el fórceps, Gerald Messadie, en su libro *Los grandes inventos de la humanidad*, p. 234, señala lo siguiente: «Se considera que las pinzas obstétricas, destinadas a facilitar el alumbramiento en determinadas condiciones, fueron inventadas en 1630 por Peter Chamberlen, fundador de una famosa familia inglesa de parteros. Pero la originalidad de la invención es discutible; las pinzas existían desde la alta Antigüedad, y los médicos utilizaban en los exámenes ginecológicos unas pinzas llamadas separadores, cuyo diseño variaba considerablemente de un médico a otro, ya que los instrumentos se realizaban uno a uno, por encargo, aunque eran ya bastante conocidos desde el siglo XVI. Los fórceps Chamberlen eran rectos, con láminas, destinadas a coger la cabeza del feto exclusivamente en la pelvis. Sucedió al gancho llamado *tire-têtes*, cuya inserción era mucho más delicada. Consistía en una palanca de bloqueo entre las dos láminas, lo que permitía realizar una tracción de la cabeza del feto sin aumentar la presión sobre

ella. Los fórceps comienzan a conocerse dentro del mundo de los parteros en 1747. El partero André Levret, cambió las láminas rectas de los fórceps por cucharas y las curvó de forma que pudieran aplicarse al feto cuando aún estaba en el canal superior. En 1751, el inglés William Smellie modificó su curvatura facilitando así su utilización. Desde entonces, los modelos de fórceps se multiplicaron, cada partero encargaba los suyos con su propio diseño. El mayor perfeccionamiento fue aportado hacia 1870 por el obstetricio Stéphane Tarnier, quien inventó un fórceps con cucharas vacías y, sobre todo, provisto de una pieza perpendicular al brazo macho del aparato».

En virtud del exitoso uso del fórceps elástico consideramos que el nombre del doctor Esparragoza debería estar incluido en esta breve historia del aparato, ya que representa, sin duda, un indiscutible adelanto en la ciencias médicas.

12

John T. Lanning. Op. cit., p. 27.

13

Ibidem, pp. 27 y 28

14

Ibidem, p. 28.

entre los doce primeros médicos y cirujanos de todo el Nuevo Mundo hasta 1820, que es título suficiente para que se le respete y se le recuerde en su patria»¹⁵.

Advertimos en estas cortas líneas dedicadas a los primeros inventores venezolanos, su condición extraordinaria dentro del contexto nacional de la época. Ambos ejemplos deben verse como manifestaciones individuales que destacan por su ingenio dentro de la lenta dinámica del desarrollo de la técnica y la invención en Venezuela, la cual se sistematiza, favorece y consolida a lo largo del siglo XIX, específicamente desde 1830, como veremos a continuación.

15

Ibíd., p. 53.

