

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Filosofía y Letras

Colegio de Historia

13

2EJ

EL NATURALISTA ALFONSO HERRERA FERNÁNDEZ

A TRAVÉS DE SU OBRA, 1838 - 1901.

T E S I S

que para obtener el grado de

L I C E N C I A D O E N H I S T O R I A

p r e s e n t a

R a f a e l / G u e v a r a F e f e r

Asesora: Mtra. Luz Fernanda Azuela Bernal



México D.F.

FALLA DE ORIGEN

1995

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A l a G o c h a

Es imposible pasar noches en vela
y ejercer un oficio:
si en mi juventud mis padres
no hubieran financiado mis insomnios,
me habría seguramente liquidado.

M. C. Cioran.

I N D I C E

NOTA PRELIMINAR	III
INTRODUCCION	1
1. CARACTERIZACION DE LA HISTORIA NATURAL	5
1.1 Los orígenes y desarrollo de la historia natural.....	5
1.2 El naturalismo en México.....	13
1.3 Las ciencias naturales en México durante la segunda mitad del siglo XIX.....	21
2. ALFONSO HERRERA: VIDA E IDEAS	34
2.1 Los primeros años y la formación profesional	34
2.2 El profesor y director de la Escuela Nacional Preparatoria.....	40
2.3 La Sociedad Mexicana de Historia Natural, la corporación de los naturalistas.....	50
2.3.1 La corporación.....	50
2.3.2 <u>La Naturaleza</u>	61
2.4. Los escritos de un naturalista.....	67
2.4.1 La obra de divulgación.....	67
2.4.2 Los trabajos de historia natural.....	79
3. LOS ULTIMOS DIAS DE UN NATURALISTA	85
CONCLUSIONES	89
BIBLIOGRAFIA	95

NOTA PRELIMINAR Y AGRADECIMIENTOS

La presente tesis constituye el primer avance de una investigación mayor acerca de la historia natural en la segunda mitad del siglo XIX en nuestro país. He trabajado en este proyecto desde el último año de mi estancia en el Colegio de Historia de la Facultad de Filosofía y Letras. Fue en el seminario de "México en el siglo XIX", a cargo de la Maestra Luz Fernanda Azuela Bernal, donde mis inquietudes por conocer el estudio de la biología en México y el mundo se convirtieron en el proyecto de conocer la historia natural mexicana, puesto que aquella, es una ciencia de muy reciente nacimiento cuyo origen está ligado a quehaceres científicos diversos y, particularmente, a la historia natural. Los trabajos del proyecto continuaron al realizar mi servicio social (colaborando con la Maestra Luz Fernanda Azuela en una investigación acerca de las publicaciones científicas en México durante las postrimerias del siglo XIX), a lo largo del cual tuve acceso a la bibliografía y fuentes necesarias para conocer la complejidad del estudio del naturalismo mexicano.

En el otoño 1993 ingresé al Museo de la Escuela Nacional Preparatoria para la Educación y las Artes (MENPEA), en donde colaboré en los trabajos de investigación acerca de la educación científica en la Escuela Preparatoria, que eran parte de los fines con los que había sido creado el MENPEA, ya que su acervo cuenta con múltiples instrumentos utilizados para el desarrollo de la enseñanza de la ciencias naturales. A sugerencia de mi asesora, y después de evaluar mis circunstancias laborales, decidí realizar una tesis donde

presentara una investigación acerca de Alfonso Herrera, un líder de la comunidad científica naturalista mexicana, para titularme sin interrumpir el estudio del desarrollo de la historia natural. El estudio sobre Herrera marcha paralelo al análisis de la historia del naturalismo. El tema elegido estuvo vinculado con mi labor en el MENPEA ya que este personaje fue uno de los más importantes directores que tuvo la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) al impulsar la enseñanza de la ciencias naturales en dicha institución.

De tal suerte, las siguientes páginas constituyen el primer paso para poder continuar en el posgrado el ambicioso plan de caracterizar la historia natural en el México de la segunda mitad del siglo XIX desde la historia.

El agradecimiento es una de las formas útiles para reconciliarse con la existencia propia. Mi formación académica mantiene deuda con las voces de opinión y reflexión; los rostros de sonrisas y diálogo; las sugerencias formales directivas e informales correctivas; los encuentros casuales y buscados; en fin, todo proyecto es una invitación para concurrir con las inquietudes, desvelos, obsesiones y compromisos. Por ello, agradezco y, en gran medida, debo la realización de la presente a las siguiente personas:

A Elisa, por su ayuda irrestricta y su estoicismo en la fase final de la tesis.

A La Maestra Luz Fernanda Azuela que por haberse comprometido en esta aventura de la Historia de la Ciencia en México, tuvo que padecerme.

Al Dr. Federico Bolaños, hombre incansable en el trabajo, quien me permitió asistir a sus cursos de Historia de la Ciencia y soportar mi asistencia asidua.

Al Dr Alfredo López Austin de quien aprendí los viernes por la mañana que la historia es una ciencia.

Al Dr. Carlos López Beltrán, por su amable ayuda en mi intento por comprender la historia natural.*

A María Ofelia Mendoza, que en el ambiente generado de café, mezcla de planchuela y caracolillo, me mostró su pasión por los viejos papeles de archivo.

Al Maestro Francisco González Medrano, un naturalista que me aclarara dudas durante divertidas charlas de sobremesa y en su cubículo.

Al Maestro Sergio Núñez, quien entre sinceras carcajadas, me ha mostrado los secretos de algunas palabras de nuestra lengua.

A la Martucha que me proporcionó el ordenador adecuado para darle fin a este trabajo y al Rafita por su ayuda en la instalación del procesador de palabras utilizado, sin el cual, el tiempo de trabajo hubiese sido de dimensiones inconcebibles.

A la Barbarita y el Chenchín por soportar los mosquitos cibernéticos de la corrección e impresión.

A Josefina Herrera, quien pacientemente me explicó cómo se realiza el análisis químico de las plantas y algunos otros menesteres de la práctica de la Biología.

A Consuelo Valdés por resolver los previstos e imprevistos.

A Guadalupe César, por escuchar todos los proyectos frustrados de tesis anteriores.

Al Ruy por los vinos y las imágenes.

Al Camello por negarse a leer el texto, hasta que estuviese terminado.

A Mario Vázquez quien insiste en la futilidad de todo, pero accedió a colaborar en este proyecto.

Al H. Consejero Universitario Rubén Amador por las comas, puntos, adjetivos y cervezas.

Debo agradecer, por su gentileza y tiempo, al Maestro Porfirio García de León, la Maestra Andrea Sánchez, la Doctora Patricia Aceves y al Maestro Rubén Ruiz Guerra quienes revisaron el escrito y dieron valiosas opiniones para poder caracterizar la historia natural de la segunda mitad del siglo XIX en México.

Esta tesis en su última etapa fue realizada como becario del proyecto "Ciencia y tecnología en México estudio interdisciplinario, tres etapas de su desarrollo" auspiciado por la Dirección General de Asuntos al Personal Académico y como miembro del "Seminario permanente interinstitucional, e interdisciplinario de estudios de ciencia y tecnología" coordinados por la Mtra. María Luisa Rodríguez-Sala del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM.

A mis hermanos, grandes inversionistas de dinero, cariño, y un poco de tiempo en esta empresa.

Finalmente agradezco a Simón, quien ahuyentaba los fantasmas, bestias y temores que perturbaban mi sueño cuando era pequeño.

Primavera de 1995.

INTRODUCCION

La filosofía hindú persigue la liberación; la griega, a excepción de Pirron, Epicuro y algunos inclasificables, es decepcionante, no busca más que la... verdad.

Cioran.

En el año de 1859 Charles Darwin publicó El origen de las especies, libro donde expone una larga explicación que da cuenta de la forma en que la vida se ha desarrollado en el planeta Tierra; dicha explicación fue bautizada años después con el nombre de "Teoría de la Evolución" que se convertiría en una de las columnas sobre las cuales se sostiene la biología moderna. Otro inglés, Alfred Russell Wallace también dio una explicación evolutiva coherente del origen de las especies, aunque, mucho más corta que la de Darwin. Ambos hombres son considerados precursores de la biología moderna y ellos lograron dar una nueva visión de los seres vivos realizando una práctica milenaria, la de naturalista. La Historia Natural que practicaban los naturalistas llegó a nuestro territorio, desde el siglo XVI, con la conquista española. Existe un número indeterminado de formas diferentes de conocer el desarrollo de la ciencias naturales en México (entre ellas la biografía), rescatando del olvido a un personaje mexicano que hizo mucho por ellas en nuestro país. Se puede abordar el problema con la perspectiva del biólogo, el filósofo o desde la historia.

La vida de un científico es en mucho su obra. Por tanto, reconstruir su vida precisa el estudio de la obra. Sin embargo, es difícil

hacer coincidir la vida y la obra en la biografía de un científico como es la intención del presente trabajo. La semblanza biográfica de un historiador natural puede indicar los caminos que siguió en sus investigaciones, los titubeos, hallazgos, dudas, fracasos; junto con las circunstancias políticas y económicas de la sociedad que lo vio nacer, son una información de gran riqueza para la explicación tanto del hombre estudiado como del comportamiento de la comunidad científica a la que perteneció.

El presente escrito rescata la figura de uno de los más destacados naturalistas mexicanos del siglo pasado, Don Alfonso Herrera Fernández (1838-1901), hombre que merece ocupar un lugar importante dentro del panteón de la Escuela Nacional Preparatoria, por su tenaz labor como profesor y director de ella, por lo cual habrá que rescatarlo de la "Historia Secreta" del país y de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Su obra debe darse a conocer para ampliar la explicación de la historia de México. El fue un liberal miembro destacado de la comunidad científica de las postrimerias del siglo XIX, años que han sido caracterizados como de tiempos de crecimiento y auge en la actividad científica de nuestro país. Sin embargo poco se ha difundido la concepción, que acerca de su quehacer tenían los actores de esos años de florecimiento: los propios científicos.

El personaje estudiado fue autor prolífico a cuya pluma se deben innumerables artículos de investigación, difusión y divulgación de la ciencia. Fundador de la Sociedad Mexicana de Historia Natural (una sociedad científica de gran importancia para el país) perteneció a la

mayoría de las agrupaciones científicas nacionales de su época y algunas del extranjero. Como docente fue maestro de las escuelas más importantes del país. Participó también en las instancias clave en el desarrollo de la ciencia porfiriana y sucedió a Gabino Barreda en la dirección de la Escuela Nacional Preparatoria. Como director consiguió hacer crecer humana y materialmente dicha Escuela.

El trabajo está dividido en dos partes y organizado de la siguiente manera: en el primer capítulo de la parte inicial presento una caracterización y conceptualización de la historia natural desde su propia historia, rastreando su pasado y algunos de los personajes que la hicieron; en el segundo capítulo se muestra un panorama general de la historia natural en México desde la conquista hasta el siglo XIX. Esta primera parte finaliza con un bosquejo histórico de las ciencias naturales en el siglo XIX, destacando las alianzas entre los científicos y el Estado, las cuales desencadenaron la fundación de las instituciones necesarias para una práctica científica moderna. El contenido se debe a que si se va a tratar la vida de un historiador natural, considero indispensable saber qué es la historia natural (capítulo 1.1) y cómo se ha desarrollado en México (capítulo 1.2). En los países como el nuestro fue necesario un cruento proceso político para que las ciencias naturales encontrasen un terreno fértil para su desarrollo. Los esfuerzos del Estado (capítulo 1.3) y de los hombres que practicaron las ciencias contribuyeron a este proceso. Uno de éstos fue Alfonso Herrera, quien participó activamente en la construcción de la República Restaurada y el Porfiriato con sus conocimientos, patriotismo y su filantropía.

La segunda parte del trabajo está dedicada a la vida y obra del naturalista Herrera. El primer capítulo narra los años de su formación profesional (capítulo 2.1); el siguiente, da a conocer los trabajos hechos por personaje durante el tiempo que estuvo a cargo de la dirección de la Escuela Nacional Preparatoria (capítulo 2.2); el tercero, aborda las actividades de los naturalistas mexicanos a través del estudio de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, misma en la que Alfonso Herrera practicó el naturalismo junto con sus colegas (capítulo 2.3). El cuarto capítulo contiene dos incisos que son el resultado de la revisión de los artículos publicado por él. En el capítulo final doy a conocer los últimos días del naturalista, lo que da pauta para elaborar una serie de reflexiones finales en torno la existencia de Herrera y de la historia natural en nuestro país.

1. CARACTERIZACIÓN DE LA HISTORIA NATURAL

1.1. Los orígenes y desarrollo de la historia natural

La Historia Natural es una actividad humana ancestral de gran importancia para conocer y entender la naturaleza, y al propio hombre dentro de ésta. Originalmente el concepto designaba reportes e información sistematizada de las plantas, animales y piedras.

Los naturalistas han pretendido dar una explicación sintética de la naturaleza y del gran universo de elementos que la conforman y, así, han logrado un gran acervo de conocimientos acerca de los seres vivientes y del mundo de lo inanimado. Para lograr su cometido, los estudiosos de la naturaleza la dividían en reino mineral, vegetal y animal. La mineralogía se encargaba de escudriñar en el mineral, la botánica en el vegetal y la zoología en el animal, todas ellas conforman la historia natural.

La tradición occidental del naturalismo se inicia con los trabajos de Aristóteles sobre los animales y con los trabajos en plantas realizados por su alumno Teofrasto. Así, en el mundo griego aparecieron los fundamentos de la botánica y la zoología junto con los de la geología. La concepción de historia natural para los clásicos, aún posteriores a Aristóteles, tiene menos el carácter de una investigación científica organizada que el de una recopilación de

datos empírica acerca del comportamiento y la descripción de piedras, plantas y animales.¹

El siglo I de nuestra era vio el surgimiento de la obra de Plinio el viejo, quien se encargó de sistematizar, en 37 volúmenes, la historia natural. Los trabajos de Plinio se convirtieron en el modelo a seguir durante la Edad Media. Caius Plinius Secundus fue un "erudito hasta la manía, logró la suma de todos los conocimientos naturales de la Antigüedad."²

La obra de Plinio es más descriptiva de particularidades que inquisitiva sobre las cosas... Ahí se pueden leer infinitos datos que sobre los continentes y su origen, los ríos de la tierra, los animales que pueblan y que van desde los elefantes hasta el ave fénix, las plantas comunes y la mandrágora de fuertes propiedades afrodisíacas que grita como un hombre cuando se le arranca; y los minerales con sus notables virtudes. El plan de la obra cubre todas las informaciones en la forma siguiente: Libro I, prefacio y lista de autoridades. Libro II, meteorología astronomía. Libros III-VI, geografía. Libro VII, el hombre. Libros VIII-IX, zoología. Libros XII-XXVII, botánica y farmacología. Libros XXVIII-XXXII. medicamentos animales. Libros XXXIII-XXXVIII, mineralogía y técnicas mineras.³

Los principios filosóficos no eran una de las principales preocupaciones al inicio de la historia natural. La larga construcción de las ciencias naturales llevó a los inquisidores del mundo natural

¹ Véase. Philip Sloan, "Natural History 1670-1802" en Companion to the history modern of Science. ed, R.C. Olby, London, Routledge, 1990, p. 295-313. Ciertas ideas presentadas en el trabajo son resultado de la lectura de este artículo.

² Roberto Moreno de los Arcos, Ensayos de historia de la ciencia y la tecnología, México, UNAM, 1986, p. 11

³ Ibidem.

a realizar nuevas preguntas y a dar diversas respuestas al comportamiento de los seres animados e inanimados, al tener que generar argumentos explicativos vinculados con principios filosóficos, además de una descripción del objeto estudiado.

Durante el Renacimiento se renuevan las investigaciones pero persiste una percepción similar a la pliniana con respecto al valor y la naturaleza de la investigación en la ciencia natural, que va acompañada de una aplicación práctica de la información. Para Phillip Sloan la disponibilidad de los textos de Plinio provocó que se informaran y mal-informaran los eruditos posteriores al viejo Plinio.

El descubrimiento de América fue sin duda un acontecimiento que revolucionó la cultura europea. La ciencias naturales, como una parte de esa cultura, sufrieron una gran transformación ya que las explicaciones aristotélicas y aún el modelo pliniano para entender la naturaleza resultaron insuficientes para explicar la existencia y las características de un nuevo continente. La explicación de la realidad americana provocó que los teóricos de la naturaleza dejaran de tener en alta estima la obra de Plinio, y se le utiliza cada vez menos, debido a que el nuevo continente muestra fenómenos y problemáticas que eran imposibles de abordar con el modelo clásico.

Al respecto de la incapacidad de los americanistas para aplicar las teorías clásicas, Roberto Moreno de los Arcos dice:

El siglo XVII marca ya la muerte de la obra de Plinio. Los escritores dejan de citarlo como modelo y cada vez más las menciones a su libro son más espaciadas. El gradual alejamiento

del romano se nota en todas los autores que se interesan por la historia natural.⁴

Hasta la primera mitad del siglo XVII la historia natural era según M. Foucault:

... el tejido inextricable y perfectamente unitario, de lo que se ve de las cosas y de todos los signos descubiertos o depositados en ellas: hacer la historia de una planta o de un animal era lo mismo que decir cuáles son los elementos o sus órganos, qué semejanzas se le pueden encontrar, las virtudes que se le presentan, las leyendas e historias en las que ha estado mezclado, los blasones en los que figura, los medicamentos que se fabrican con sus sustancias, los alimentos que proporciona, lo que los antiguos dicen sobre él, lo que en el interior de toda esa red semántica que lo enlaza con el mundo.⁵

Después del siglo XVII los hombres de conocimiento tuvieron la urgente necesidad de dar nombre a las cosas de la naturaleza para una mejor comprensión de los fenómenos presentados por ella en sus diversos reinos. Las cosas de la naturaleza fueron sometidas al examen de la grandiosa e inagotable razón humana, dando como resultado la realización de expediciones científicas, (integradas a las empresas ultramarinas que buscaban expandir los mercados europeos), fundaciones de jardines botánicos y zoológicos, logrando que las "Ciencias Naturales se vuelvan más exactas y concurridas, Plinio deja de mencionarse. No ocurre lo mismo con Francisco Hernández, su magnífico continuador".⁶ El sueco Linneo (en el siglo XVIII) se encargaría de

⁴ Ibidem. p.18

⁵ Michel Foucault. Las Palabras y las cosas, tr., Elsa Cecilia Frost 18 ed., México, Siglo XIX, 1988, p. 129

⁶ Roberto Moreno, op. cit., p. 19

proponer un orden para el tejido inextricable de la naturaleza en su Sistema de la naturaleza, al proporcionar un método para distribuir a los seres vivos ordenadamente, y conseguir así, una clasificación dada por las características propias de las plantas y animales, dejando fuera de ella sus usos e impacto sobre los hombres.

Foucault explica: La historia natural no es otra cosa que la denominación de lo visible. Así aparece como una actividad simple e ingenua que tiene la misión de describir lo evidente de los reinos de la naturaleza. A finales del siglo XVIII y durante el siglo XIX, los naturalistas seguirán describiendo las cosas de la naturaleza, y además trataron de explicar lo invisible, lo oculto y las causas de los fenómenos en los seres vivos y en el reino mineral.⁷

Actualmente la biología -ciencia de la vida- tiene como cimiento la zoología y la botánica. Así, al hacer historia de las actividades de los naturalistas, se penetra en el estudio de la historia de la biología, aunque las teorías de la evolución, de la fisiología, de la genética y la teoría celular, son el verdadero substrato y sustento de la biología moderna; además, dichas teorías marcan las diferencias entre una ciencia muy joven y la milenaria historia natural.

Foucault afirma que la biología era desconocida; "lo era por una razón muy sencilla, la vida misma no existía". A su juicio, "lo único que existía eran los seres vivientes que aparecían a través de la reja del saber constituida por la historia natural".⁸ Para Ledesma:

⁷ Vid. Michel Foucault. op. cit., p. 126-163.

⁸ Michel Foucault, op. cit., p.128

Esta atrevida afirmación se entiende en el sentido de que la gente en el siglo XVIII todavía no tenía claro lo que era la vida... Pues un importante naturalista como Robinet le confiere la propiedad de la vida a los minerales, e incluso dice que tienen capacidad para nutrirse, lo cual se encuentra ligado con su coloración y sus características; eso revela la confusión que existía acerca de lo que está vivo y lo que no lo está.⁹

La historia natural describe a los individuos y pretende explicar su comportamiento, costumbres y hasta su posible utilidad. Los zoólogos y botánicos de finales del siglo XVIII y del siglo XIX tuvieron un interés por convertir a los elementos de la naturaleza en ejemplares de museo minuciosamente descritos y clasificados. Pero, gracias a las ideas evolutivas lo que había sido clasificado también exigía una explicación. Las diversas teorías originadas para explicar a los seres vivos darían nacimiento a la biología, ciencia de finales del siglo pasado y principios del actual que hace de cada individuo vivo un problema por estudiar.

De acuerdo con Coleman, la "Biología fue introducida en el siglo XIX llegó primero la palabra y se necesitó un siglo de actividad incesante para crear una ciencia floreciente."¹⁰ El término "biología" aparece en una oscura publicación médica en el año de 1800. Gottfried Treviranus y Jean Baptiste de Lamarck fueron los propagandistas de la naciente disciplina, presentando definiciones semejantes de la misma.

⁹ Ismael Ledesma Mateos, "Biología: Ciencia o Naturalismo?" Ciencia y Desarrollo, México, CONACYT, mayo-Junio de 1993, p. 73

¹⁰ William Coleman, La Biología en el siglo XIX: problemas de forma y transformación. México, FCE, 1983 p. 9

Para Trevarianus:

...los objetos de investigación (de la biología) serán las diferentes formas de vida, las condiciones y las leyes bajo las que ocurren, y las causas que las producen. A la ciencia que se ocupa de estos objetos la llamaremos Biología o ciencia de la vida. ¹¹

Mientras que para Lamarck:

...ésta es una de las tres divisiones de la física terrestre; incluye todo lo que pertenece a los cuerpos vivos y particularmente a su organización, sus procesos de desarrollo, la complejidad estructural que resulta por la acción prolongada de los movimientos vitales, la tendencia a crear órganos especiales y aislarlos enfocando la actividad en un centro y así sucesivamente. ¹²

Como puede verse, la biología surge al singularizar parte del objeto de estudio de la historia natural que ahora se "ve" desde una nueva perspectiva. La gran diferencia entre el naturalista y el biólogo radica en que el primero estudia las cosas del planeta Tierra, mientras el segundo estudia solamente los seres vivos dejando a otros especialistas el conocimiento de lo inanimado.

Se trata, por otra parte, de dar respuesta a una pregunta clave en la historia del pensamiento: ¿qué es la vida?, interrogante que se han planteado los humanos desde tiempos inmemoriales y cuya respuesta de acuerdo con Smith "ha sido centro de interés de un círculo bastante más amplio que el del biólogo profesional. Ha atraído la atención del

¹¹ Ibidem.

¹² Ibidem.

poeta y del filósofo, del teólogo y del físico".¹³ Las ciencias de la vida fueron parte de la temática de grandes pensadores como: Francis Bacon, Descartes, Linneo, Buffon, Kant, Goethe y muchos otros filósofos, naturalistas, médicos y poetas.¹⁴ Los grandes hombres de ciencia de todas las épocas han propuesto hipótesis, tesis y metodologías para orientar el devenir de las ciencias naturales en las diversas épocas de la intrincada historia humana.

La solución de este enigma de parte de los médicos y naturalistas del siglo XIX llevó al nacimiento y consolidación de la nueva ciencia de la vida. A lo largo de este proceso creció la empresa naturalista, y las labores de registro y taxonomía de los especímenes de todo el globo fueron incorporados a los inventarios europeos. En el caso de México, se trató de la continuación de una labor iniciada con la conquista. En efecto de acuerdo con Elías Trabulse:

Desde el arribo de la ciencia europea a México en el siglo XVI, su desarrollo ha sido incesante y ha estado dotado de una vitalidad peculiar que le da suficiente crédito como para poderse incorporar a este vasto movimiento ya que, si bien nunca tuvimos astros de magnitud mayor, eso no es óbice para descontar las aportaciones originales de nuestros científicos en campos como la botánica, la zoología y la farmacoterapia.¹⁵

¹³ C.U.M. Smith, El problema de la vida: ensayo sobre los orígenes del pensamiento biológico. Madrid, Alianza Editorial, 1977, p. 13

¹⁴ Vid. E. Guyenot. Las ciencias de la vida: en los siglos XVII y XVIII. el concepto de evolución, México, UTEA, 1956, 395 p.

¹⁵ Elías Trabulse. Historia de la Ciencia en México, México, FCE, 1983 t.I p. 16

1.2. El naturalismo en México.

El Códice De La Cruz-Badiano realizado en el año de 1522 fue el primer libro médico mexicano, pero también fue el primer trabajo naturalista que inició la tradición del estudio de la naturaleza americana por los europeos llegados al nuevo continente, después de la conquista española de los territorios sobre los cuales se fundó México durante el siglo XIX. El códice es un opúsculo acerca de la hierbas y medicinas usadas por los indios, escrito por Martín de la Cruz, compuesto de textos y dibujos, cuya manufactura, con la técnica de los códices prehispánicos y la impresión del alfabeto usado por los españoles, representa el mestizaje entre los conocimientos europeos e indígenas; mestizaje que inaugura el proceso de formación de la ciencias naturales en nuestro país.¹⁶

Las ciencias naturales en Nueva España son el resultado de los trabajos botánicos, zoológicos, médicos, farmacéuticos mineralógicos, geográficos y de exploración de numerosas generaciones de maestros e investigadores que continuaron las investigaciones iniciadas por el Códice De La Cruz-Badiano. Los resultados de los estudios y las diversas expediciones que se han acumulado a través del tiempo acerca de la geografía, la fauna y la flora de nuestro territorio, desde sus desiertos hasta sus bosques y selvas, fueron utilizados por los naturalistas del siglo XIX para la realización de la historia natural

¹⁶ Vid. Ciencias, Enero de 1991 no., 21. Este número la revista esta dedicado al Códice de la Cruz-Badiano.

mexicana y la construcción de la biología mexicana de principios del siglo XX.

Entre los hombres que desarrollaron una práctica científica naturalista antes del siglo XIX, cabe mencionar a los siguientes: el protomédico Francisco Hernández quien llegó a comienzos de 1571 a la Nueva España por encargo del Rey Felipe II para estudiar los vegetales, los animales y los minerales de la región. Los trabajos realizados por Hernández y el grupo de sabios que lo acompañó se perdieron debido a un siniestro en la biblioteca del Escorial el 7 de julio de 1671, pero, sus resultados fueron conocidos en Europa desde el siglo XVI gracias a ediciones resumidas de sus trabajos en los que narra la historia natural americana, donde describe especies desconocidas y pone al descubierto lo limitado de los paradigmas naturalistas para explicar la realidad americana.

Una de las obras que dieron a conocer la naturaleza americana fue la Historia Natural y Moral de las Indias de José de Acosta publicada en 1590; en ésta el autor "recapitula en forma enciclopédica los primeros informes que se obtuvieron en Europa acerca de las características y propiedades de la nuevas tierras."¹⁷ En sus páginas menciona los trabajos de Hernández que incluyen más de 1200 pinturas de plantas americanas. Otro naturalista fue el Doctor Juan de Cárdenas de finales del siglo XVI quien publicó en 1591 su Primera parte de los Problemas y Secretos Maravillosos de las Indias, texto que da cuenta de la geografía, el clima y los seres vivos en las nuevas tierras.

¹⁷ Elías Trabulse, op. cit., p. 48

Emilio Uranga afirma que Cárdenas es más conocido por sus escritos referentes a los criollos que por su obra como naturalista

Después del primer siglo de estudiar el continente americano, los criollos y los españoles no habían terminado de conocer, entender y explicar a este nuevo continente. El gran científico Enrico Martínez incluyó entre sus múltiples trabajos observaciones de historia natural. En el año de 1615 Francisco Ximénez publica Cuatro Libros de la Naturaleza obra en la que retoma los trabajos de Hernández y da resultados de sus propias investigaciones dentro de la historia natural. El español Gregorio López vecindado en la Nueva España realizó estudios de botánica que le permitieron publicar en 1672 su Tesoro de Medicinas para todas la Enfermedades. Sobre dicha obra apunta Beltrán: "Tiene una compilación de recetas que revelan su amplia familiaridad con las plantas y la forma tan extensa en que aprovechó los conocimientos indígenas para la publicación de su libro"¹⁸

La Nueva España del siglo XVIII vivió un gran auge en el desarrollo del naturalismo como producto de la confrontación entre las ideas europeas llegadas al nuevo continente y las generadas por los americanos; junto con la nueva política de la corona Borbónica en España, que se hizo extensiva a todas la posesiones españolas, incentivando la realización de expediciones científicas dentro de sus territorios. Prueba de ello fueron las obras de algunos hombres como el erudito jesuita Francisco Javier Clavijero quien realizó una

¹⁸ Enrique Beltrán. Contribución de México a la Biología, México, CECSA, 1982, p. 42

Historia de México, donde en el cuarto volumen, publicado en 1781, se dedicó a estudiar la tierra, las plantas, los animales y los pobladores de México; "que constituye una apretada polémica contra De Paw -y por lo que toca a los animales- también contra Buffon, con flechazos ocasionales contra Raynal y contra Robertson." ¹⁹ La intención del padre Clavijero fue poner al descubierto la verdad de la naturaleza americana ante las falacias de ciertos naturalistas europeos que sin conocerla disertaron acerca de ella y obtuvieron conclusiones que los llevaron a afirmar que los seres vivos en América son corruptos e inacabados.

Otro gran científico novohispano del siglo XVIII fue José Antonio Alzate y Ramírez (1738- 1799) realizó estudios diversos en botánica y zoología; entre sus escritos de historia natural se encuentran los del guacamote, el árbol del Perú, la yerba del pollo, el chayote, la yerba de la cucaracha, el lino, el cáñamo, la cochinilla, el comején, las golondrinas, los colibrís, los camaleones, la piscicultura, las hormigas mieleras, las abejas, arañas y la seda. Los trabajos de Alzate fueron publicados en sus gacetas El Diario literario de México de 1768, Asuntos varios sobre ciencias y artes (publicado entre 1772-1774) y Observaciones sobre física, historia natural y artes útiles esta última publicada en 1795; también escribió para la Gaceta de México. Enrique Beltrán define la obra de Alzate

Es evidente que dentro del ancho campo de sus actividades no aportó contribuciones científicas de gran importancia aunque algunas son dignas de señalarse. Pero en cambio su contribución

¹⁹ Antonello Gerbi. La disputa del nuevo mundo: historia de una polémica 1750-1900, 2 ed., México, FCE, 1982, p. 248

al combate contra la vieja ideología y en pro de la introducción de la ciencia moderna interpretada con el espíritu baconiano de utilizarla en beneficio del hombre, apoyadas en una incansable labor de periodismo científico -de alta calidad para su época- que se extiende por tres largas décadas, lo colocan en un lugar destacado y justifican que, como acostumbro hacerlo, se le llame el padre de la ciencia moderna en México.²⁰

El ilustrado Alzate criticó severamente en la Gaceta de México, la propuesta linneana de una clasificación binaria de las plantas que utilizaba una nomenclatura emanada del latín y que implicaba dar un nuevo nombre a los seres del reino vegetal con base en sus características naturales:

Perdóneme la memoria del célebre Linneo, si digo que sus profundos conocimientos más han perjudicado al verdadero conocimiento de las plantas que nos han hecho felices. ¿De qué sirve haber formado o establecido un nuevo idioma, si por él no adquirimos los conocimientos relativos a las virtudes de la plantas, que es lo que importa? ¿De qué sirve reducir tal o tal planta o tal género a tal especie, si posee virtudes muy opuestas a las que por las apariencias debe comprenderse en cierta clase asignada? En Europa se experimentan infelices resultas a causa de que el perejil y la cicuta son semejantes respecto a su organización.²¹

Las palabras del naturalista criollo reflejan su concepción de que la botánica debe ser una ciencia que haga una historia natural de las plantas para conocer sus virtudes alimenticias, medicinales y cualquier otra virtud que pueda ser provechosa para la sociedad. Las críticas de Alzate a Linneo son un claro ejemplo de que los paradigmas de las ciencias naturales desarrollados en Europa, no fueron mudados puros a América, pues los americanos los transformaron o adaptaron en

²⁰ Enrique Beltrán, op. cit., p. 49

²¹ Visto en Roberto Moreno de los Arcos, Linneo en México: las controversias sobre el sistema binario 1788- 1798, México, UNAM, 1989, p. 3

su práctica científica. Las palabras de Alzate también son las de una oposición americana a la ciencia europea para buscar su independencia de ella. "Para simplificarlo de alguna manera es la estéril lucha del náhuatl contra el latín en los terrenos de la ciencia."²² Sin embargo, la crítica a lo largo del artículo citado resulta importante, pues si Linneo pretende formar grupos naturales de plantas de acuerdo a su parentesco, en ella Alzate muestra como plantas con parentesco muy cercano contienen sustancias diferentes que las hacen ser parientes por fuera y ajenas por dentro. La erudición de Alzate fue reconocida fuera de las fronteras del nuevo continente al haber sido miembro corresponsal del Real Jardín Botánico de Madrid y de la Academia de Ciencias de París. La memoria de Antonio Alzate irónicamente perdurará gracias al sistema binario linneano, en los nombres científicos del género de plantas *Alzatea* y en el de un arácnido llamado *Atax Alzatei*.

Hacia fines del siglo de la Ilustración, en el año de 1786, Carlos III ordenó la realización de una expedición botánica para continuar con los trabajos iniciados por el Protomédico de Felipe II acerca de la historia natural americana y para dar a conocer a la corona información fresca de las riquezas de los territorios de la Nueva España. La expedición fue dirigida por Martín Sessé y lo acompañaron en su odisea el botánico Juan del Castillo, el farmacéutico Jaime Senseve, el naturalista José Longinos, todos ellos españoles; al llegar se les unieron en su empresa los dibujantes Vicente de la Cerda y José A. Echeverría. Entre los expedicionarios también se

²²Ibidem, p. X

encontraba el profesor Vicente Cervantes quien se convirtió en el catedrático de botánica del Real Jardín Botánico fundado en la ciudad de México el 20 de diciembre de 1788 por Sessé, cumpliéndose así, con dos de los objetivos encargados por el rey a los expedicionarios. La cátedra de Cervantes fue parte de los cursos de los estudiantes de medicina de la Real y Pontificia Universidad, pero a ella podían asistir hombres deseosos de conocer la ciencia de la plantas. Vicente Cervantes fue reemplazado por su hijo Julián como profesor de botánica en los últimos años de la Nueva España para seguir siéndolo en los primeros del México independiente.²³

Los naturalistas del México independiente continuaron con las investigaciones de la naturaleza -ahora mexicana- iniciadas en el tiempo de la colonia. Entre éstos podemos encontrar hombres como el botánico michoacano Juan José Martínez de Lejarza, muerto en 1824, mismo año en que apareció en la ciudad de México, su Novarum Vegetabilium Descriptiones. En 1825 se publicó la segunda parte de su obra acompañada de importantes aportaciones hechas por Pablo de la Llave (1775-1833) y Vicente Cervantes.²⁴ Este libro de Lejarza y de la Llave describe más de 100 especies y algunos géneros desconocidos para la ciencia. Es importante recordar que la obra mencionada está dedicada a los héroes de la independencia, confirmándose el naciona-

²³ vid. Graciela Zamudio. "El jardín botánico de la Nueva España y la institucionalización de la botánica en México" en Juan José Saldaña Los orígenes de la ciencia nacional, México, UNAM-SLHCT, 1992, p. 55-99

²⁴ Xavier Tavera Alfaro, "El científico Martínez de Lejarza" en Gerardo Sánchez La ciencia y la tecnología en Michoacán. México, Morelia, UMSH 1992 p. 80

lismo de los naturalistas, quienes con sus investigaciones objetivas participan en la construcción de una nación. Otros provincianos fueron los yucatecos Juan y Joaquín Dondé (1827-1844) autores de un texto de botánica. Es importante mencionar al Doctor Leonardo Oliva, botánico y autor de la Farmacopea Mexicana editado en 1857 y al filósofo Melchor Ocampo, erudito del reino vegetal, liberal, revolucionario y patriota.²⁵

En el año de 1844 José A. del Rosal en su artículo "Anatomía y fisiología vegetal" definió la historia natural en los siguientes términos:

Es tan vasta que tiene por objeto el conocimiento de todos los individuos que forman parte de la naturaleza, desde el más complicado de los animales hasta el último de los cuerpos simples que hoy se conocen.²⁶

Los naturalistas mexicanos de las generaciones posteriores enriquecerían esta definición con trabajo de campo, de aula, de laboratorio, de herbario, de biblioteca, de museo y de zoológico.

Mientras tanto, en el aspecto educativo, se registra un intento fallido por darle un lugar en una institución a la historia natural. En 1833 cuando Gómez Farías desempeñaba la vicepresidencia de la República, se creó en el Colegio Nacional de Minería (Colegio surgido de el Real Seminario de Minería, la gran casa de las ciencias

²⁵ vid. Alfonso Luis, Herrera. La Biología en México durante un siglo. México, 1921, 16 p. (folleto compuesto por artículos publicados en el Demócrata)

²⁶ José A. del Rosal. "Anatomía y Fisiología vegetal", en Elías Trabulse Historia de la ciencia en México: estudios y textos siglo XIX, México, CONACYT-FCE, 1985 p. 27

novohispanas), la cátedra de historia natural que incluía cursos de botánica y zoología, mismas que desaparecieron al caer el gobierno que las creo. Para 1843 apareció la carrera de Naturalista por decreto del entonces Presidente Antonio López de Santa Anna, la cual no alcanzó a formar ningún profesionista, pues tuvo una efímera existencia, debido al caos político y social que vivió la República Mexicana de aquellos años

1.3. Las ciencias naturales en México durante la segunda mitad del siglo XIX.

El siglo XIX fue un período de expansión de las ciencias, en el que muchas ramas del conocimiento humano actual fueron conformadas y algunas de las antiguas fueron modernizadas con la introducción de paradigmas nuevos. Así, aparecieron nuevas ciencias mientras otras habrían de caer en desuso y desaparecerían del horizonte intelectual. La práctica científica, valorada gracias a la tradición evolucionista y progresista nacida en el siglo XVIII, adquirió una gran influencia entre los hombres del siglo pasado permitiéndoles reconstruir las explicaciones que de la tierra, los cielos, los seres vivos y del propio hombre tenían. La práctica científica en estos tiempos salió, más que en los siglos anteriores, de los cubículos, cátedras y gabinetes haciéndose presente en la política, educación, economía y demás actividades humanas indispensables para la reproducción de la

sociedad, con lo cual contribuyó a la gran revolución tecnológica que transformó ampliamente la vida cotidiana de los individuos.

Las ciencias en el continente americano en la centuria pasada son el resultado de la adaptación de las formas de conocimiento europeo, que se suman a la tradición local de hacer y concebir la práctica científica. Ciertamente se establecen modelos dentro del mundo latinoamericano, introducidos por los científicos europeos pero, no son los científicos americanos meros receptores de formas de conocimiento, son hombres que colaboran y participan del conocimiento moderno de las diversas disciplinas y ciencias como lo venían haciendo desde tiempos coloniales.²⁷

En las naciones, como la nuestra, son los gobiernos que con sus políticas marcan el rumbo del quehacer científico. La política mexicana durante la segunda mitad del siglo XIX tiene el objetivo de llevar el país a la modernidad; es el tiempo en el que se integró a la forma de vida y producción capitalista mundial. Los grandes capitales introducidos en México buscaron ávidamente fuerza de trabajo y materias primas que les permitieran su reproducción ampliada. En consecuencia, el conocimiento acerca del territorio mexicano es de gran utilidad; en muchos casos, esta utilidad es sinónimo de convertir a la naturaleza en mercancía, en otros, se alude a la conveniencia de conocer y preservar los elementos naturales.

Desde el nacimiento de nuestra república, los gobernantes e ideólogos de ella asumieron la responsabilidad de conformar una educación competente que desarrolla la ciencia y la industria dentro

²⁷V. supra., p.17-18

del país. Pero los objetivos de los primeros gobiernos, plasmados en las diversas leyes republicanas, no cuajaron en los convulsos primeros años de nuestro país. El proyecto científico del Estado durante la primera mitad del siglo XIX no pudo concretarse debido a la efímera vida de las instituciones que se fundaron para realizar una práctica científica sistemática. Fueron instituciones que "tuvieron su crepúsculo y no llegaron al medio día".²⁸ Para obtener los técnicos y científicos que necesitaba la República, el Estado, entre 1824 y 1826, buscó fortalecer el Jardín Botánico, el Colegio de Minería, la Academia de San Carlos y diversas instituciones de instrucción pública. También subvencionó una serie de tareas en las que incorporó a científicos e intelectuales en diversas comisiones que organizaron empresas para delimitar las fronteras mexicanas y la realización de mapas y planos del territorio, así como el registro de la flora y la fauna de la nación; ejemplo de ello son la exploración del Istmo de Tehuantepec y las diversas campañas sanitarias. Pero las tareas fueron constantemente interrumpidas y los científicos dejaban su labor, para participar del gran número de acontecimientos políticos que vivió el pueblo mexicano en sus primeros años.²⁹

Una de las comisiones de límites territoriales fue la que se encargó de delimitar los territorios mexicano y norteamericano entre

²⁸ Dicha afirmación sintetiza lo que sucedió con la historia natural en la primera mitad del siglo XIX. Actividad que los naturalistas practicaron con más éxito, reconocimiento y suerte desde que se fundó la Sociedad Mexicana de Historia Natural en 1868.

²⁹ Vid. Juan José Saldaña "Acerca de la Historia de la ciencia nacional" y Leonel Rodríguez "Ciencia y Estado en México: 1824-1829" en Los orígenes de la ciencia Nacional.

los años de 1846-1849. Esta comisión exploró las zonas fronterizas entre ambos países, ya que al término de la guerra del 47 era necesario conocer qué tanto había sido reducido nuestro país y hasta dónde se había ensanchado el territorio de los vecinos del norte. Con esta expedición se recopilaron datos de la vegetación y fauna del norte de México. La colección botánica Palmer obtenida por dicha exploración que contenía plantas de Texas, Tamaulipas y Nuevo León, fue donada por el Instituto Smithsonian de Washington al Instituto Médico Nacional.³⁰

La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (SMGE) fundada en 1833, fue una de las escasas instituciones científicas del México independiente que pudo mantener la continuidad en sus trabajos para la realización de la carta general de la República Mexicana y del levantamiento de la estadística nacional, investigaciones de vital importancia para el gobierno de Gómez Farías, y en los cuales se concentró la comunidad intelectual de aquellos años; fue una institución tan ligada al Estado que su presidente nato era el secretario de Fomento. La SMGE estuvo muy cerca de los diversos gobiernos nacionales debido a que albergaba a intelectuales, técnicos y científicos a quienes indudablemente recurrieron dichos gobiernos para encargarles tareas de interés nacional y de orden prioritario, pues no se puede gobernar con efectividad un país del que se sabe poco.

³⁰ Vid. Teresa Germán Ramírez, Herbario Nacional de México, México, UNAM, 1991, p. 15

La ambición hegemónica europea provocó el establecimiento en México del llamado "Segundo Imperio" con un gobierno encabezado por Maximiliano de Habsburgo y con el apoyo de la Francia de Napoleón III. Maximiliano encontró en la SMGE un medio para poder realizar proyectos de gobierno. "Como aficionado al cultivo de las ciencias, el emperador reconocía los beneficios que redituaba su fomento, tanto por el valor intrínseco de la práctica científica como por la inmejorable aura de legitimidad que le brindaba."³¹

Durante el Segundo Imperio aparecieron la Academia de Ciencias y Artes, el Observatorio Astronómico y Meteorológico, entre otros centros de investigación y en 1865 por iniciativa de Maximiliano se impulsó el Museo Nacional, institución muy importante para la práctica naturalista desde su aparición y hasta el fin de siglo. También en aquellos años se creó la Commission Scientifique du Mexique por iniciativa de la Academia de Ciencias de París y en la que participaron algunos de los eruditos mexicanos. El objetivo de la Commission fue el de realizar una exploración sistemática del territorio mexicano que incluía fauna y flora, pero para el Estado francés como para los demás estados europeos lo más importante era obtener información de las riquezas que se le podía extraer a una joven nación. "Si bien debe condenarse (muy especialmente por los mexicanos que aman la independencia de su país) las motivaciones que dieron origen a la expedición militar de Napoleón III contra México, desde el punto de vista

³¹ Luz Fernanda Azuela, "La institucionalización de las ciencias en México durante el porfiriato", ponencia presentada en el coloquio "Pasado y Presente de la cultura científica tecnológica en México antes de la Revolución Industrial", Taxco, Guerrero, noviembre de 1994.

científico la Commission Scientifique du Mexique dejó una obra de la mejor calidad y precursora del estudio de muchos aspectos de nuestra naturaleza y de nuestra cultura"³²

Con el triunfo de la República, el nuevo gobierno mexicano trató de borrar todos los efímeros logros Imperiales, condenó al ostracismo a su colaboradores, algunas de sus instituciones científicas fueron revestidas de republicanismo para poder seguir funcionando. "Así ocurrió con el Museo Nacional y el Observatorio que fue reinstalado parcialmente, mientras que la Sociedad de Geografía fue reestructurada y se fundó una nueva sociedad científica, la de Historia Natural".³³ El proyecto científico imperial abortó con el triunfo de los republicanos. El nuevo gobierno imprime un viraje en el desarrollo de la ciencia mexicana, que comenzaría una nueva aventura bajo la concepción liberal de la República Restaurada.

El México de la República Restaurada y del Porfiriato fue un terreno propicio para el crecimiento, desarrollo y valorización de las ciencias. Particularmente la llamada historia natural en sus diversas especialidades: botánica, zoología, paleontología, mineralogía y teratología. De acuerdo con Azuela "al margen de las divergencias ideológicas y políticas, hubo un punto que hermanó los gobiernos de la República Restaurada y el Porfiriato con el malogrado Emperador. Este fue el apoyo a la comunidad científica, fundado en la certeza de que la solución de problemas prácticos de interés social requería de

³² Maldonado-Koerdell. "La Commission Scientifique du Mexique", en Memorias del Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia, México, UNAM, 1963, p. 246-247

³³ Luz Fernanda Azuela, "La institucionalización de la ciencias...."

individuos altamente capacitados a quienes se debía proveer con los medios adecuados para desempeñar su que hacer."³⁴

El presidente Juárez inició una política científica que logró poner a los científicos a realizar tareas de reconocimiento territorial, de exploración de recursos naturales y participar con el gobierno en la solución de los problemas más urgentes como la educación y el atraso productivo. Porfirio Díaz continuaría también con una política científica coherente, dirigida a satisfacer las demandas del proyecto de industrialización del país. Dicha política se fincó en las alianzas del Estado con las comunidades científicas, en las cuales el gobierno apoyó la creación y consolidación de sociedades científicas. Estas contribuyeron con los proyectos gubernamentales y, después, activamente con la apertura de oficinas, comisiones e institutos estatales, en donde trabajaron arduamente los miembros de la comunidad científica como peritos y expertos en apoyo a áreas de la administración del Estado que requiriesen de un conocimiento científico. Las alianzas entre científicos y el Estado iniciaron un proceso sostenido de creación de instituciones para la enseñanza e investigación de la ciencia. Los científicos tuvieron un espacio con recursos materiales para realizar investigación teórica, además de las investigaciones de utilidad inmediata para el desarrollo industrial y comercial del país.

La creación de instituciones científicas en el país estuvo a cargo de la Secretaria de Fomento (Ministerio fundado en 1853); ésta determinó los objetivos generales de la práctica científica institu-

³⁴ Ibidem.

cional e incentivó la ciencias de la tierra y de la vida principalmente; éstas últimas debido a la creación de instituciones vinculadas a la política sanitaria del régimen. Con lo cual

Al abrigo de la institucionalidad, la ciencia mexicana avanzó a un ritmo cada vez más acelerado, alcanzando en unos cuantos años niveles de creatividad y originalidad sin precedentes. Además, el proceso se apoyó en la comunicación internacional, gracias a los canales de difusión e intercambio de publicaciones establecidos por las sociedades científicas.³⁵

Entre los institutos y sociedades protagonistas de este período de conformación de la ciencia nacional se encuentran: la Sociedad Médica de México (1865), el Museo Nacional (1866), la Sociedad Mexicana de Historia Natural (1868), la Sociedad Médica "Pedro Escobedo" (1868), la Sociedad Farmacéutica (1879), La Sociedad Familiar de Medicina (1870), la Academia Nacional de Medicina (1873), la Sociedad Metodófila "Gabino Barreda", la Comisión Geográfico Exploradora (1877), el Consejo Superior de Salubridad (1879), la Sociedad Científica "Antonio Alzate" (1884) la Comisión Geológica (1886), el Hospital "Concepción Béistegui" (1886), la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, la Academia Náhuatl, la Academia de Jurisprudencia y Legislación, el Instituto Médico Nacional (1888), la Escuela de Ingenieros, el Instituto Geológico (1891) la Comisión de Parasitología Agrícola (1900) y el Instituto Patológico.³⁶ Entre las instituciones educativas se contó con la Escuela

³⁵Luz Fernanda Azuela Bernal. La investigación científica en el porfiriato desde la perspectiva de las sociedades científicas. (Tesis de maestría en Historia) UNAM-FyL, México, 1993, p.34

³⁶ Vid. Eli de Gortari, La ciencia en la historia de México. México, Grijalbo, 1980, p. 316 y 317

Nacional Preparatoria, Escuela Nacional de Medicina, Escuela de Ingenieros, Escuela Nacional de Agricultura y Escuela Normal para Profesores.

Todas las instituciones juntas albergaban la población de científicos mexicanos. Así, para poder conocer lo sucedido con respecto a la historia natural y las ciencias afines, debemos acercarnos a las fuentes existentes dejadas por dichas comunidades científicas e instituciones, donde se registró la labor de algunos de los científicos más brillantes de la historia mexicana. Aunque los establecimientos científicos fueron en un primer momento de carácter utilitario, los científicos veían en ellos instrumentos necesarios para dotar a la ciencia mexicana de lugares donde se podrían realizar estudios de primer nivel y satisfacer su curiosidad teórica.

Tal vez, el más importante centro de investigación acerca de la naturaleza mexicana de la segunda mitad del siglo XIX fue el Instituto Médico Nacional (1888), lugar donde los naturalistas mexicanos continuaron el proyecto iniciado en la SMHN, de efectuar el estudio exacto y completo de la flora mexicana y sus aplicaciones terapéuticas. La tarea principal del Instituto Médico fue la de investigar las plantas medicinales. La tarea iniciaba desde la recolección de ejemplares acompañada de los datos etnobotánicos, posteriormente se mandaba al herbario, de ahí, se iniciaba en el laboratorio la extracción de los principios activos de las especies vegetales a los que se les practicaba un análisis químico para obtener las sustancias que en la sección de fisiología se dosificaban a animales y humanos. La Plaza de la Candelaria fue el lugar donde se instaló el Instituto

Médico Nacional, después pasó en 1902 a la calle de Balderas donde se construyó un edificio exprofeso par las actividades que realizaba el Instituto.

La organización del Instituto fue la siguiente:

Director, Dr. Fernando Altamirano
Prefecto, Profesor Carlos Espino Barros
Secretario, Dr. Secundino E. Sosa.
Escribiente, Alfredo Ramos.

Primera sección. Historia Natural
Jefe, José Ramírez.
Ayudante, Alfonso Herrera.
Dibujante, Adolfo Tenorio.
Fotógrafo, Francisco Tenorio.

Segunda Sección. Química
Jefe, Donaciano Morales.
Ayudante, Francisco Río de la Loza.
Ayudante, Federico Villaseñor.
Ayudante, Mariano Lozano.

Tercera Sección. Fisiología
Jefe, Fernando Altamirano.
Investigador, Manuel Toussaint.
Investigador, Roberto Jofre.

Cuarta Sección. Terapéutica Clínica
Jefe, Juan Govantes.
Investigador, Miguel Zúñiga.
Investigador, Joaquín Huici.

Quinta Sección. Climatología y Geografía Médica
Jefe, Domingo Orvañanos.
Ayudante, Jesús Galindo y Villa.

El proyecto inicial del IMN abarcaba el estudio de las siguiente especies: yoloxóchitl, nopalillo, zoapátl, yerba de la puebla, colorín, añil, yerba del burro, llora sangre, matarique, quina de Michoacán, guaco pumbatano.³⁷ Los primeros resultados del Instituto

³⁷ Teresa Germán, op. cit., p. 23

aparecieron el 10 de junio de 1889 en su revista El Estudio que se transformaría en los Anales del Instituto Médico Nacional. La rápida aparición de los resultados se debe a que los trabajos del Instituto habían sido iniciados antes de su aparición por los naturalistas y farmacéuticos con la elaboración de la Nueva Farmacopea Mexicana, de la cual hablaré mas adelante.

Paralelamente al nacimiento del IMN se gestó el Instituto de Geología gracias a los gestiones de Antonio del Castillo quien en 1886 logró que el gobierno creara una Comisión Geológica, con el objeto de participar en la Carta Geológica del Globo, propuesta ese año en el Congreso Internacional de Geología.³⁸ El Instituto Geológico inició sus labores con las herramientas necesarias para el estudio de los recursos minerales del país. Ambos Institutos propiciaron un cambio cualitativo en la práctica científica mexicana, pues, además de recopilar y registrar los datos físicos de nuestro país, realizaron investigación experimental gracias a los laboratorios, instrumentos y personal especializado con que fueron dotados dichos Institutos. "En los Institutos se desarrollaron otras disciplinas científicas, algunas de ellas novedosas en el ámbito internacional como fue el caso de la bacteriología y la biología, además se hicieron investigaciones en química, farmacología y fisiología, así como en geoquímica y metalurgia."³⁹ Además de los beneficios materiales al apoyar la ciencia:

³⁸ Vid. Luz Fernanda Azuela Bernal, "La institucionalización de las ciencias..."

³⁹ Ibidem.

... El Estado había encontrado otro aspecto positivo en el fomento de la ciencia: su poder legitimador. Consciente del prestigio que le brindaba, Díaz redobló el apoyo a actividades públicas como congresos, concursos y la participación oficial en eventos internacionales. Durante su mandato, México participó en numerosas Ferias, Exposiciones y Congresos, que dieron fe de la modernidad del país en el exterior. La ciencia mexicana recibió recíprocamente, el beneficio de la comunicación entre pares, y la intensificación de los intercambios coadyuvó a la aceleración del proceso de modificación del esquema organizativo de la ciencia mexicana. De ahí que puede afirmarse que las sociedades científicas, en su interacción con el Estado, fueron las principales protagonistas del cambio.⁴⁰

La República Restaurada y el Porfiriato son épocas caracterizadas como de crecimiento y auge en la actividad científica, períodos en los que la ciencia mexicana vivió un intenso proceso de transformación del pensamiento y la práctica de los científicos, debido a la fundación de diversas instituciones. En ellas, los hombres de conocimiento continuaron con la idea, desde años atrás concebida, de que su actividad dejaría de ser una "empresa individual para convertirse en un asunto público de interés social".⁴¹ El investigador de la naturaleza rechazó la práctica ocasional de la ciencia y exigió la profesionalización de las ciencias. El Estado (a través de sus políticas educativas, sanitarias, económica etc) reconoció y valoró la labor del científico dotándole de una infraestructura para sus investigaciones y otorgándole un salario que le daba la oportunidad

⁴⁰ Luz Fernanda Azuela Bernal. La investigación científica en el porfiriato desde la perspectiva de las sociedades científicas. (Tesis de maestría en Historia) UNAM-FyL, México, 1993, p.34

⁴¹ Luz Fernanda Azuela Bernal, "La institucionalización de las ciencias..."

de vivir del oficio de científico.⁴² Ciertamente el estudio de las instituciones es importante, pero no hay que olvidar que es el hombre de carne y hueso con sus pasiones y aventuras, el que construye la ciencia.

⁴²Un intelectual positivista dentro del Porfiriato fue Justo Sierra. "La ciencia, convertida en instrumento- dice Don Justo Sierra- prodigiosamente complejo y eficaz de trabajo, ha acelerado por centuplicaciones la evolución de ciertos grupos humanos...." Las ideas de un líder de la comunidad intelectual porfiriana, sin duda, tuvieron eco entre los mexicanos. En un ambiente donde aparecen estas palabras, es claro que las ciencias tuvieron un papel importante y un desarrollo vertiginoso. Justo Sierra. La evolución política del pueblo mexicano. 3 ed, t.XII, edición anotada y establecida, Edmundo O'Gorman, México, UNAM, p. 362 (Obras completas)

2. ALFONSO HERRERA FERNÁNDEZ: VIDA E IDEAS.

Ignorar lo que sucedió antes de nacer uno, es permanecer siempre niño.

Cicerón

2.1. Los primeros años y la formación profesional del maestro.

Don Alfonso Herrera Fernández nació en la ciudad de México el 7 de febrero de 1838. Huérfano de padre (Francisco Herrera) a los 3 años de edad, tuvo la fortuna de encontrar en el Sr. Pedro Puerto, con quien su madre, Doña Rosario Fernández contrajo segundas nupcias, un gran apoyo a su vocación científica. De acuerdo con Rafael Aguilar y Santillán uno de sus biógrafos:

Después de brillantes estudios de latinidad con el Padre Cenizo y de otras materias en el Colegio de San Gregorio, obtuvo en 1855 el título de bachiller, ingresando a la Escuela Nacional de Medicina en donde cursó el primer año de la carrera de médico. Pero un revés en los intereses de su familia que él tuvo la dicha de prever a tiempo, le hizo prescindir de sus vehementes deseos por el doctorado y entonces obtuvo el título de farmacéutico.⁴³

⁴³ R. Aguilar y Santillán "Biografía del Señor D. Alfonso Herrera, Presidente honorario de la Sociedad" en Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate", México, Imprenta del Gobierno Federal, enero de 1901 t. XV, p. 320. En esta revista se encuentran las palabras pronunciadas en honor de Alfonso Herrera después de su muerte por alumnos y colegas, al citar dichas palabras lo haré poniendo el nombre de autor y la página correspondiente en edición consultada de las Memorias de las Sociedad Científica "Antonio Alzate".

El niño Alfonso mostró interés por los estudios de Historia Natural. Desde los días de juegos se despertó su avidez por conocer, logrando perfeccionar sus observaciones y estudios a lo largo de 63 años de fructífera vida, convirtiéndose de adulto en uno de los primeros naturalistas mexicanos de su generación. Acerca de su paso por la escuela, Jesús Galindo y Villa nos dice: "El joven Herrera llega a ser ornamento distinguido del viejo Colegio de San Gregorio", ⁴⁴ lugar donde desplegaría sus capacidades intelectuales, ejercitadas anteriormente con el texto del Padre Cenizo.

En 1858 con su título de farmacéutico empieza la verdadera carrera de Alfonso Herrera al lado de su compañero y amigo Gumesindo Mendoza, otro naturalista, indio otomí que con grandes vicisitudes llegó a la Escuela Nacional de Medicina en 1855. Sin un centavo para sobrevivir, pidió ayuda al joven Herrera y éste se la proporcionó junto con su amistad. Ambos padecieron las penalidades por la falta de recursos para la compra de libros, para proporcionarse los elementos de trabajo necesarios, para lanzarse en busca de los ejemplares de estudio y todos los satisfactores de la vida cotidiana.

El 26 de noviembre de 1846 se expidió el reglamento del Consejo Superior de Salubridad, cuyo primer artículo, párrafo 10, previene expresamente que ninguna botica, almacén o fábrica de drogas puede abrirse al servicio público, sin que antes sean visitados estos

⁴⁴ Jesús Galindo y Villa. MSCAA p. 321

establecimiento por el mencionado Consejo. ⁴⁵ Tal reglamento es el resultado de la política sanitaria de los primeros gobiernos independientes; la cual, practicaron los gobiernos nacionales posteriores, pues obligaron a los establecimientos de la ciudad donde vendían medicamentos a tener un profesor de farmacia, como responsable de la calidad y autenticidad de los productos vendidos. Gracias a esta reglamentación un joven farmacéutico como Alfonso pudo emplearse, como responsable de la botica del Hospital de Jesús, que a su llegada se encontraba en quiebra y descuidada:

Envases vacíos y yerbas y substancias revueltas en el más espantoso caos se encontraban allí; de muchas de ellas no había el menor indicio, el más ínfimo recuerdo de membrete, que diese el más tenue rayo de luz sobre su naturaleza. Llego el hombre de estudio, de fe, de constancia y en cortísimo lapso de tiempo de aquel caos surgió un mundo, el establecimiento adquirió un crédito nunca soñado, salió de su estado de quiebra y donde antes reinara el desorden y el abandono, se impuso triunfante la dinastía del orden y de la actividad. Tuvo además entonces el Sr. Herrera la satisfacción de pagar con creces una deuda de gratitud, pues desde aquel momento vino a ser el sostén de la familia, acto tanto más meritorio cuanto que ya había contraído matrimonio y con él nuevas obligaciones ¿No era esta la simiente de filantropía que empezaba a germinar con vivífica llama?⁴⁶

La labor administrativa realizada en la botica del Hospital de Jesús fue una experiencia muy bien utilizada tiempo después por el maestro Herrera, pues cuando se encargó de dirigir la Escuela Nacional Preparatoria, hizo rendir el presupuesto al máximo. Estuvo al frente de la botica del Hospital de Jesús durante varios años. Se dio a

⁴⁵ Archivo Histórico de Salubridad. Inspección de Farmacias, caja 1, expediente 28 y 29

⁴⁶ Ricardo E. Cicero, MSCAA, p. 344.

conocer en ella ventajosamente ante el público médico y adquirió una sólida reputación. Durante los años de encargado de la farmacia adquirió información que utilizaría en la elaboración de la Nueva Farmacopea Mexicana.

El oficio de farmacéutico fue acompañado de otras actividades como la de ayudante del primer Cuerpo Médico Militar en la Guarnición de la Capital, durante la guerra extranjera, según lo solicitó en noviembre de 1863. De acuerdo con Galindo y Villa "cuando el audaz invasor holló nuestras amadas playas, el Sr. Herrera vuela ardiendo en patriotismo a afilarse en nuestro ejército nacional, para servir en la guarnición de México como ayudante del Cuerpo Médico" ⁴⁷ Con esta actitud queda en evidencia que ciertamente, los científicos intentan producir un conocimiento de valor universal, sin embargo, "no es menos cierto que los científicos tienen patria, son individuos que nacen y desarrollan su actividad en lugares particulares, como integrantes de tradiciones culturales e intelectuales que usualmente reconocen componentes múltiples".⁴⁸

Después, en marzo de 1866, ingresa a la Escuela Nacional de Medicina donde adquirió por oposición la plaza de adjunto a la cátedra de Farmacia. Un año después solicita su sueldo y validación de nombramiento al gobierno nacional y aclara que no gestionó ni recibió sueldo alguno del gobierno del llamado Imperio. Se desempeño

⁴⁷ Jesús Galindo y Villa, MSCAA, p. 351

⁴⁸ Hebe. M.C. Vesuri, "Universalismo y nacionalismo en la Ciencia Moderna. Una aproximación desde el caso Venezolano", en QUIPU, México, mayo-agosto, 1991, vol. 8 no. 2, p. 22

y estuvo a cargo de ocupaciones diversas fue profesor de botánica y zoología en la Escuela Nacional de Agricultura a partir del 21 agosto de 1867, primer adjunto del Consejo de Salubridad desde el 7 de febrero de 1872, profesor de Historia Natural en la Escuela Preparatoria a partir del febrero de 1878 y director propietario de la misma en diciembre 23 de 1880; miembro de la Comisión de Vigilancia de las escuelas superiores en julio 26 de 1882, jefe de la Comisión Científica Mexicana que daría origen a la Instituto Médico Nacional a partir del 23 de agosto de 1883 y profesor de Historia Natural en la Escuela Normal desde febrero de 1887 entre otros.

Al revisar el expediente de Herrera existente en el Archivo Histórico de la Secretaría de Educación Pública, pude observar que trabajó más de 30 años por y para la instrucción pública; solamente se separó de sus labores, cuando el presidente le otorgó licencias para desempeñar comisiones creadas por el propio ejecutivo o para recuperarse de un malestar en su salud que le impedía realizar su trabajo. En las biografías y necrologías de los historiadores naturales publicadas en las revistas decimonónicas, podemos encontrar las largas listas de lugares donde dieron clase o hicieron investigación.

Además de su labor docente Alfonso Herrera Fernández se distinguió por una actividad en las numerosas sociedades científicas a las que perteneció. Algunas de éstas fueron: Academia Médica de México, Academia de Medicina de Guadalajara, Sociedad de Historia Natural, Compañía Lancasteriana de México, Sociedad Médica de San Luis Potosí, Sociedad Médico Farmacéutica, Gran confederación de amigos de

la enseñanza en la República Mexicana, Sociedad Médico- Farmacéutica de Puebla, Sociedad Médico-Farmacéutica de Yucatán, Sociedad Médico Farmacéutica de Toluca, Sociedad Fraternal Farmacéutica, Sociedad Agrícola-Veterinaria Ignacio Alvarado, Academia Mexicana, Colegio de Farmacia de Filadelfia, Academia de Ciencias Naturales de Davenport, Iowa, Sociedad Agrícola-Veterinaria Ignacio Comonfort, Sociedad Ignacio Ramírez, Colegio de Farmacia de Nueva York, Ateneo Mexicano de Ciencias y Artes, Sociedad Científica "Antonio Alzate" (como presidente honorario), Sociedad de Farmacia, Academia Mexicana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, correspondiente de la Real de Madrid, Torrey Botanical Club, El Columbia College de New York, Asociación Científica Mexicana "Leopoldo Río de la Loza".⁴⁹ Fue miembro honorario de la mayoría de las sociedades mexicanas y corresponsal de las extranjeras.

La lista anterior no sólo interesa en términos de enumeración de comunidades científicas del siglo XIX, sino que adquiere su significado al convertirse en un resumen de homenajes y en un compendio de los grupos de profesionales influenciados por un hombre que según Enrique Beltrán, fue durante toda la mitad del siglo XIX, una de las más destacadas personalidades científicas mexicanas. Fue también "Investigador acucioso publicó estudios de valor sobre temas químicos, farmacológicos, botánicos y zoológicos. Maestro brillante, muchas

⁴⁹ R. Aguilar y Santillán, MSCAA, p. 325-227

generaciones de estudiantes pasaron por sus cátedras de Botánica, Zoología y de Historia Natural"⁵⁰

2.2. El Profesor y Director de la Escuela Nacional Preparatoria.

El 21 de septiembre de 1867, el presidente Benito Juárez confiere a Herrera el honor de integrar la comisión del "Plan General de Estudios", que daría origen a la Escuela Nacional Preparatoria; de esta manera, la participación del farmacéutico en ella se inicia desde el propio nacimiento de la institución que trazaría los caminos a seguir por la enseñanza media superior en nuestro país.

En el verano de 1867 los mexicanos iniciaron el lento proceso de restaurar la República Mexicana. "Entre las soluciones apuntadas para lograr tal objetivo destacó la determinación de reestructurar el sistema educativo de acuerdo a valores y lineamientos ideológicos del grupo triunfador. A través de la educación se pretendía modelar la conciencia colectiva del país, conformando una nueva generación de mexicanos capaces de cimentar la paz e iniciar la vía del progreso".⁵¹ La comisión encargada de imaginar y concretar un sistema educativo estuvo a cargo de Gabino Barreda el último en integrarse, Francisco y José Díaz Covarrubias, Pedro Contreras Elizalde, Ignacio

⁵⁰ Enrique Beltrán, "Alfonso Luis Herrera (1868-1968) primera figura de la Biología en México" en *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, 1968, p.38

⁵¹ Lourdes Alvarado, "Alfonso Luis Herrera, Origen de una vocación", Conferencia dictada en el "Simposio La ENP en la Formación de la Ciencia Nacional" Julio 1992 12 p.

Alvarado, Eulalio M. Ortega, Leopoldo Río de la Loza y Alfonso Herrera Fernández.

La comisión inició sus trabajos en el otoño del 67. El 2 de diciembre se expidió la "ley orgánica de la Instrucción Pública en el Distrito Federal", por la que se creaba la Escuela Preparatoria. De dicha ley y sobre la novedosa escuela el Dr. Lemoine señala:

La Escuela Nacional Preparatoria, columna vertebral de la nueva ley, por cuanto representaba en lo social, en lo doctrinario y en lo pedagógico, el paso más audaz que en materia educativa se había dado hasta entonces en México -la reforma de 1833 y varias disposiciones posteriores no pasaron de la categoría de ensayos-, significó, por ello mismo, el obstáculo mayor que hubo que vencer para que la revolucionaria medida se trasladara del papel en que estaba escrita a la realidad, de las oficinas de palacio a las aulas en espera de una juventud ávida de aprender. La tarea difícil, complicada y llena de trampas, demandaba la pericia de un diestro y enérgico timonel, y Juárez, con esa sagacidad que mostró casi siempre en la elección de sus colaboradores, designó, como primer director de la Preparatoria, el 17 de diciembre, al doctor Gabino Barreda.⁵²

La filosofía positiva de Augusto Comte orientó los trabajos pedagógicos que originaron el novedoso plan de estudios de la ENP, siendo Barreda, quien encabezara la comisión creadora de dicha escuela. El pretendió poner a los educandos en condiciones de aprender un método positivista para adquirir conocimientos y desarrollar sus capacidades para la ciencia. "De hecho fue en la reorganización de la educación superior donde el positivismo comtiano ejerció influencia más directa en México, al igual que en el resto de Latinoamérica".⁵³

⁵² Ernesto Lemoine Villicaña, La Escuela Nacional Preparatoria en tiempos de Gabino Barreda. México, UNAM, 1970, p. 15

⁵³ Charles A. Hale, La transformación del liberalismo en México a fines del siglo XIX, tr., Purificación Jiménez, México, Vuelta, 1991, p. 233

Comte no publicó estudios pedagógicos, pero en su método de conocimiento jerarquizó las ciencias desde las más abstractas (las matemáticas) hasta la sociología encargada de problemas más complejos, pasando por la física, la química, la biología y la psicología con la intención de tener un método donde se apliquen observaciones y experimentos para rastrear las leyes que rigen los fenómenos naturales y las relaciones que existen entre ellos, mediante la deducción y la inducción. El plan de estudios de la ENP nació con la intención de enseñar la metodología propuesta por Comte para realizar la ciencias, además proporcionarle a los alumnos la cultura general necesaria para ingresar a las carreras ofrecidas, en aquel momento, dentro del país.

Charles Hale explica el plan de estudios ejecutado por Barrera de la siguiente manera: "Las matemáticas, comenzando por la aritmética y terminando con el cálculo, eran la piedra de toque del plan de estudios de la Escuela Preparatoria."⁵⁴ Pues, partiendo de un razonamiento matemático, se pueden abordar objetos de estudio más complejos y que contemplan más variables en su explicación. De acuerdo con Hale, el "núcleo del programa de estudios lo constituía el estudio sistemático de las ciencias".⁵⁵ Las asignaturas encargadas de formar un bagaje cultural en los estudiantes fueron insertadas dentro del ambicioso plan de enseñanza científica.

El viejo edificio donde los jesuitas habían iniciado su misión educadora en tiempos novohispanos -construcción que albergó colegios nacionales e igualmente colegios imperiales, cuyos alumnos rivalizaran

⁵⁴ Ibidem, p. 239

⁵⁵ Ibidem, p. 238

con los que asistían a clases en el Palacio de Minería, haciendo parecer que los edificios fueran los rivales- fue el local escogido para ser la sede de la Escuela Nacional Preparatoria. Así, la Preparatoria Barrediana "sustituyó al antiguo y estimado Colegio de San Ildefonso y asumió el papel de éste como principal educador de la élite intelectual y gubernamental de México." ⁵⁶

La creatividad e imaginación pedagógica de los comisionados logró en varios documentos describir el ser de la preparatoria. El director Gabino Barreda durante varios años fue dotando a la escuela de los elementos humanos y físicos necesarios para su buen funcionamiento, con la ayuda de más de ochocientos estudiantes y veinticinco profesores que iniciaron un andar que hemos continuado las generaciones siguientes de profesores y alumnos.

Dos sucesos paralelos llevaron a Herrera a formar parte del cuerpo de profesores de la ENP. Primero, se había quedado sin alumnos para la clase de Historia de las Drogas en la Escuela Nacional de Medicina y sin sueldo; segundo, la Escuela Preparatoria no tenía profesor de Historia Natural. La nochebuena de 1873, Barreda informaba a la Junta de profesores de los sucesos mencionados anteriormente. La Junta de profesores decidió solicitar al Presidente su autorización para que Herrera ocupara la cátedra de Historia Natural de la Preparatoria y recibiera el sueldo asignado para su clase en la Escuela Nacional de Medicina.

⁵⁶ Charles Hale. "Ideas políticas y sociales en América Latina 1870-1930" en Historia de América Latina. Barcelona, Editorial Crítica- Cambridge University press, 1991, p. 15

El Presidente respondió con la siguiente comunicación:

Enero 10 de 1874.

Nómbrese al C. Alfonso Herrera Profesor interino de Historia Natural en la Escuela Preparatoria; con el sueldo anual de mil doscientos pesos que le asigna la ley de presupuestos vigente comuníquese a quien corresponda.

Sebastián Lerdo de Tejada (rúbrica)⁵⁷

Dos días después de comunicarse el asunto a quien correspondía el naturalista se encontraba trabajando en las aulas de la Preparatoria, institución que abandonaría diez años después. En las memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate" se pueden leer las elocuentes frases de amigos, colegas y alumnos respecto a la personalidad de Herrera. Un ejemplo de ellas son las expresadas por su exalumno y colega el Dr. Ricardo E. Cicero:

Jamás hubo hombre más modesto. Había que ver cómo trataba a sus alumnos. Nunca los oprimió, nunca fue tirano; el cariño tan inmenso que les profesaba llegó a ser la causa de la mayor de sus desdichas, de haberse malquistado con las altas esferas del poder por su entrañable amor a los estudiantes, a esa juventud de las aulas que era su segunda familia, que gozaba cuando él gozaba, que sufría cuando él sufría."⁵⁸

De acuerdo con Lemoine, el 28 de febrero de 1878, "so Pretexto de una misión diplomática en Europa, el presidente Díaz obliga a Barreda a solicitar licencia por tiempo indefinido para retirarse de

⁵⁷ Archivo Histórico de la SEP, Personajes sobresalientes, Expediente de Herrera, 1873, foja 3

⁵⁸ Ricardo C. Cicero, MSCAA, p.346

sus cátedras y de la dirección de la Escuela Preparatoria".⁵⁹ El gran vacío dejado por Barreda fue llenado por Don Alfonso Herrera Fernández, hombre de pequeña estatura, portavoz de las novedosas ideas progresistas de Barreda, que logró el engrandecimiento de la institución, relevándolo en el cargo en la fecha mencionada anteriormente. Tan notable fue la labor de Herrera como director interino de la escuela que la Junta General de profesores del año de 1882, reunida con el objetivo de nombrar director propietario, después de haberse nombrado al primer miembro de la terna el "C. Rafael A. de la Peña expuso a nombre del cuerpo de profesores que estando perfectamente uniforme la decisión respecto a la persona que debería ocupar el primer lugar le parecía inútil recoger la votación. En este instante poniéndose en pie todos los ciudadanos profesores nombraron por unanimidad al C. Alfonso Herrera."⁶⁰

El nuevo director propietario, con una política escolar comprometida con el cumplimiento de los objetivos de la Escuela Nacional Preparatoria, trabajó arduamente por el progreso intelectual y material de la Escuela Preparatoria, habiendo instituido innovaciones y mejoras, entre las que destacan la siguientes:

La clase de Telegrafía, de la que egresaron la mayoría de los telegrafistas que estuvieron en servicio al iniciar el presente siglo. La clase de Galvanoplastia y de dorado galvánico a cargo del ingeniero

⁵⁹ Ernesto Lemoine Villicaña, Ciento diez años de la ENP, efemérides, México, UNAM-ENP, 1878, p. 31

⁶⁰ Archivo Histórico de la SEP, Personajes sobresalientes, Expediente de Herrera, 1873, foja 30

Patricio Pérez, quien realizó estudios de dicha especialidad en Inglaterra, Francia, Suiza e Italia para perfeccionar sus conocimientos y, así, poder impartir mejor su curso, en el que, en un laboratorio los alumnos aprendían a sobreponer en cualquier cuerpo sólido una capa de metal disuelto en líquido, valiéndose de corriente eléctrica, procedimiento utilizado en la industria para realizar moldes para vaciados, y que evita la corrupción de ciertas herramientas de metal.⁶¹ Ambas clases ofrecían al alumno la oportunidad de aprender un oficio de mucha utilidad para la sociedad porfiriana, y constituyen el antecedente de las novedosas opciones técnicas ofrecidas por la Escuela Nacional Preparatoria en la actualidad.

La Escuela Nacional Preparatoria inició su actividad sin contar con una biblioteca, pues "Protasio Tagle desmantelaba y acarreaba hacia su Escuela de Jurisprudencia todo lo que quería, incluyendo la rica biblioteca de San Ildefonso de la que no dejó un solo libro".⁶² La biblioteca se instaló en lo que había sido la antigua capilla, que para 1883 funcionaba satisfactoriamente, allegándose recursos para su establecimiento con la venta del oro y los íconos del retablo que allí se encontraban.⁶³

Otras innovaciones fueron los cursos prácticos o academias de Física y Química que permitían la enseñanza experimental objetiva y

⁶¹ AGN, "Instrucción pública y Bellas Artes", caja 225, expediente 43, fojas 1-14.

⁶² Ernesto Lemoine Villicaña, Escuela Nacional Preparatoria..., p. 56.

⁶³ Rafael Aguilar y Santillán, op. cit., p.323

que venían gestándose desde junio de 1868, cuando el Congreso de la Unión autorizó la creación de plazas para preparadores de los laboratorios de las clases de física, química e historia natural. Algunos de los instrumentos necesarios para las academias fueron solicitados por Herrera del Museo Nacional a cambio de un cuadro de Guadalupe Victoria.⁶⁴ A los gabinetes de ciencias se agregaba un observatorio para que la clase de cosmografía también fuera práctica.

El museo de Zoología y el de Botánica general estuvieron muy bien dotados, contenían preciosos ejemplares de organografía, monstruosidades, variedades agrícolas, plantas medicinales. Otra de las innovaciones pedagógicas de Herrera fue la casa de las fieras o zoológico, que se instaló en San Ildefonso mediante la adquisición de dromedarios, tigres, venados, linceos, y leones. La presencia de estos últimos animales no dejó de dar lugar a graciosas anécdotas; alguna vez se escaparon, salvándose de su posible ataque los alumnos, al haberse subido a los árboles del pequeño bosque, que era el patio grande de la Preparatoria.

Todas estas innovaciones fueron motivo para que visitantes distinguidos, como el general Grant, opinaran que el Antiguo Colegio de San Ildefonso se había convertido en el primer colegio de las Américas.⁶⁵

Como puede verse, Alfonso Herrera fue un excelente promotor de las ciencias dentro de la ENP con particular énfasis en la historia natural, haciendo memorables los estudios de esta disciplina entre los

⁶⁴ Luisa Fernanda Rico, Tesis de Doctorado de Historia (En proceso).

⁶⁵ Rafael Aguilar y Santillán, op. cit., p.324

años 1878 a 1885, y que lograron despertar en la juventud gran amor por la ciencia.

Bajo la dirección de Don Alfonso, el lema "Amor, Orden y Progreso" alcanzó la cotidianidad en aulas, gabinetes, patios y pasillos del edificio que albergaba a la Preparatoria. Su pasión por la escuela que dirigió fue tan grande que se instaló con su familia en una modesta habitación del edificio de San Ildefonso, para realizar con mayor perfección y cuidado su trabajo.

Una de las obras de mayor alcance que se gestó en el interior de la Escuela Preparatoria gracias a la iniciativa y apoyo del director Don Alfonso, fue la Sociedad Científica "Antonio Alzate" que se transformaría con el tiempo en una de las comunidades científicas más importantes del Porfiriato. Además de haber propuesto el nombre de dicha Sociedad, Herrera brindó su decidido apoyo al desarrollo de la nueva corporación. Les prestó a los inquietos alumnos preparatorianos, que buscaban ávidamente conocer los diferentes aspectos de la naturaleza, un local para las reuniones de su nueva sociedad; puso a su disposición su biblioteca y con gran interés y mucho esfuerzo asistía al tercer piso del edificio de San Ildefonso a escuchar las disertaciones de los científicos novatos.

La fructífera labor del naturalista al frente de la ENP no evitó su salida de la escuela en 1884, debido a su posición política, que lo acercaba más a los estudiantes que a las autoridades, ante la rebelión estudiantil en contra de un texto de lógica anquilosado y del pago de la deuda inglesa. En los enfrentamientos entre el gobierno y los estudiantes el profesor estuvo de lado de la razón, actitud que

le fue pernicioso pues, la política exige estar del lado del poder. Por su postura e ideas liberales, el naturalista tuvo que abandonar sus trabajos en la Escuela Nacional Preparatoria.⁶⁶ "Desafortunadamente, las pasiones políticas de la época se dejaban sentir en todos los ámbitos, incluido, el educativo"⁶⁷. Después de dirigir la ENP por unos seis años se vio obligado a abandonar la dirección y su cátedra de Historia Natural el 20 de enero de 1885. Fue sustituido por Vidal Castañeda y Nájera, militar de mano dura y hombre de las confianzas de Porfirio Díaz. Para Don Ernesto Lemoine, Vidal fue encargado en el puesto para "restaurar el orden y disciplinar al bronco alumnado. Por su prolongado mandato y su estilo "dictatorial", Castañeda y Nájera, según Lemoine, fue en la Preparatoria el equivalente de Díaz en la presidencia.⁶⁸

La separación entre la ENP y Herrera fue rotunda, lo que le llevó a sacar de la escuela a su hijo Alfonso Luis, quien terminó sus estudios preparatorios en el Instituto Científico y Literario del Estado de México. Años después, en los primeros días del siglo XX, apareció en el periódico Regeneración de los Flores Magón una nota

⁶⁶ Vid. Clementina Díaz de Ovando La Escuela Nacional Preparatoria los Afanes y los Días 1869-1910. México, UNAM, 1972 tomo I. Se pueden encontrar el caso del texto de lógica, su posición ante la deuda Inglesa y su trato con los estudiantes.

⁶⁷ Lourdes Alvarado. "Alfonso Luis Herrera, origen de una vocación", conferencia dictada en el simposio "La ENP en la formación de la Ciencia Nacional" México, julio 1992.

⁶⁸ Ernesto Lemoine Villicaña, Ciento diez años..., p. 43

recordando a Don Alfonso Herrera, que sintetiza perfectamente su paso por la ENP, con las siguientes palabras:

Fue el último director que tuvo esa escuela, y decimos que el último, porque de entonces acá no puede darse el nombre de director al que mal desempeña y peor comprende este puesto. Es inútil buscar paralelos. Hay hombres que no soportan comparaciones. Sentimos cordialmente esa desaparición del ilustre maestro, que deja huérfanos a muchos cerebros que de él recibieron luz y energías.⁶⁹

2.3. La Sociedad Mexicana de Historia Natural, la corporación de los naturalistas.

No se goza de las leyes de la naturaleza, sino de la naturaleza, no de los números, sino de las cualidades, no de las relaciones, sino de los seres. Digamoslo todo, uno no vive de saber.

G. Canguilhem

2.3.1. La corporación

El desarrollo científico del México decimonónico se unió a la expansión acelerada de la ciencia occidental de finales del siglo XIX; enriqueciendo, en estos términos, la historia natural mexicana actividad de gran tradición en nuestro territorio. Muestra de este

⁶⁹ Regeneración, México, enero de 1901, t. II núm 24 p.13
Las Palabras de este periódico independiente y de combate, confirma las versiones de los alumnos de Herrera acerca de su trabajo.

proceso de expansión fue la fundación de sociedades científicas en el último tercio del siglo pasado, realizadas por varias de las comunidades más brillantes del siglo XIX. Entre ellas, la Sociedad Mexicana de Historia Natural ocupa un lugar importante dentro de la historia social y científica del país desde 1868 hasta 1914.

Dos sucesos altamente significativos inscriben el año de 1868 en la historia del pensamiento científico mexicano: El primero aconteció el 3 de febrero, al abrirse las puertas de la Escuela Nacional Preparatoria en cuyas aulas se conformaría un pensamiento fincado en el elevado concepto de la ciencia. Uno de los miembros de la comisión para la reforma educativa que le diera vida, protagonizó el segundo suceso. Se trata del farmacéutico Alfonso Herrera, quien junto con un grupo de naturalistas, fundó el 29 de agosto del mismo año la Sociedad Mexicana de Historia Natural (SMHN), benemérita corporación que encabezó la actividad científica mexicana a partir de la Restauración de la República.⁷⁰

Los dos sucesos que menciona Azuela en el párrafo anterior son parte de la historia de la ciencia en México, en la que a pesar de las vicisitudes, los científicos nacionales se ocuparon en desarrollar los puntos nodales del conocimiento con sus escasos recursos y acordes a la realidad de su tiempo, dando como resultado un gran número de trabajos en los distintos campos de la ciencias naturales, aparecidas en la diversos órganos de difusión de las sociedades científicas mexicanas a partir de la segunda mitad del siglo XIX. Conjuntamente se impulsó al sistema educativo dirigido por el positivismo "cuya finalidad puede resumirse como la convicción de que la naturaleza está regida por leyes invariables y de que el único medio de lograr que los diferentes fenómenos se modifiquen conforme

⁷⁰ Azuela, La investigación científica en el porfiriato..., p. 85

a nuestros deseos es conocer las leyes que los rigen y obrar según ese conocimiento."⁷¹

Los fundadores y miembros de la SMHN fueron hombres con diversas profesiones veterinarios, médicos, farmacéuticos, ingenieros, agrónomos e incluso un par de artistas de una gran vocación científica y una evidente inclinación por los trabajos de investigación y docencia. Acerca de estos naturalistas se puede leer en la revista La naturaleza lo siguiente:

En México son pocos los que se han dedicado a las ciencias naturales pero sus esfuerzos son muy dignos de tenerse en cuenta, y si no han obtenido el brillante éxito que sería deseable, debe inculparse a las épocas y las condiciones en que se han hecho, a la carencia absoluta de bibliotecas especializadas donde consultar; a la de museos, herbarios y colecciones donde comparar y sobre todo, a la falta de elementos pecuniarios para dedicarse única y exclusivamente al estudio y a las ciencias, pues la mayor parte de nuestros hombres de letras viven del producto de labores que no pueden abandonar para dedicarse a trabajos improductivos en el sentido material de la palabra ⁷²

Los propios científicos fueron quienes buscaron dotar al país de condiciones materiales e intelectuales, apoyando las políticas científicas juaristas y porfiristas que involucraban la realización del estudio sistematizado de la naturaleza. Crearon bibliotecas, museos, herbarios, laboratorios, y colecciones; además, participaron en las escuelas del país ejerciendo y reproduciendo el conocimiento

⁷¹ Luis Ortiz, "La obra de botánica del doctor Manuel Martínez Solórzano", en Ciencia y tecnología en Michoacán op. cit., p. 102

⁷² Alcocer, "Reseña histórica de los trabajos emprendidos acerca de la flora mexicana e importancia de terminarlos" en La Naturaleza, México, 1897, serie II, t. III p. 24

dentro de las aulas, en pasillos y laboratorios escolares. Un ejemplo de la labor de los naturalistas se puede ver en el Museo Nacional al que dotaron de libros y colecciones. También, en forma individual, cada naturalista en la institución donde laboraba iba construyendo socialmente los recursos materiales e intelectuales para hacer crecer su actividad científica; verbigracia el caso de Don Alfonso Herrera quien luchó por dotar a la ENP de herramientas necesarias para la enseñanza de las ciencias.

Fue hasta 1868, con la creación de la SMHN cuando por fin se materializó una institución que acogiera a los investigadores de la flora y la fauna de nuestro país, cuyos trabajos se publicaron en los 11 volúmenes de su revista La Naturaleza, que apareció desde 1869 hasta 1914, año en que se interrumpieron las actividades.

Algunos de los objetivos de la Sociedad Mexicana de Historia Natural fueron los siguientes:

1.- Dar a conocer la Historia Natural de México y, por consiguiente fomentar el estudio de la misma en todas sus ramas y aplicaciones.

2.- Reunir y publicar los trabajos de profesores nacionales y extranjeros relativos a los productos indígenas.

3.- Formar colecciones pertenecientes a los tres reinos.⁷³

El objetivo primario fue, quizás, satisfacer esa curiosidad por descubrir la lógica de todo lo que les rodeaba. Los escritos de La

⁷³ Vid. Patricia Carpy Navarro, La Sociedad mexicana de historia natural y su influencia en el siglo XIX. (Tesis de licenciatura en Historia). UNAM-FyL México, 1986, 287 p.

Naturaleza muestran a sus autores como hombres apasionados por el estudio de las seres vivos y de todos los elementos que rodean y conforman a la vida.

Los socios fundadores fueron: José Joaquín Arriaga, Antonio del Castillo, Francisco Cordero de Hoyos, Alfonso Herrera, Gumesindo Mendoza, Antonio Peñafiel, Leopoldo Río de la Loza, Jesús Sánchez, Manuel Urbina y Manuel María Villada, quienes iniciaron sus labores con rigor académico y patriótico entusiasmo.⁷⁴ El más viejo era Antonio del Castillo nacido en 1820 y, el más joven, Manuel Urbina, quien andaba cumpliendo los veinticinco, el promedio de edad de los fundadores era de 32 años. "Maestros y discípulos, ayudantes y titulares, conformaban un grupo de dos generaciones, unidas por el común interés en la historia natural".⁷⁵

Los integrantes de la Sociedad de Historia Natural podían tener cualquiera de las siguientes categorías: numerarios, aquellos que asistían a la sesiones de la Sociedad realizadas en el antiguo Museo Nacional de la calle de Moneda y después en el Museo de Historia Natural del Chopo; corresponsales, eruditos del interior del país, quienes mandaban información de sus descubrimientos y trabajos a la sede; honorarios, hombres notables de la sociedad del momento (artistas, generales, políticos, etcétera). Hubo colaboradores que

⁷⁴ Azuela La investigación científica en el Porfiriato..., p. 87. Afirma que Manuel Río de la Loza debe leerse como Leopoldo Río de la Loza, pues se sabe que éste fue un miembro muy activo de la SMHN. Su nombre no aparece en la revista de la Sociedad entre los socios fundadores, lo cual permite creer que fue un error del impresor.

⁷⁵ Ibidem. p. 87

ayudaban a realizar la labor de los científicos de la corporación. La mayoría de los socios médicos o ingenieros, pertenecían a los gremios más grandes y poderosos de profesionistas de esos años.

En las páginas de las revistas científicas decimonónicas se imprimieron ilustraciones que dejan de ser los gráficos que acompañan los estudios naturales presentados, para convertirse en obras maestras que versan sobre temas científicos y tecnológicos. ⁷⁶

Este fue el caso los ilustradores de la revista: José María Velasco y Rafael Montes de Oca quienes fueron considerados verdaderos artistas. A juicio de Trabulse:

Durante el siglo XIX, los estudiosos de la Historia Natural de México no sólo se preocuparon por acumular datos que les permitieron enriquecer los diversos sistemas de clasificación sino tuvieron un particular interés en la calidad de las ilustraciones que aparecían en sus trabajos de investigación. Este interés se manifestó sobre todo en la segunda mitad del siglo. época en que el dibujo científico y técnico logró una posición no alcanzada en ninguna época anterior. En estas obras se conjugaba de manera admirable la observación científica y la belleza artística, de tal forma que resultan testimonios de valor para conocer el arte del siglo XIX así como para compren-

⁷⁶ José María Velasco tuvo un gran éxito en Francia como naturalista y como pintor. En 1882 en la Revue Scientifique del 13 de mayo del mismo año, el sabio Dr, Blanchard juzga valioso el trabajo de Velasco "Anotaciones y observaciones al trabajo del señor Augusto Weismann, sobre la transformación del ajolote mexicano en amblistoma" en el que se demuestra la transformación del ajolote en condiciones ambientales, en las que los europeos consideraban imposible dicha transformación. Años más tarde, en 1889, México participó en la Exposición Internacional de París con trabajos de la SMHN, los que fueron bien recibidos y con las pinturas de Velasco, obras por las que obtuvo varios premios y una crítica muy favorable por parte de los artistas conservadores y vanguardistas. El mirar los grandes paisajes de Velasco permite reconstruir al México de sus observaciones, junto con la vegetación de los lugares que retrató. Es un artista influenciado por el inexorable progreso científico, pintor de la racionalidad del mundo natural.

der la concepción general de la ciencia mexicana en esa época.⁷⁷

Los socios numerarios de la SMHN debían tener profesión y haber publicado trabajos importantes para el naturalismo. La Sociedad se dividió en secciones. Los socios podían, de acuerdo a sus aficiones e intereses particulares, participar en una de ellas sin que esto le impidiera realizar investigaciones o escribir artículos de cualquier temática. Muchos de ellos fueron eruditos multidisciplinarios; otros, eran hombres inclinados a ampliar su bagaje cultural.

Los socios de número de los primeros años fueron Pascual Almazán, Juan Amador, Gabino Barreda, Ignacio Cornejo, Guillermo Hay, Lauro Jiménez, Pedro López Monroy, Felipe Martínez, Jesús Manzano, Basilio Moreno, Leopoldo Río de la Loza, Ignacio Vivanco y José María Velasco. Todos hombres con formación académica amplia, de los cuales algunos habían realizado estudios en el extranjero y compartían un ideario positivista para entender la realidad y para hacer ciencia. Así que, para ser botanista o zoólogo, los interesados no deberían ser neófitos en las ciencias más abstractas, (matemáticas, física y química) como lo dictaba el modelo metodológico positivista.

Acerca de la Historia Natural, un positivista mexicano explicaba:

Se puede ver- palabras de Porfirio Parra- cómo a través de un reino orgánico, se desarrolló tal o cual aparato, se reducen algunos otros, se puede adquirir una idea clara del modo como la vida se perfeccionó a medida que el organismo se diversifica y se complica (compárese la cita con las definiciones de Lamarck

⁷⁷ Elías Trabulse., José María Velasco y la Flora del Valle de México, México, Instituto Mexiquense de Cultura, 1991, p 11.

y Traverianus escritas anteriormente). Pero ningún naturalista sostendrá que la clasificación, por mucho que sea, lo sea todo, al ejecutarla no se ha hecho más que preparar el terreno para las grandes inducciones, necesario preliminar de las deducciones, y esa última elaboración de los hechos, por medio de operaciones que dependen del raciocinio, es la que convierte en ciencia lo que primero fuera masa confusa, y luego masa ordenada de hechos.⁷⁸

Porfirio Parra es un importante pensador positivista mexicano. El fue un analista muy importante de la metodología positivista, dio explicaciones de la forma en que se construye el conocimiento científico dentro de las diversas ciencias. Su opinión parece más la de un filósofo de la Historia Natural que la de un naturalista, pero sus palabras muestran una forma de conceptualizar el trabajo de los científicos naturales de nuestro país en el vertiginoso siglo pasado. Considero que durante los años en que se practicó la historia natural mundial, los naturalistas han tenido en cierta forma que filosofar acerca del conocimiento que realizan y debieron haberles sido muy útiles las palabras de un filósofo como Parra en la búsqueda de conceptualizar su práctica científica.

La Sociedad de Historia Natural, para cumplir con su cometido de engrandecer la ciencia y conseguir sus objetivos tuvo contacto con diversas comunidades científicas de otros países. Esas comunidades fueron el Instituto Smithsonian de Washington, Academia Real de Ciencias de Estocolmo, Real Universidad del Norte Cristiana de Noruega, Real Sociedad de Ciencias de Copenhague en Dinamarca, Observatorio Imperial de Moscú en Rusia, Observatorio Imperial

⁷⁸ Visto en Abelardo Villegas, Positivismo y Porfirismo, México. SEP-FCE, p. 107

Mineralógico de San Petersburgo en Rusia, Real Sociedad Zoológica de Amsterdam de Holanda, Real Academia de Ciencias de Berlín en Prusia, Redacción de anales de Wiesmann de Historia Natural en Prusia, Academia Imperial Leopoldino Carolinense de Dresde en Sajonia, Real Academia de Ciencias de Munich en Baviera, Sociedad de Ciencias Naturales Patrias de Sttuttgart en Wurtemberg, Academia Imperial de Ciencias de Viena en Austria, Sociedad Imperial Zoológica Botánica de Austria, Sociedad Física de Historia Natural de Ginebra en Suiza, Academia de Ciencias y Letras de Bruselas en Bélgica, Biblioteca del Jardín de Plantas en Francia, Sociedad de Geología de Londres en Inglaterra, Universidad de Melbourne en Australia, Real Sociedad Económica de la Habana en Cuba y la Universidad de Santiago de Chile.⁷⁹ Los contactos tenidos con el exterior, muestran una activa red de intercambios y canales de colaboración de la práctica de la ciencia mundial.

Además de una comunicación constante con las mencionadas comunidades la corporación participó individual y colectivamente en reuniones científicas, eventos y exposiciones de carácter nacional e internacional. El gobierno federal apoyó estas actividades porque veía la posibilidad de legitimarse, mostrando el progreso de la ciencias naturales mexicanas dentro y fuera del país. Los eventos donde participó más sonádamente, según Azuela, fueron:

1876. Feria del centenario de la Independencia de los Estados Unidos en Filadelfia; el supremo gobierno comisionó a Alfonso Herrera

⁷⁹ vid. La Naturaleza. pass passim., en su primera serie.

para asistir como representante de nuestro país a dicho evento. Más adelante expondré algunas de las ideas que Herrera desarrolló, debido a su viaje por el vecino país.

1882. Exposición continental de Buenos Aires.

1884. La Exposición de Nueva Orleans, a la que asistió don Alfonso comisionado por el supremo gobierno, siendo el Director de la ENP.

1889. Exposición Internacional de París.

1892. Exposición Histórica Americana de Madrid.

1892. X Congreso de Americanistas.

1893. Exposición Universal Colombina de Chicago.

1895. XI Congreso de Americanistas.

1895. Exposición de Atlanta.⁸⁰

La participación de la Sociedad en estos eventos le valió numerosos premios. Por ejemplo, en Filadelfia recibió el reconocimiento del Departamento de Educación y ciencia de dicha feria por los trabajos originales publicados en La Naturaleza. También el Juez Spencer F. Baird del Departamento de Artes recomendó premiarla por la importancia y variedad de los productos vegetales presentados en la magna exposición.

Si los trabajos de la Sociedad fueron bien recibidos en el extranjero, también en casa se valoró el trabajo de los naturalistas. El Estado los comisionó para realizar investigaciones en beneficio de la comunidad; ejemplo de ello fue la comisión formada por Manuel Río

⁸⁰ Azuela, La investigación científica en el Porfiriato..., p. 92

de la Loza y Gumesindo Mendoza, Guillermo Hay y Alfonso Herrera, que se encargaría de analizar la calidad del agua potable de la Ciudad de México verificando que no contuviera arsénico.

Algunos de los miembros de la Sociedad escribieron artículos donde aluden los recursos naturales del país y su posible aplicación industrial. El ingeniero Pedro L. Monroy, socio de número explicaba: "El gran desarrollo industrial inglés y por ende el gran poderío británico se debe en gran medida a que en su territorio, se encuentran minas de carbón listas para proporcionar energía a la potencia, mas en su tierra se encuentran los metales necesarios para la fabricación de acero. Así los ingleses pueden desarrollar instrumentos y obtener energía para poder optimizar su producción."⁸¹ Después propone analizar algunas minas mexicanas para encontrar fuentes alternativas de energía para el beneficio de México. Monroy pretende poner al país en el camino del progreso en el que se encuentran las grandes potencias.

Por su parte Alfonso Herrera y Manuel Villada publican "Plantas que existen en México y pueden aprovecharse industrialmente para la fabricación de Papel". Este artículo es resultado de la información obtenida por los autores a petición de la Secretaria de Fomento y explica que las plantas del género agave, el plátano, el bagazo de la caña de azúcar, los tallos del maíz y otros vegetales que habitan el

⁸¹ Pedro López Monroy, "Observaciones sobre algunos de los combustibles minerales de México" en La Naturaleza. t. I p. 87.

territorio mexicano se pueden emplear en la producción industrial de papel.⁸²

2.3.2. La Naturaleza

La Naturaleza, órgano difusor de la SMHN fue una de las publicaciones más importantes del siglo XIX, con una trascendencia que rebasó las fronteras nacionales y un contenido científico de análisis detallado. Al respecto uno de sus miembros y uno de los más famosos de los científicos mexicanos de las postrimerías del siglo XIX, Alfonso Luis Herrera, apunta:

Sería imposible hacer un extracto de los once tomos de La Naturaleza, que contiene la historia de nuestro asunto (el asunto es la biología mexicana) hasta 1912, y a esta obra deben referirse los que quieran conocer instituciones y naturalistas, biografías y retratos, así como los resultados de las investigaciones, los triunfos alcanzados, las dificultades, las penurias, la luchas sostenidas por los apasionados de las ciencias naturales, maestros eminentes que, no obstante la incoherencia de las organizaciones oficiales, las continuas revoluciones, los odios políticos, las mil dificultades con que combaten generalmente los ideales nobles en medios hostiles, amaban a la ciencia con una abnegación sin límites, sacrificándose todo, sin esperanza alguna de premio.⁸³

Setenta y dos años después de publicadas las palabras de Alfonso Luis Herrera (hijo del personaje estudiado en la presente investiga-

⁸² Alfonso Herrera, "Plantas que existen en México y pueden aprovecharse industrialmente para la fabricación de papel", en La Naturaleza, México, 1884, vol VI, p.84-88

⁸³ Alfonso Luis Herrera, op. cit. p.3

ción), Luz Fernanda Azuela Bernal hizo un estudio de los 11 tomos de La naturaleza, que narra la trayectoria de dicha revista mostrando los premios y objetivos obtenidos por los primitivos naturalistas miembros de la SMHN, y, así, da continuidad a los escritos que del tema publicó el Doctor Enrique Beltrán y el propio Herrera hijo.⁸⁴

La revista La naturaleza posee una división en las ramas más importantes de la Historia Natural: Botánica, Zoología, Mineralogía, Geología, Teratología y ciencias auxiliares.⁸⁵ En estas últimas se explican diversas novedades del mundo de la ciencia contemporánea a la Sociedad; por ejemplo, el uso de la fotografía microscópica para el estudio del mundo celular.

La Naturaleza, en palabras del Dr Enrique Beltrán, fue:

Una de las principales preocupaciones de la Sociedad, como se expresa en el primer informe de labores presentado (ante la SMHN) por su secretario, fue la creación de un órgano de publicidad, lo cual logró realizar apenas un año después de establecida.

[...]

Nació así una publicación que sabría conquistar lugar preferente en la literatura científica nacional, cuyo Título fue La naturaleza periódico científico de la Sociedad Mexicana de Historia Natural", en cuya portada se lee La naturaleza. Periódico Científico del Museo Nacional de Historia Natural y de la Sociedad Mexicana de Historia Natural.⁸⁶

⁸⁴ Vid. El Capítulo que dedica Azuela a la SMHN y su revista en La investigación científica en el Porfiriato..., p. 85-118

⁸⁵ En la actualidad la Biología considera 5 reinos: Protista, protozoarios; Monera, bacterias, Fungi, hongos; Animalia y Vegetalia. Pero, también existen propuestas actuales para conformar nuevos reinos.

⁸⁶ Enrique Beltrán, La Naturaleza periódico científico de la SMHN. p 145

Dicha publicación también conquistó a los europeos. Un erudito francés la juzga de la siguiente manera:

Las publicaciones que nos llegan de los países de origen español son raras y de muy poca importancia. Por eso ahora con satisfacción llamamos la atención sobre el periódico La naturaleza que publica la Sociedad Mexicana de Historia Natural. Este periódico, casi desconocido en Europa, merece por varios motivos ocupar un lugar honorífico en nuestras bibliotecas científicas. La mayor parte de los trabajos que contiene son muy interesantes, y para dar una idea su importancia bastará mencionar que en esta publicación, E. Dugés, A. Dugés, Smichrast y Jesús Sánchez, para no citar más que los principales zoólogos que publican los resultados de sus investigaciones sobre fauna mexicana.⁸⁷

Uno de los más activos naturalistas fundadores de la cofradía de científicos naturales en 1868 fue Alfonso Herrera. Publicó en La naturaleza más de una decena de artículos entre ellos "El Oyamel", "El Anacahuite", "El chayote", "El Plátano", "El Liquen tintóreo de Baja California" y "El Yoyote". Todas monografías de algunas especies del reino vegetal, en las que nombra sus virtudes y utilidades para las sociedad y, en algunos casos, muestra el análisis fitoquímico del vegetal. Otro artículo más acerca del reino vegetal es "Notas sobre una monstruosidad observada en un fruto de Cucúrbita Pepo", considerado como un estudio teratológico de una planta. Para Alfonso Herrera los estudios teratológicos son muy valiosos pues suministran "con frecuencia hechos de importancia capital para la resolución de diversas cuestiones organográficas".⁸⁸ Si un naturalista entiende

⁸⁷ SMHN, "La Sociedad Mexicana de Historia Natural juzgada en el extranjero" en La Naturaleza, México, Imprenta de Ignacio Escalante t. VI, 1884, p. 60

⁸⁸ Alfonso Herrera, "Notas sobre una monstruosidad observada en el fruto de la Cucurbita Pepo", en La Naturaleza, t., IV p.247

cómo se genera lo anormal y cómo se comporta, las posibilidades de comprender la historia natural de los seres vivos normales se ensanchan. La problemática de lo teratológico en la naturaleza es sugestiva porque remite a una reinterpretación comparativa de lo vivo.⁸⁹

Las preocupaciones de Herrera por resolver problemas utilizando sus conocimientos se pueden apreciar en sus "Observaciones sobre los hongos comestibles" y "Apuntes para la Helminología Mexicana". El primer artículo es una respuesta al grave problema del envenenamiento por el consumo de hongos, pues en sus tiempos, se verificaban varios accidentes al año por el consumo de hongos. El segundo artículo es el resultado del estudio de ciertos gusanos parásitos que se asilan en el sistema respiratorio del ganado vacuno, causándole la muerte; Herrera además de describir el gusano también da diversas recetas para eliminarlo y acabar con esa enfermedad del ganado.⁹⁰

La tenacidad de don Alfonso en el campo de la historia natural fue premiada el 6 de febrero de 1879 al ser nombrado Presidente honorario perpetuo de la SMHN. De acuerdo con Azuela, él fue también uno de los impulsores del Instituto Médico Nacional: "hacia 1884 le hizo llegar al ministro de Fomento Carlos Pacheco la propuesta de

⁸⁹ Es importante subrayar que el deslumbramiento ante lo monstruoso que lleva al científico a la búsqueda de una lógica y de una racionalidad rebasa el morbo, el pavor o el asombro que éste produce en el neófito. Así los monstruos dejaron de ser parte de la imaginaria de los cuentos aterradores, para convertirse en un objeto de estudio digno de la atención de botánicos, zoólogos, médicos y todos aquellos hombres dedicados a explicar el fenómeno de la vida y a los seres vivos.

⁹⁰ Una lista de la hemerografía de Alfonso Herrera publicada en La Naturaleza, puede consultarse en Patricia Carpy Navarro op. cit., p. 251-253

emprender el estudio de la flora del Valle de México y sus aplicaciones importantes a la medicina, al comercio y las artes".⁹¹ La propuesta de Herrera fue bien recibida por Pacheco y en pocos días se instaló una Comisión encargada de llevar a efecto los trabajos de la flora del Valle, integrada por Fernando Altamirano, José Ramírez, Mariano Bárcena, Gabriel Alcocer, Gustavo Ruiz Sandoval y el propio Alfonso Herrera. La comisión inició sus trabajos en la ENP, pero fueron suspendidos debido a que Don Alfonso abandonó para siempre la Preparatoria.⁹² No obstante, el estudio sistemático de las plantas medicinales propuesto por él se realizó cuatro años después en el Instituto Médico Nacional fundado a instancias de Pacheco, contando con el apoyo de algunos miembros de la comunidad científica mexicana.⁹³

El maestro Herrera se preocupó por aclarar el funcionamiento de la naturaleza. Compartió ideas y actividades con los miembros de la hermandad naturalista y, al igual que ellos, se desempeñó como maestro, particularmente en la Escuela Nacional de Agricultura, la Escuela Nacional de Medicina, la Escuela Nacional Preparatoria y Escuela Normal para Profesores, instituciones donde fue promotor y difusor de las ciencias naturales. Él fue uno de los naturalistas que se convirtieron en los flamantes profesores de las escuelas nacionales

⁹¹ Luz Fernanda Azuela Bernal, "El Instituto Médico Nacional como espacio de legitimación de la medicina mexicana tradicional" en Lavoisier, entre Europa y América, UAM (En prensa)

⁹² Ibidem.

⁹³ Ibidem. Véase también el capítulo 1.3., donde se trata la importancia del IMN para el desarrollo de las ciencias naturales mexicanas.

estratégicas para el despunte del país hacia el crecimiento. Los historiadores naturales también fueron investigadores de las novedosas instituciones de investigación durante el Porfiriato. Siendo ellos los que tuvieron la iniciativa de construir los recursos físicos y humanos necesarios para la creación de instituciones donde crecería y se fomentaría la ciencia mexicana; iniciativa que el Estado retomó hasta que fundó las instituciones e institutos adecuados para el quehacer científico.

Las nuevas instituciones estuvieron dirigidas por los miembros de la SMHN, pues ella reunía a los líderes de la comunidad científica de aquellos años. No resulta extraño que los objetivos de los institutos hubieran visto su origen en la corporación, y que sus nóminas estuvieran integradas por sus socios. Eran en los años ochenta, la flor y nata de una pequeña pero sólida comunidad a la que se irían sumando sus alumnos.⁹⁴

Las sociedades científicas fueron originadas por la gran expansión de la ciencia, pero simultáneamente, al realizar sus esfuerzos en el ámbito del conocimiento se convirtieron en impulsoras de esta expansión que las hizo nacer. La SMHN realizó trabajos de investigación, que fueron dados conocer y difundidos a través de La Naturaleza, para poder ser sometidos a la crítica. Las redes de comunicación que habían crecido aceleradamente, permitieron acercar las fronteras, con lo cual los naturalistas mexicanos lograron que su práctica científica nacional participara en la construcción de un conocimiento más certero sobre nuestro planeta.

⁹⁴Azuela, La investigación científica en el Porfiriato... p.95-96

2.4. Los escritos de un naturalista

2.4.1. La obra de divulgación

El análisis acerca de las diversas publicaciones del historiador natural Don Alfonso nos permitirá ampliar la explicación del quehacer naturalista del último tercio del siglo XIX. Observaremos la perspectiva de uno de sus destacados exponentes, complementando con ello su labor en la formación de instituciones de investigación y educación de las ciencias naturales en las que me he referido.

Alfonso Herrera publicó más de una centena de artículos a lo largo de su fructífera vida. Los escritos de Don Alfonso muestran su compromiso con la historia natural, la farmacia, la medicina y otras ramas del conocimiento humano. En ellos se descubre a un hombre preocupado por hacer útil el conocimiento que llevó a todos los sectores de la sociedad, con la intención de resolver problemas prácticos e individuales y, a la par la necesidad de crear conciencia sobre lo satisfactorio que sería explotar los recursos naturales - animales y plantas- en beneficio del país. En sus publicaciones exponía los resultados de sus investigaciones, apareciendo como un asiduo interrogador de la naturaleza y la sociedad.

Además de sus colaboraciones en La Naturaleza, a las que me referí, el naturalista escribió para las siguientes publicaciones: La Gaceta Médica, de la Academia Mexicana de Medicina; El Mundo Científico, dirigido por Santiago Sierra (hermano menor de Justo Sierra), periódico cuyo objetivo fue sumarse a los esfuerzos

existentes en el país por lograr el orden y el progreso con base en los trabajos intelectuales. El Progreso de México, semanario dedicado a la industria agrícola; El Bien Social, publicación de la Sociedad Filantrópica, entre otras.

Los escritos del profesor Herrera abordan diversos tópicos, pero, podemos clasificarlos en dos tipos: por un lado los de "divulgación" que pretenden difundir los conocimientos contemporáneos de las ciencias naturales, dentro de estos también existen escritos que intentan vulgarizar y hacer útil los conocimientos científicos para la vida cotidiana; por otro lado los de "investigación" que se deben a sus estudios en farmacia e historia natural, y que muestran los resultados de sus investigaciones, planteando los problemas y metodología de su práctica científica.

Me referiré en este apartado a sus publicaciones de las últimas tres revistas dirigidas a un público no especializado en las que Herrera escribió trabajos de divulgación.

En el Mundo Científico aparecieron, por ejemplo, sus "Notas sobre la Exposición de Filadelfia" y el artículo "Aclimatación de plantas útiles"; el primero publicado también en La Naturaleza. Ambos artículos son producto de sus experiencias en la Feria Universal de Filadelfia conmemorativa del centenario de la Independencia de los Estados Unidos efectuada en 1876, a la que asistió comisionado por el gobierno y en donde la SMHN, como ya se mencionó en el capítulo 3, obtuvo premios. En las "Notas Sobre la Exposición de Filadelfia" manifiesta las bondades de la cría del gusano de seda: "La historia de la sedicultura muestra la influencia que la producción de seda ha

tenido en el enriquecimiento de las naciones y la civilización de los pueblos".⁹⁵ Además considera que la triste situación de los indios, puede mejorarse si se explota dicho gusano.

Uno de los mayores males de nuestra patria, y que ha influido más en la triste situación en que se encuentra el país, es sin duda alguna el estado de semi-barbarie en que se halla sumergida la raza indígena, que como es sabido, forma parte de la mayoría de los habitantes de la república. Desde que somos independientes nuestros economistas, nuestros hombres públicos, han hablado de civilizar esta raza desgraciada y sin embargo, hasta hoy nada se ha conseguido. Nuestros indígenas permanecen en la ignorancia más completa, en un estado de abyección verdaderamente lamentable. sin conocer sus deberes ni sus derechos, llenos de un fanatismo idólatra y sin tener más necesidad que las del bruto.⁹⁶

Herrera continúa describiendo la vida, el hogar, la mujer y las costumbres del indio, concluyendo que vive como esclavo. La propuesta de explotar la seda, tiene el objetivo de dar trabajo a los indígenas para que mejoren sus condiciones de vida. Valga señalar, por otra parte que, alrededor de 1885, la Secretaría de Fomento tuvo el proyecto de explotar el gusano de seda para lo cual, pidió a los gobiernos del interior del país, información acerca de la posibilidad de cultivar los árboles donde viven los gusanos que producen la seda.

En el segundo artículo "Aclimatación de animales útiles", describe algunas especies de animales que vio en Filadelfia y que a su juicio podrían explotarse en nuestro territorio para fortalecer la industria agropecuaria. El artículo contiene la solución de un

⁹⁵ Alfonso Herrera, "Notas sobre la Exposición de Filadelfia, El mundo científico, México, junio 1887 núm 1 t.I p.4-7

⁹⁶ Ibidem.

naturalista para resolver el problema del transporte en el país con la introducción del uso del camello. Otros animales útiles para el país según su parecer serían el canguro, el nandú y el emú cuyas carnes pueden ser aprovechadas para la alimentación; el agami por otra parte, sería muy útil para el cuidado de las aves de corral. La impresión que le causaron los dromedarios lo llevó a importar algunos ejemplares de esta especie y que formaron parte de la población del zoológico que creó para la Escuela Nacional Preparatoria y que puede considerarse como el antecedente del cual partió su hijo para la creación del zoológico de la ciudad de México el 6 de julio de 1923.⁹⁷

El otro artículo de Alfonso Herrera publicado en el Mundo científico fue "La farmacia y las boticas de México"⁹⁸, en el que hace una severa crítica a las boticas que no tienen un responsable especializado y llama la atención de las autoridades para que se resuelva esta problemática. El Profesor de Farmacia afirma que en "muchas boticas no hay un profesor que las dirija, y la preparación, elección, conservación y expendio de las medicinas se encuentra en manos de personas que no conocen ni siquiera la nomenclatura química, ni los rudimentos más elementales de la ciencia; ocasionando esto, como necesaria consecuencia, graves perjuicios a los enfermos que tienen la desgracia de proveerse de medicinas en dichos establecimien-

⁹⁷ Alfonso Herrera. "Aclimatación de animales útiles" en el Mundo científico, México, septiembre 1 de 1887, t., I no., 1 p.209-211. Este artículo también lo publicó La Naturaleza.

⁹⁸ Alfonso Herrera, "La farmacia y las boticas en México", en El mundo científico, México, junio 2 de 1877, t., I no., 1 p.4

tos."⁹⁹ La crítica de Herrera, a lo largo del artículo, es muy dura y finaliza pidiéndole al gobierno que se apoye en el Consejo de Salubridad para poder resolver el problema. Sus palabras también pueden interpretarse como la expresión de un farmacéutico por defender su profesión y darle el justo valor; si no lo logró con el artículo, sin duda, lo consiguió durante el ejercicio de su oficio.

La segunda revista, El Progreso de México era un semanario dedicado a la industria agrícola. En este periódico el naturalista da respuesta a las preguntas siguientes: ¿Cuáles son los vegetales útiles que se encuentran en nuestro país? y ¿qué plantas útiles se podrán transplantar de una región a otra, con provecho de la sociedad? Las respuestas que da Herrera se refieren a los recursos naturales del país y su posible aplicación industrial y, aquí, es donde Don Alfonso se revela como un conocedor de la botánica. Las monografías sobre el reino vegetal publicadas por Herrera son las siguientes: "El Plátano", "La Higuerilla", "Bálsamo negro", "Coca del Perú", "Cebadilla", "El Copal Blanco o Santo", "Resina de Cuapinole", "La Pimienta Gorda" "La Tilia," "El árbol del Perú", "El Mezquite", "El Cuitlacoche", "El Chico Zapote o Zapotillo", "El Oyamel", "El Capomo", "El Jengibre" y "El Aguacate".¹⁰⁰ En efecto, en las pequeñas monografías de plantas que aparecen en el Progreso de México y en La Naturaleza, observamos al botánico conocedor de la fitoquímica y preocupado por la fitotecnia.

⁹⁹ Ibidem.

¹⁰⁰ "El plátano" y "El Oyamel" fueron publicados en La Naturaleza, las monografías de del Progreso de México, hacen propaganda al reino vegetal para que los productores tengan opciones para realizar cultivos productivos

El maestro fue elocuente al valorar el papel de las plantas en la naturaleza al afirmar:

... de los tres reinos de la naturaleza, el vegetal es el que desempeña el papel más importante y sin contradicción el más fecundo, puesto que es el gran receptáculo de la vida. El que nutre mediata o inmediatamente, a quien vuelven las moléculas de los seres organizados cuando mueren y se desagregan. El que mantiene sin interrupción la circulación de los fluidos asimilables de la tierra y de la atmósfera. Si su acción se paralizase o destruyese el reino animal se anonadaría, las fuentes de la alimentación serían cegadas, la inanición extendería por doquiera los dominios de la muerte, toda organización sería destruida, todo foco vital se extinguiría.¹⁰¹

El quiso hacer extensivo al público del Progreso de México su gran interés por el reino vegetal. En esta revista publicó una extensa monografía, en varias partes, acerca de las plantas llamada "Fisiología Vegetal", que apareció en los tomos V y VI, en la que explicó el desarrollo de una planta desde su germinación hasta su reproducción, pasando por su crecimiento y alimentación.

En cuanto a la obra publicada en el Bien Social, habrá que mencionar que una parte fundamental de la vida de Herrera estuvo consagrada a las labores filantrópicas, fundó la Sociedad Filantrópica y participó activamente en el periódico de dicha Sociedad, el Bien Social, que al parecer tuvo amplia difusión. También por iniciativa de Don Alfonso se realizó "un asilo para magdalenas, para mujeres descarriadas y arrepentidas y para la infancia abandonada" estableci-

¹⁰¹ Alfonso Herrera. "Apuntes para la geografía botánica" en LA Naturaleza, SMHN, México, 1870, t. I p.81. En este artículo el autor describe los diferentes climas del territorio y el tipo de vegetación que se desarrolla en cada clima.

miento que junto con la Sociedad Filantrópica fueron las instituciones mediante las cuales ayudaba a sus semejantes directamente.

El erudito Aguilar y Santillán editor de las Memorias de la Sociedad Científica "Antonio Alzate" le atribuye a Alfonso Herrera alrededor de 152 artículos publicados en Bien Social, entre los que se encuentran traducciones, cuentos y notas útiles para la vida cotidiana, tales como el uso de un nuevo dentífrico o qué hacer al recibir una mordedura de perro rabioso. Sin embargo, durante la búsqueda de los escritos del naturalista, encontré que la mayoría de los artículos referidos, están con el seudónimo OMEGA, o son firmados con las cifras A.G y A.S.

Pese a no poder dilucidar hasta el momento la autoría de los artículos reseñados por Rafael Aguilar y Santillán, a partir de la responsabilidad de Herrera como editor del Bien Social, es viable afirmar que compartía plenamente las intenciones e ideas de los artículos publicados: el propósito de hacer accesible los conocimientos científicos elementales; algunos de aplicación inmediata.

Los artículos aparecidos en el Bien Social atribuidos a Don Alfonso por Aguilar y Santillán son los siguientes:

Del Tomo I y II

"Sentencias morales".

"Polvos para platear el cobre y el latón".

"Polvo y jugo de carne".

"Procedimiento para dar a las maderas el color y el aspecto del ébano".

"Licor para pavonar acero".

"Medio sencillo de reconocer la pureza del pegamento para cristal, loza, etc".

"Instrucciones sobre el tratamiento a que deben sujetarse las personas mordidas por perros rabiosos".

"Marfil artificial".

"Hectógrafo".

"Pegamento para madera".

"Barniz flexible".

"La caridad".

"Los frutos del vicio".

"Tinta para marcar la ropa".

"Destrucción de las cucarachas".

"El vicio y la virtud".

"Método sencillo de reconocer la pureza del petróleo y reglas para el uso de las láminas".

"Programa para la enseñanza de la Escuela primaria gratuita".

"La fraternal".

"Diversas maneras de hacer caridad".

"Medio sencillo de renovar los sombreros de fieltro".

"Dios".

"Tinta endeble".

"Lo que es el cielo" (traducción)

"Bello ejemplo que imitar, apuntes para la biografía de un mexicano ilustre". Biografía de su amigo Gumesindo Mendoza.

"Contra las moscas".

"Linimento para las quemaduras".

"Pasta para limpiar los guantes".
"Barniz de oro para latón o cobre".
"Ladrillos vidriados".
"Las malas compañías".
"Los temblores de tierra". (traducción)
"Adiciones al artículo anterior".
"El trabajo".
"Encáustica para hacer impermeable el calzado de cuero y suavizarle".
"Medio de preservar de la humedad a las paredes".
"La avaricia".
"Amad a vuestros hermanos". (traducción)
"Las estrellas". (traducción)
"Agua dentífrica".
"¿Quién es más hombre?".
"Parábola india". (traducción)
"Interesante a las lavanderas".
"Líquido contra la viruela".
"Compostura de objetos de porcelana".
"La soberbia".
"Pebetes".
"El mendigo filántropo".
"Una mujer verdaderamente grande".
"Amor al prójimo". (traducción)
"La lujuria". (cuento)
"Modo de quitar las manchas a la ropa".
"Hemorragia nasal".

"Aseo de alfombras".
"El sol".
"La pereza". (cuento)
"Polvos dentífricos"
"Tricófero o restaurador del pelo".
"Tinta para escribir".
"Los planetas".
"Virtud, ciencia y patriotismo".
"Biografía del P. Sartorio".
"El examen diario". (traducción)
"Los envenenamientos voluntarios". (traducción)
"La geología en 200 líneas". (traducción)
"La vuelta al polvo". (traducción)
"El niño contento con su suerte".
"La vida humana".
"Un verdadero valiente". (cuento)
"Rasgo de amor filial". (traducción)
"Cómo se ha formado la tierra" (traducción)
"El honor bien entendido". (traducción)
"Los alimentos".
"Tratamiento de las mordeduras de serpiente".
"La enseñanza moral en las escuelas primarias".
"Conócete a ti mismo".
"Datos curiosos".
"Higiene de la digestión".
"A las sociedades de artesanos".

"Nuevo procedimiento para hacer espejos plateados".

"Datos importantes".

"El mundo de lo infinitamente pequeño".

"Cuestión de importancia social".

Tomo IV.

"Efectos de la embriaguez".

"Cemento para madera, fierro, etc".

"Parábola del pescador". (traducción)

"Datos curiosos".

"Procedimiento para teñir de negro la madera".

"Receta para limpiar estatuas de yeso".

"Las leyes de la naturaleza".

"La rabia".

"Pomada para los labios".

"Tratamiento de las quemaduras".

"El aire".

"Cola para pegar vidrio".

"Tinta para escribir sobre hoja de lata".

Tomo V

"Los Metales". (el cobre, el plomo, el zinc)

"Argamasa diamante".

"Los metales". (el mercurio, la plata, el oro)

"Consejos importantes".

Tomo VI

"Higiene de las escuelas".

Tomo VII

"El padre".

"La Nutrición".

"La digestión".

"La circulación de la sangre".

Tomo VIII

"La respiración".

"La salud".

Tomo IX

"La salud". (continuación)

"La sal".

"La azúcar".

"El almidón".

"El jabón".

"El papel".

Tomo X

"La leche".

"El vinagre".

"El cuerpo humano".

Los artículos muestran que, en efecto, el Bien Social tenía el objetivo de crear conciencia entre los diferentes sectores de la sociedad porfiriana de la necesidad de una sana moral para beneficio del pueblo mexicano, junto con la promoción del conocimiento de la naturaleza con fines prácticos. Ambos objetivos alentaron el propósito de alcanzar un progreso sostenido en México a finales del siglo XIX y estuvieron presentes en publicaciones como ésta donde, además, prevalece el optimismo a toda prueba, característico de ciertos hombres del siglo pasado. Para los editores de este singular periódico, deberían en el país, desaparecer los vicios y aumentar las virtudes dentro de la población. El hombre tiene que ser buen padre, excelente hermano, insuperable amigo, hijo confiable, marido comprometido y ayudar siempre e irrestrictamente a sus semejantes.

Estas ideas recorren la vida de Alfonso Herrera y seguramente nutrieron las vocaciones de numerosos alumnos de las distintas escuelas donde impartió cátedra. Así paralelamente a su labor académica, ejerció una encomiable actividad filantrópica en beneficio de grupos marginados como huérfanos y prostitutas, trabajo que supo vincular con el quehacer científico.

2.4.2. Los trabajos de Historia Natural

Prueba de su destreza en el manejo de las plantas es su sinonimia de algunos centenares de especies vegetales, publicados por partes en La Naturaleza, y utilizada para la factura de las subsecuentes listas de

plantas con nombres vulgares y científicos que hay en el país. También se descubre en sus escritos a un incipiente etnobotánico, ya que sus trabajos contienen información del nombre y uso de los vegetales en los pueblos prehispánicos. A su juicio, era importante aprovechar la experiencia y conocimiento que tenían los pueblos mesoamericanos acerca del reino vegetal, pues, permite aprovechar su sabiduría milenaria revalorando sus conocimientos.

El conocimiento de los usos de las plantas por diversos pueblos fue utilizado en sus trabajos de la Nueva Farmacopea Mexicana, publicada en 1874. A la sazón de los tiempos, la Sociedad Farmacéutica Mexicana decidió realizar una nueva farmacopea del país cuyos trabajos de sus miembros fueron coordinados por una comisión cuyo presidente fue Alfonso Herrera. Después de haber sorteado muchas dificultades y en un plazo mayor a los dos años propuesto para la publicación de los trabajos, la Comisión terminó una Nueva Farmacopea Mexicana con el siguiente contenido:

- 1.- Abreviaturas y signos usados en Farmacia.
- 2.- Pesos y medidas con la correspondencia del sistema antiguo al decimal.
- 3.- Tabla de la correspondencia de los diversos areómetros.
- 4.- Tabla de las escalas termométricas y fórmulas para su reducción.
- 5.- Tabla de los signos y equivalentes químicos de los cuerpos simples, y fórmula de los compuestos definidos usados en Farmacia.
- 6.- Productos naturales, minerales, vegetales y animales usados en la Farmacia, comprendiendo la sinonimia vulgar y científica, la francesa y la inglesa; familias a que pertenezcan; patria, caracteres más importantes de clases declaradas oficiales; composición química, medios de valoriza la cantidad del principio que contienen los de más importancia; falsificaciones y sustituciones; medios más sencillos seguros y expeditos de reconocer estos fraudes; preparaciones farmacéuticas, que las tiene por base; sinonimia vulgar y científica; antídotos y contravenenos.

- 7.- Productos químicos e industriales, sinonimia vulgar y científica, principales caracteres médicos más económicos y mejores de obtenerlos en México y reconocer su pureza; preparaciones farmacéuticas que los tienen por base; sinonimia vulgar y científica; dosis y aplicaciones terapéuticas; incompatibles, antídotos y aplicaciones terapéuticas; incompatibles, antídotos y contravenenos.
- 8.- Reglas generales para la preparación de las sustancias medicinales. Su colectación y conservación.
- 9.- Aguas Naturales y artificiales usadas en México.
- 10.- Formulario magistral.¹⁰²

El contenido de la farmacopea muestra los temas, avances, preocupaciones e intereses de la farmacia en los tiempos en que la practicaba Alfonso Herrera y del imprescindible manual utilizado por los aprendices de farmacéuticos mexicanos.

Contra el desprecio por los conocimientos prehispánicos, considerados charlatanerías por parte de algunos médicos científicos, apareció una actitud benévola con respecto a ellos por parte de los naturalistas, quienes insistieron en el estudio farmacológico de la plantas consideradas medicinales por los indígenas. Prueba de ello fueron los numerosos escritos del tema aparecidos en La Naturaleza y la elaboración de la Nueva Farmacopea Mexicana, que en su introducción la Comisión encargada de su realización explicaba:

Se extrañará que en parte se mencionen multitud de plantas y productos indígenas que ni se usan por los médicos ni se venden en nuestras boticas, pero la Comisión ha creído de sumo interés llamar la atención de los farmacéuticos y de los médicos sobre los productos naturales de este país, pues tanto porque muchos de ellos pueden sustituir a ciertas drogas exóticas, como porque

¹⁰² Alfonso Herrera, et. al., Nueva farmacopea mexicana. 2 ed., México, Sociedad Mexicana de Farmacia, p IX.

tal vez se encuentren algunas propiedades especiales que deban por lo mismo ocupar un lugar en la terapéutica.¹⁰³

La Farmacopea se encontraba integrada por una gran cantidad de remedios propios de la herbolaria indígena tradicional en este primer trabajo solamente se clasificaban las plantas, pues su análisis químico y terapéutico requería de un esfuerzo mayor para obtenerse, pero estas descripciones fueron la base sobre la que se podría concretizar una terapéutica nacional.

La Gaceta Médica fue otra de las revistas decimonónicas en la que publicó el personaje estudiado. Los artículos firmados por él en dicha revista fueron: "El Aje", sustancia producida por un insecto utilizada por los indios en el tratamiento de dermatitis microbiana y hernias o para barnizar madera; "Observaciones sobre los hongos comestibles", del cual hablé anteriormente; "El Oyamel" y "El Yoyote"; todos estos publicados también en La Naturaleza. En el artículo "Apuntes para la historia natural de las drogas indígenas" plantea nuevamente el uso de drogas indígenas para suplir las extranjeras, dando dos ejemplos de plantas que poseen sustancias útiles en la medicina: El Huitlacoche y el Plátano, ambos son temas de escritos publicados en el Progreso de México y sobre el último, también, en La Naturaleza.¹⁰⁴

103 Ibidem. p. XIV.

104 La Academia Nacional de Medicina tiene un larga historia que se remonta a finales del siglo XVIII, los médicos en diferentes momentos históricos trataron de fundar una corporación en la que pudieran establecer contacto con sus colegas. Fue en 1866 cuando surge la Sociedad Médica de México, cuyo antecedente fue la sección médica de la Comisión Científica, en 1873 cambió a Academia Médica de México. La Academia gestó en 1865 la Gaceta Médica de México, su órgano informativo y de difusión de la práctica médica. La Gaceta contenía además de los trabajos médicos, trabajos farmacológicos de botánica y zoología y de historia natural médica. Alfonso Herrera por haber sido profesor de Historia de las Drogas Naturales en la Escuela Nacional de Medicina, conoció a los médicos de su tiempo

Alfonso Herrera en compañía de su colega y gran amigo Gumesindo Mendoza publicaron en La Gaceta Médica, los siguientes artículos: "El Yoloxochil", en el que se describe un árbol del género de las magnolias y se le hace un análisis químico de la flor, con la cual se hace una infusión que se usa como antiespasmódico; "La Yerba del pollo" el tema de este estudio es la fitoquímica de varias plantas de la familia de las comelináceas, conocidas como "yerba del pollo", que era muy utilizada por los facultativos para contener las hemorragias; "Estudio sobre el cloruro de sodio y el carbonato de sosa en el valle de México" las sales en la cuenca de México es el tema de este artículo, donde exponen las diversas teorías del origen de dichas sales y exponen una alternativa. Por último mencionaré sus "Apuntes para la monografía de los insectos vesicantes indígenas", publicado en varias partes describe algunas especies de insectos útiles en la terapéutica.

Otros trabajos de Alfonso Herrera aparecidos en La Gaceta Médica son "Nuevo procedimiento para la preparación de los extractos sin intervención del fuego" y "Pulques medicinales". El primer artículo muestra una alternativa para obtener extractos, pues el método más efectivo consistente en calentar las soluciones al vacío es muy costoso, el método propuesto por él, consiste en congelar las substancias disueltas en agua para obtener extractos con pureza y dispendioso. Su idea parece ser viable pues, el Dr. Alvaro Reynoso trataba de aplicar el mismo principio a la concentración de mieles en

y, publicó en su Gaceta Médica.

los ingenios azucareros de la isla de Cuba según nos informa el propio Autor. El segundo indica el valor medicinal del pulque, conocido empíricamente por los prehispánicos y aun utilizado durante la colonia. Pero Don Alfonso pretende convertir ese conocimiento empírico en un saber sistematizado que permita que la bebida embriagante más común de su tiempo adquiriera una doble función: beoda y medicinal.¹⁰⁵

¹⁰⁵ La lista completa de los trabajos hemerográficos de Alfonso Herrera aparece en Aguilar y Santillán, op. cit., p.328-33

3. LOS ULTIMOS DIAS DE UN NATURALISTA

He recibido la comunicación de fecha 17 del presente, en la que me participa U. que el C. Presidente de la República, se ha servido nombrarme profesor de Elementos de Historia Natural y Lecciones de cosas en la Escuela N. de Profesores de instrucción primaria de esta capital.

En contestación digo a U. acepto referido nombramiento y que procuraré desempeñar con cuanto empeño y eficacia me sean posibles, las obligaciones que contraigo al aceptar dicho empleo.

Suplico a U. Sr. Ministro se sirva dar a mi nombre las mas expresivas gracias al Sr. Presidente de la República, por el inmerecido honor con que se ha servido distinguirme.

Libertad en la Constitución

México, febrero 20, 1887

Alfonso Herrera. (Rúbrica)

C. Ministro de Justicia e Instrucción Pública.¹⁰⁶

Al salir de la Preparatoria Don Alfonso no dejaría su actividad docente, continuaría con su antigua cátedra de Historia de las Drogas en la Escuela Nacional de Medicina, con la inauguración de la Escuela Nacional para Profesores, dos años después, ingresaría a ésta para compartir su sabiduría y experiencia naturalista a los que habían de ser los futuros profesores de las escuelas primarias del siglo XX en nuestro país.

El maestro había recibido un duro golpe a su salud desde antes de salir de la Preparatoria, al sufrir un ataque cerebral que no

¹⁰⁶ Archivo histórico de la SEP. Personajes sobresalientes, expediente de Alfonso Herrera, foja 48

perturbó sus facultades intelectuales pero quebrantó su salud. La enfermedad lo llevó a separarse de la Escuela Nacional Preparatoria aun antes de ser sustituido por Vidal Castañeda y Nájera en la dirección de dicha Escuela. Ahora bien, después de recuperarse siguió trabajando impartiendo su antigua clase en la Escuela de Medicina junto con la de Historia Natural de las Cosas en un nuevo recinto educativo, hasta que fue víctima de una terrible enfermedad bronquial que lo puso en estado de coma. En aquellos momentos los doctores hicieron su trabajo realizaron mayor esfuerzo sin mejorar al paciente hasta que su hija:

... con una heroicidad digna de todo encomio, de alabanza eterna, no vio entonces otra cosa, que la vida de su amante padre se escapaba, y que ella no quería que se escapase y dijo: !No quiero que muera! Y contra toda indicación aparente le administró ya in extremis, violento vómito o la vez que le hacía enérgica revulsión en los pies. Fue ésta tan intensa que las quemaduras producidas tardaron mucho tiempo en sanar.¹⁰⁷

Esta segunda enfermedad provocó una nueva separación entre Don Alfonso y su trabajo. Además se convirtió en la antesala de su muerte y el factor que lo encamino a jubilarse. Aunque valiosos fueron los 30 años trabajando en la instrucción pública, no fue fácil jubilarlo, puesto que el reglamento de jubilación exigía que hubiera laborado veinte años en la Escuela Normal para gozar de su sueldo sin trabajo, solamente podía acceder a la mitad de su salario por haber sufrido una enfermedad y tener más de cinco años laborando. Si afirmé antes que el científico pertenece a tradiciones culturales e intelectuales,

¹⁰⁷ Ricardo C. Cicero, MSCAA, p 349

también es cierto que pertenece a tradiciones burocráticas que puede padecer, como es el caso del personaje estudiado.

La solución legal a la jubilación completa se pudo lograr gracias a que el reglamento "hablaba de los profesores normalistas no de los maestros de dichos profesores", además de este argumento Don Alfonso le escribió una carta el 28 de octubre de 1899 a Porfirio Díaz solicitándole se aprobara su jubilación para poder descansar señalándole que: "Esta es seguramente la última vez que le molesto, pues concluiré pronto tal vez mis días, sin olvidar un momento los favores que a Usted debo." La carta continúa pidiendo por el cuidado de su hijos y solicitándole que la plaza que él abandona le sea concedida a Alfonso Luis "que estoy seguro seguirá desempeñando con la misma eficacia y entusiasmo por el adelanto científico". En esto último, el viejo profesor no se equivocaría pues su hijo fue, el primer biólogo moderno de nuestro país y un científico reconocido dentro y fuera del territorio mexicano.¹⁰⁸

Mientras los europeos del principio de siglo veían el fin de la era Victoriana, a través los pomposos funerales de la Reina Victoria del gran Imperio Británico. En México se extinguía la vida de Don Alfonso Herrera Fernández, lo que provocó gran dolor entre los que le conocieron. Fue en los últimos días de enero de 1901, cuando el azar quiso que, en el cuarto número 4 del Hotel Morelos de la Ciudad de Cuautla, a la que había sido trasladado por orden de su médico,

¹⁰⁸ Archivo histórico de la SEP. Personajes sobresalientes, expediente de Alfonso Herrera, foja 61 y 62 frente.

mostrando el reloj las 6:30 pm., se le escapase la vida al viejo naturalista. Pero su obra perduraría dentro de las generaciones de alumnos a los que les impartió cátedra y en la de los científicos naturales, que deben a los esfuerzos de hombres como Herrera el practicar el oficio de científicos en condiciones menos adversas que las de los naturalistas del siglo XIX.

Después de muerto, la Sociedad Científica "Antonio Alzate", de la que fue uno de sus artífices y presidente honorario, en sesión solemne le recordó como al profesor "que dejaba creer a todos y jamás hizo creyentes o descreídos, respetando el legado de piedad de cada hombre". Colegas y alumnos del naturalista se reunieron para participar de la pérdida de Don Alfonso, en aquella reunión se dijo de él que

Grande era su respeto y adhesión a la filosofía positiva, mas no lo fanatizaba el punto de creer que semejante materia se hubiera llegado al "non plus ultra", ni que hubiese problemas de lo más interesante para la humanidad, cerrados a toda investigación por completamente insolubles. Tenía fe en el porvenir, en el alcance indefinido de la ciencia, y más que todo, lo animaba un entrañable amor a sus semejantes, verdadera caridad cristiana sin misticismo, ni intolerancia de sectario.¹⁰⁹

¹⁰⁹Rafael Aguilar y Santillán, op. cit., p 339

CONCLUSIONES

En las páginas anteriores he mostrado cómo la investigación de la naturaleza en sus diversas manifestaciones, que conformó el objeto de estudio de la historia natural, fue una actividad científica de gran importancia para Occidente. Los trabajos de los naturalistas fueron la sustancia indispensable para la conformación de disciplinas científicas contemporáneas, entre ellas la biología o ciencia de la vida.

Sin duda, la historia natural mexicana de la segunda mitad del siglo XIX fue muy diferente a la practicada en aquellos tiempos en los países de Europa. Sin embargo, tanto mexicanos como europeos tuvieron un gran interés por dar una explicación de los secretos que encierran los seres vivos, paralelamente al acucioso trabajo de describirlos y convertirlos en colecciones de museo, de herbario e incluirlos en los gabinetes donde se estudiaba historia natural, farmacia, zoología y botánica.

El conocimiento de la naturaleza fue estratégico tanto entre los gobiernos imperiales como en los de las jóvenes naciones americanas del siglo pasado. Los primeros requerían información de los diversos territorios del planeta para hacer más eficientes sus políticas imperialistas; en tanto que para los otros, era de vital importancia conocer sus territorios, para diseñar las políticas necesarias con las cuales poder salir del atraso en el que se encontraban e iniciar la explotación de sus recursos para integrarse al mercado internacional.

Como señalé, los diversos paradigmas existentes en la práctica de las ciencias naturales fueron conocidos por la comunidad de los naturalistas mexicanos. La Naturaleza fue el órgano a través del cual difundieron textos de Linneo, el gran clasificador del reino vegetal; Charles Darwin, considerado el padre de la biología evolutiva; Humboldt, quien fue el arquetipo de los naturalistas decimonónicos y muchos otros textos de investigadores de diversos países; también reeditaron trabajos de Alzate, Lejarza y Pablo de la Llave. El estudio de esta publicación hizo patente, además, que los trabajos de los naturalistas mexicanos se enriquecieron por la constante comunicación con comunidades científicas extranjeras, así como a través de su participación en reuniones de especialistas fuera de nuestras fronteras. Las investigaciones publicadas muestran una comunidad científica que manejó la información teórica y práctica de la ciencia de la época, que en el ámbito nacional adquirió un carácter utilitario. Y aunque prevaleció el interés en conocer los recursos de nuestro territorio para aprovecharlos en beneficio de la sociedad, no se descuidaron los aspectos teóricos acerca del funcionamiento de la naturaleza.

En cuanto a los objetivos concretos de la investigación emprendida, quedó en relevancia que los esfuerzos de los naturalistas se concentraron en la realización de un inventario de la naturaleza mexicana -el cual no se ha terminado hasta el momento- de donde buena parte de los artículos publicados se centraron en la descripción de plantas, animales y minerales. Habría que subrayar en este punto que si los naturalistas del siglo XIX concentraron sus esfuerzos en

describir los seres vivos, esto es porque se trata de la tarea previa a la explicación de las regularidades de las cosas de la naturaleza. De hecho, éste también fue el objetivo de los trabajos de famosos naturalistas como Darwin y Wallace quienes sabían que primero era menester conocerla y dar cuenta de ella como lo establecía la tradición.

Por otra parte, no hay que dejar de lado el hecho de que los científicos naturales mexicanos paralelamente a su quehacer, tuvieron que sortear numerosas dificultades para la creación de instituciones y escuelas necesarias e indispensables para poder practicar la ciencias, lo que probablemente les impidió profundizar más en sus investigaciones teóricas de los reinos de la naturaleza. No obstante habrá que señalar que estos científicos naturales, tuvieron acceso a las nuevas explicaciones acerca de los seres vivos. Sus trabajos revelan el manejo de los paradigmas fisiológico, ecológico, evolutivo, celular, etcétera.

Su labor de investigación y docencia, por otra parte, fue muy valiosa pues enseñaron y difundieron el conocimiento de la naturaleza a la par que participaron con el Estado en los proyectos políticos implementados en el país, como el de una nueva educación, la política sanitaria y el reconocimiento de los diversos territorios de la nación, entre otros. Tal como ocurrió en el caso del personaje estudiado, imaginaron y crearon, a través de su relación con el Estado, los espacios necesarios en los que sus alumnos practicaron el oficio de científicos.

Habrá que recordar, al respecto, que el conocimiento en la República Restaurada y el Porfiriato, estaba en manos de unos cuantos individuos privilegiados que participaban de una forma de vida e ideología muy similares; compartían los paradigmas de la ciencia de su tiempo y al enfrentar su realidad social, veían en la ciencia el medio para alcanzar el progreso. Esta fue la ideología común entre los miembros de la Cofradía Naturalista.

Digno exponente de ella, Alfonso Herrera se perfil  como hombre de conocimiento y miembro destacado de la hermandad de los naturalistas que, con iniciativa, imaginación y trabajo participó en la construcción de una nación moderna, a la par que realizaba estudios acerca de la historia natural, que le valieron el reconocimiento de sus colegas, entre quienes ejerció un indudable liderazgo.

De hecho, la variedad y extensión de las actividades de Herrera resume las que caracterizaron la práctica naturalista de su tiempo: como investigador dejó un legado de más de 150 artículos de investigación y divulgación. Debido al carácter enciclopédico de su quehacer, Don Alfonso acreditó su membresía a la mayoría de las sociedades científicas nacionales y a algunas del extranjero. Como uno de los intelectuales más destacados de su época participó en la comisión pedagógica que daría origen a la Escuela Nacional Preparatoria, proyecto medular del período que me ocupa, llegando a ocupar la dirección de tan importante escuela. Su labor docente abarcó las cátedras de historia natural de las drogas, botánica, zoología e historia natural que resumían el saber naturalista del siglo XIX, difundiéndolo en las instituciones de educación superior de mayor

importancia como fueron la Escuela Nacional de Medicina, la Escuela Nacional de Agricultura, la Escuela Nacional Preparatoria y la Escuela Normal de Maestros. No hay que olvidar por último que paralelamente a su trayectoria académica, ejerció una encomiable labor filantrópica en beneficio de los sectores marginados de la sociedad mexicana.

En lo que toca a la valoración de su obra escrita, considero que sus trabajos más importantes como naturalista fueron La Nueva Farmacopea y su "Sinonimia" de nombres vulgares de plantas. La primera fue una herramienta indispensable para los estudiosos de la farmacia, la segunda es el antecedente de la sinonimia de José Ramírez que sirvió para elaborar las listas de nombres comunes y científicos de plantas que actualmente utilizan los botánicos.

Con ello, es posible concluir que el estudio de la vida de Don Alfonso amplía la explicación de cómo se gestaron las ciencias naturales en nuestro país y muestra una faceta inédita de los científicos mexicanos de la segunda mitad del siglo XIX. En efecto, la vida de los naturalistas mexicanos pertenece a la "Historia Secreta" de México. Y tal como señala Trabulse, para poder completar las explicaciones históricas de nuestro país hay que rescatar a sus personajes. La obra de los científicos mexicanos es parte de la historia de México, al igual que la de los héroes nacionales. No se trata de historias diferentes, es una sola. El México actual se debe tanto a las batallas ideológicas y militares de los mexicanos del siglo XIX, como a la lucha que sostuvieron los hombres de conocimiento contra la ignorancia que existió en el país y en favor del "encuentro con el progreso". Hoy día es un buen momento, como cualquier otro,

para insistir en investigar cómo vivían y pensaban aquéllos, que en vida contribuyeron a crear las instituciones que son pilares fundamentales de nuestra sociedad, sustentados por una "fe inquebrantable en el poder de la ciencia".

Para Alfonso Herrera en efecto, la ciencia fue la herramienta indispensable para el progreso individual y social, su fomento, el único camino seguro para el desarrollo del país. Tal como he mostrado en el breve estudio de sus trabajos, la noción de ciencia útil fue una de las columnas que sostuvieron su fecunda obra.

El naturalista Alfonso Herrera vivió en el tránsito hacia la constitución de la biología como disciplina científica autónoma, pero que continúa fincada en el ancestral quehacer naturalista. Por lo que conviene recordar, con su hijo Alfonso Luis, quien advirtió que es "inconcebible un biólogo o profesor de biología que no haya sido y siga siendo naturalista, porque jamás podrá desarrollar y enseñar sino vagas generalidades."

B I B L I O G R A F I A

ACEVES PASTRANA, Patricia. La Química en Europa y América (siglos XVIII y XIX). México, UAM, 1994, 291 p.

ARANDA AZALDO, Armando. "¿Existen los descubrimientos científicos?" en Ciencia y Desarrollo, Vol., 16, no 93 (jul.-agos. 1990) p.85-98,

ARROYO MARCOS, Gloria. Diccionario de Biología, México, Rioduero, 1980, 241 p.

AZUELA, Luz Fernanda. "Imperialismo y ciencia. La Royal Geographical Society en el Perú (1880-1900)", p.75-91, en Historia del quehacer científico en América Latina, México, CCYDEL-UNAM, 1993, (serie Panoramas de Nuestra América num. 11).

---- La investigación científica en el porfiriato desde la perspectiva de las principales sociedades científicas. (Tesis de Maestría en Historia), UNAM FFyL, México, 1993, 277 p.

---- "La institucionalización de las ciencias en México durante el Porfiriato." Ponencia presentada en el coloquio "Pasado y presente de la cultura científica tecnológica en México ante la Revolución Industrial", CEPE, Taxco, Guerrero, 23-25 de noviembre de 1994, 17 p.

---- "El Instituto Médico Nacional como espacio de legitimación de la medicina mexicana tradicional", en Patricia Aceves Lavoisier, entre Europa y América. México, UAM, (en prensa)

BARBERENA, Elsa y Carmen Block. "Publicaciones científicas y tecnológicas mexicanas del siglo XIX, un proyecto de base de datos", en QUIPU, México, 1986, p. 7-26.

BELTRAN, Enrique. Contribución de México a la Biología, México, Compañía Editora Continental, 1982, 121 p.

BRADING H., David. Mito y Profecía en la historia de México. tr., Tomás Segovia, México, Vuelta, 1988, 211 p.

CARPY, NAVARRO Patricia. La sociedad Mexicana de Historia Natural y su Influencia en el siglo XIX. (Tesis de licenciatura en Historia). UNAM FyL, México, 1986.

CIENCIAS, No. 21, México, Facultad de Ciencias - UNAM, enero de 1991.

COLEMAN, William. La biología en el siglo XIX: problemas de forma, función y transformación. tr., Georgina Guerrero, México, FCE, 1983, 306 p. (Breviarios, 350)

- COMTE, Aguste.** Discurso sobre el espíritu positivo, 3 ed. versión y prólogo de Julián Marías, Madrid, 1985, 136 p.
- CORDOVA, Arnaldo.** La ideología de la revolución mexicana. 5a. ed., México, UNAM-ERA, 1977, 508 p.
- DARWIN, Charles.** El origen de las especies. México, Editora Nacional, 1981.
- FOUCAULT, Michel.** Las palabras y las cosas. tr., Elsa Cecilia Frost 18 ed, México, Siglo XXI, 1988, 375 p.
- GERBI, Antonello.** La disputa del nuevo mundo: historia de una polémica 1750-1900. 2 ed, tr., Antonio Alatorre, México, FCE, 1982, 884 p.
- GERMAN RAMIREZ, Teresa.** Herbario Nacional de México. México, UNAM, 1991, 122 p.
- GONZALEZ, Luis.** "El liberalismo triunfante" en Historia General de México. p.897-1005 coord., Daniel Cosío Villegas, México, COLMEX, 1987, t. 2
- GORTARI, Eli de.** La ciencia en la historia de México. Grijalbo, 1980, 446 p.
- GUYENOT, Emile.** La ciencias de la vida: en los siglos XVII y XVIII. El concepto de evolución, tr., José López Pérez, México, UTEA, 1956, 395 p.
- HALE, Charles.** "Ideas políticas y sociales en América Latina 1879-1930" en Historia de América Latina. Barcelona, Editorial Crítica-Cambrige University press, 1991, tomo 8.
- La transformación del liberalismo en México a fines del siglo XIX. tr., Purificación Jiménez, México, Vuelta, 453 p.
- HEMLEBEM, Johannes.** Darwin. tr., Ma. del Carmen Paredes de Castro, Madrid, Alianza Editorial, 1971, 193 p.
- HEMPEL, Carl G.** Filosofía de la ciencia. 6 ed., / tr., Alfredo Deaño, México, Alianza Universidad, 1980, 162 p.
- HERRERA, Alfonso Luis.** La biología en México durante un siglo. México, 1921, 16 p.
- KRAUZE, ENRIQUE.** Siglo de caudillos: biografía política de México (1810-1910). México, Tusquets editores, 1994, p.349
- KUHN, Thomas S.** La estructura de las revoluciones científicas. tr., Agustín Contin, México, FCE, 1986, 320 p. (breviarios; 213)

LEDESMA MATEOS, Ismael. "Biología: ¿Ciencia o Naturalismo" en Ciencia y Desarrollo. México, CONACYT, mayo-junio de 1993 no., 110, Nueva época. Vol. XIX.

LEMOINE VILLICAÑA, Ernesto. Ciento diez años de la ENP, efemérides. México UNAM, 1978, 146 p.

----- La Escuela Nacional Preparatoria en el Período de Gabino Barrera: 1867-1878. México, UNAM, 1970, 252 p.

MASON, Stephen, Historia de la ciencias. tr., Carlos Solis Santos, México, Alianza, 1988, 5 Vol.

MENESES MORALES, Ernesto. Tendencias Educativas oficiales en México: 1821-1911. México, Porrúa, 1983, 787 p.

MOOREHEAD, Alan. Darwin: La expedición del Beagle. 1831-1836, tr., Manuel Crespo, Barcelona, Ediciones Serbal, 1989, 240 p.

MORENO, Roberto. Ensayos de historia de la ciencia y la tecnología en México. México, UNAM-IIH, 1986, 173 p. (serie de historia de la ciencia y la tecnología)

MORENO, Roberto. La Polémica del Darwinismo en México: siglo XIX, testimonios. México, UNAM, 1989, 384 p.

----- Linneo en México: las controversias sobre el sistema binario sexual 1788-1798. México, UNAM, 1989, 279 p.

MOULTON, Forest Ray y Justus J. Schifferes. Autobiografía de la Ciencia. tr., Francisco D. Delpiane, 2a. ed., México, FCE, 642 p.

OLIVE, León. "El progreso científico y el cambio conceptual en las ciencias". en Ciencias. p. 43-45 México, UNAM, no., 26 abril de 1992,

RUIZ GUTIERREZ, Rosaura. Positivismo y evolución: introducción al Darwinismo en México. México, UNAM, 1987, 263 p.

RUSSELL, Bertrand. La perspectiva científica. tr., G. Sans Helin, revisada por Manuel Sacristán, Barcelona, Ariel, 1975, 221 p.

SALA CATALA, José. "Conflictos y paradigmas en la Biología de la segunda mitad del siglo XIX" en Ciencias. primera reimpresión, número especial.

SALDAÑA, Juan José. Introducción a la teoría de la historia de la ciencias. México, UNAM, 1982, 413 p.

----El Perfil de la ciencia en América. México, SLHCYT, 1986, 149 p. (cuadernos de QUIPU 1)

-----Los orígenes de la ciencia nacional. México, SLHCYT-FFyL-UNAM, 1992, 233 p. (cuadernos QUIPU 4)

SANCHEZ, Gerardo et. al. La Ciencia y la Tecnología en Michoacán. Morelia, Universidad Michocana de San Nicolás de Hidalgo, 438 p.

SARUKHAN, José. Las musas de Darwin. México, SEP-FCE, 1988, 318 p. (la ciencia desde México; 70)

SLOAN, Philip. "Natural History 1670-1802" en Companion to the history modern of science, ed by R.C. Olby, London, Routledge 1990, p. 295-313.

SMITH, C.U.M. El problema de la vida: ensayo sobre los orígenes del pensamiento biológico. tr., Natividad Sánchez Sainz-Trápaga, Madrid, Alianza Editorial, 1977, 448 p.

TEMPLANDO, Joaquín. Historia de las ideas evolucionistas. Madrid, Alahambra, 1982, 170 p.

TRABULSE, Elías. Historia de la Ciencia en México: estudios y textos siglo XVI-XIX. México, CONACYT FCE, 1985, 333 p.

----- Historia de la Ciencia y la Tecnología. México, El Colegio de México, 1991, 292 p.

VILLEGAS, Abelardo. Positivismo y Porfirismo. México, SEP-FCE.

ZEVA, Leopoldo. El positivismo en México. México, COLMEX, 1943, 254 p.