
EL PANORAMA DE LA BIOLOGIA MEXICANA

ENRIQUE BELTRAN
Secretario Perpetuo de
la Sociedad Mexicana
de Historia Natural.

Leído en la sesión del 7
de septiembre de 1951,
dedicada a celebrar el IV
Centenario de la
Universidad Nacional de
México.

La historia de la biología mexicana está aún por hacerse. Existen intentos aislados como los de Herrera (1921), Gándara (1936), Beltrán (1943, 1945, 1951), Ochoterena (1946) y Maldonado (1946) para no citar sino algunos de los que tratan de ofrecer un panorama general de las ciencias biológicas, aunque ciertos de ellos se reduzcan sólo a un período determinado. A los mencionados podrían agregarse otros más, algunos muy estimables, orientados hacia temas monográficos.

En ocasión del Congreso Científico Mexicano, con el que la Universidad Nacional Autónoma de México conmemora el IV Centenario de su fundación, la Sociedad Mexicana de Historia Natural ha creído conveniente ofrecer, en el presente artículo, una reseña general de la evolución de la biología mexicana durante las cuatro últimas centurias.

En las páginas que siguen se intenta presentar una visión panorámica del desenvolvimiento de la biología en nuestro país y, en consecuencia, dentro de los obligados límites de un artículo de este naturaleza, no podemos detenernos a considerar en detalle ninguno de los acontecimientos reseñados. Pero en otro trabajo que presentamos ante el mencionado Congreso Científico Mexicano ("Hechos salientes de la biología mexicana en el siglo xx") entresacamos los sucesos más notables para referirnos a ellos con mayor amplitud. En consecuencia, la lectura de ambos artículos puede considerarse complementaria, y capaz de dar una visión más completa del panorama histórico de nuestras ciencias biológicas.

I. El legado indígena

Para comprender adecuadamente el marco en el que se desarrolla la biología mexicana, hay que tener presentes dos cosas. La primera, el estado que guardaban los conocimientos aborígenes con respecto a la Naturaleza; y la segunda, la influencia que dichos antecedentes tuvieron en el desenvolvimiento posterior de las ciencias biológicas en nuestra patria.

El vasto territorio de lo que después fue la Nueva España, y que hoy fuertemente mutilado constituye la República Mexicana, estaba habitado por un mosaico de tribus diversas, cuyas culturas eran totalmente disímolas. Mientras algunas, especialmente en el norte, llevaban una vida nómada y estaban todavía en las etapas del salvajismo, otras, como los nahoas, tarascos, mixtecos, zapotecos y mayas, en la altiplanicie central y en el sureste, habían alcanzado un alto grado de civilización, muy distinta a la de los pueblos europeos, pero que en ciertos aspectos sin duda la igualaba, mientras que en otros, no resulta aventurado afirmar, la superaba.

Alfonso Caso (1946) ha hecho un excelente análisis de las contribuciones que nuestras culturas indígenas hicieron a la cultura mundial afirmando, a nuestro juicio con razón, que "los pueblos de América vivimos en gran parte gracias a invenciones o descubrimientos fundamentales, realizados por los indígenas de este Continente, muchos milenios antes de que el hombre blanco pisara por primera vez tierras de América".

En el campo particular de la biología, podemos mencionar su excelente conocimiento de las plantas, ampliamente puesto de manifiesto en el llamado "Códice Barberini" o "Manuscrito Badianus", lo mismo que en las

conocimiento de los mismos, y la domesticación del guajolote y del itzcuintli, o perro pelón, así como la utilización de la cochinilla, la excelente aplicación que hacían de tales conocimientos teóricos.

Además, su afición por animales y plantas llegó a manifestarse en el mantenimiento de parques zoológicos y jardines botánicos, tan notables y bien atendidos, que Reed (1942), refiriéndose a estos últimos, dice que existían "en una escala más elaborada de lo que se había intentado en Europa".



Fig. 2. Ilustración de un libro europeo de Historia Natural en el siglo XV. ("Dialogus creaturarum", 1480).

Nuttal (1919, 1923) y Maldonado (1941, 1941a) han descrito ampliamente estos establecimientos prehispánicos, dándonos a conocer perfectamente el alto grado de adelanto alcanzado por los mismos.

No sabemos hasta qué límites podría haberse desarrollado la biología mexicana, si hubiese continuado desarrollándose libremente y, lo que es más, si después del descubrimiento de América hubiese tenido la oportunidad de beneficiarse con la comunión cultural del Antiguo Continente, lo que sin duda alguna hubiera sido de gran beneficio mutuo.

Desgraciadamente, la conquista aplastó brutalmente, hasta donde le fue posible, todas las manifestaciones de la cultura aborigen en las que creía encontrar obstáculos para su dominación o más frecuentemente, manifestaciones de la influencia del demonio, que para la mentalidad medioeval de los conquistadores era impedimento a su deseo de salvar almas, aunque fuera a filo de espada o con auxilio de la hoguera.

Pero el vigor de las culturas aborígenes era tan grande que, a pesar de la represión política y religiosa, se mantuvieron vivas en sus manifestaciones materiales, tales como las técnicas de cultivo de la tierra y beneficio de sus productos; y se infiltraron además en las diversas producciones coloniales, con una supervivencia tan enérgica, que todavía a la fecha vemos sus huellas en los nombres indígenas de animales y plantas, o en el empleo de drogas de esos orígenes cuya acción terapéutica fue establecida antes de la conquista.

II. *El aporte español*

Grijalva y Hernández de Córdoba, partiendo de Cuba, descubrieron, a comienzos del siglo XVI, la Península de Yucatán, mientras Ponce de León encontraba la de la Florida, cerrando así las tenazas que bordean el Golfo de México.

Los relatos de esos descubridores despertaron pronto la codicia de Diego Velázquez, Gobernador de la isla antillana, quien despachó a Hernán Cortés en un viaje de exploración y "rescate", como eufemísticamente se llamaba en aquella época al vandálico trueque con que los españoles despojaban a los indígenas de su oro y objetos preciosos, a cambio de cuentas de vidrio y otras baratijas.

Pero la empresa señalada era demasiado pequeña para el ánimo y la ambición de Cortés, quien emprendió por su cuenta una aventura de gran magnitud, lanzándose audazmente a la conquista de un enorme territorio, poblado en gran parte por razas vigorosas de avanzada cultura.

No venía con la expedición ningún verdadero hombre de ciencia o de letras, capaz de valorizar críticamente lo que vieran sus asombrados ojos. Apenas el propio Cortés y Bernal Díaz del Castillo, menos ignorantes que sus compañeros, dejaron relatos de maravilla de lo que a su paso encontraron. El primero, en sus "Cartas de Relación" al monarca hispano, y después en los datos que proporcionó a Gómara para componer su libro laudatorio; el segundo, en su "Verdadera Historia de la Conquista de la Nueva España", que escribió muchos años después, y de memoria, en Guatemala.

Las Casas y Sahagún, en sus respectivas obras, aportan ya mayores datos, en los que se deslizan observaciones ocasionales de historia natural. Pero es Fernández de Oviedo quien hace las primeras contribuciones de algún valor a este respecto.

Es indudable que los europeos aprendieron mucho de sus contactos con el Nuevo Mundo, donde encontraron tantas cosas interesantes. Se ha dicho, y con razón, que el espíritu de universalidad que con el tiempo caracterizó la cultura mediterránea, no fue sino resultante del descubrimiento de América.

Por su parte, los europeos hicieron también aportaciones de interés a la cultura indígena, aunque la exacta valorización de las mismas resulta muy discutible, incluso el pretendido beneficio de la implantación de la religión católica.

Para apreciar debidamente tales aportaciones, es menester recordar el ambiente de la época. Es cierto que el Renacimiento estaba en marcha, y que su aliento vivificante se extendía por Europa. Pero no es menos cierto que la mentalidad medioeval se mantenía aún vigorosa, y quizás en pocos países con tanta fuerza como en la fanática España.

Hay que leer los relatos de los conquistadores, en los que a cada momento intervienen en forma sobrenatural las fuerzas celestes, y en los que siempre la preocupación religiosa y el respeto a la autoridad eclesiástica se destacan en primer término, para darse cuenta de las supervivencias medioevales que aquellos hombres significaban.

Por una parte, negando carácter humano a los indios, y viendo otros en ellos criaturas del Demonio, cuyas más altas características culturales eran precisamente las que mejor mostraban sus relaciones con Satanás, mal podían tener una actitud de justa comprensión, que les permitiera hacer con espíritu de humildad y cooperación aportaciones de importancia.

Puede decirse que la enseñanza del idioma español, que sólo se extendió muy lentamente alrededor de los grandes centros de población, fue quizá la contribución más valiosa que realizaron, en tanto que aportó un alfabeto y un sistema de escritura indudablemente superiores a los aborígenes y que, con el correr del tiempo, servirían para ponernos en contacto con los frutos de otras culturas.

La introducción de nuevas plantas de cultivo y de nuevos animales domésticos, es también de importancia biológica. Y, posteriormente, el establecimiento de diversos Colegios, y de la Real y Pontificia Universidad, ofreció oportunidades de estudios avanzados en forma más amplia que la que tenían los pueblos autóctonos.

Sin embargo, lo más valioso del contacto español, que hubiera sido poner en relación a nuestros pueblos con el resto de los habitantes de la Tierra, no se realizó sino en parte mínima, puesto que procuraron aislar celosamente a la Nueva España de las influencias extranjeras, tanto por razones de política para evitar que pudieran alentar

rebeliones contra la Corona, como por las preocupaciones del fanatismo religioso, que miraban como peligrosamente herético todo lo que significaba adelanto y progreso científico en otros países, y que se procuraba no viniera a contaminar la fe de los habitantes del más importante dominio de la metrópoli española usando cuando era preciso la férrea mano de la Inquisición.

III. *La colonia*

Los tres siglos que duró la dominación española en México, no se distinguieron seguramente por la importancia concedida a los estudios de biología. Sin embargo, el período no es uniformemente obscuro. Tiene puntos brillantes al comienzo y al fin del coloniaje, con las dos expediciones enviadas por la Corona; y sobre todo, en el siglo XVIII, destacan algunos mexicanos de gran valer, verdaderos pioneros de una ciencia nacional, y defensores acérrimos de los valores culturales de América, tan mal comprendidos por los europeos.

Si el descubrimiento había ya despertado la curiosidad de los monarcas hispanos en grado sumo, con respecto a las extrañas cosas del Nuevo Continente, la conquista de México aumentó enormemente esa curiosidad, y despertó la codicia de la Metrópoli con el relato de la existencia de pueblos numerosos, capaces de cultivar con fruto tierras feraces y, sobre todo, pues en esto insistían siempre los relatos, poseedores de riquezas incalculables en metales preciosos; señuelo principal que atrajo a los aventureros españoles aquende los mares, pues, como decía Cortés al cacique Teudilli, enviado de Moctezuma, cuando le relató que el gran monarca tenía oro: "... envíeme de ello, que tenemos yo y mis compañeros mal de corazón, enfermedad que sana con ello" (Gómara, ed. 1943). Y en verdad que Cortés, sus compañeros y sucesores, lo mismo que la Corona Española, procuraron durante tres siglos allegarse las mayores cantidades de la áurea medicina que guardaban las entrañas de nuestra tierra, para curar con ella la enfermedad de la codicia que les corroía los corazones.

No es de extrañar que Felipe II, deseoso de conocer las riquezas de sus nuevas posesiones, comisionara a su médico de cámara, don Francisco Hernández, para que viniera a nuestra patria donde, con el título de Protomédico de las Indias, permaneció desde 1570 hasta 1577, estudiando las diversas producciones naturales, y experimentando las que se suponían con propiedades medicinales. Reed (1942) califica esta empresa como "probablemente la primera expedición botánica enviada por un gobierno".

Para sus investigaciones, como honradamente lo reconoce, Hernández aprovechó ampliamente los conocimientos de los indígenas. El resultado de esta cooperación quedó consignado en 17 volúmenes manuscritos, que se depositaron en la biblioteca de El Escorial.

Desgraciadamente, Hernández, que escribía al Monarca desde México en 1576, sobre la necesidad ingente de publicar su laboriosa obra "sin lo cual se perdería todo", no tuvo la satisfacción de ver realizado su propósito, sino que lleno de amargura murió en 1587, dejando inéditos sus manuscritos.

Algunos años después, el Rey confió a otro de sus médicos, Nardo Antonio Reccho, la revisión de los originales de Hernández y su preparación para imprimirlos, lo que al parecer hizo con tan poco acierto, que Gómez Ortega (1790) dice que "corrompió, deformó y echó a perder una obra tan vasta y preciosa".

El arreglo o compendio de Reccho, muerto ya éste, vio la luz en Roma en 1651, editado en latín, constituyendo durante muchos años la más autorizada fuente de consulta acerca de nuestra historia natural. Poco tiempo después, el incendio que destruyó gran parte de El Escorial en 1671 (un siglo después de la venida de Hernández a la Nueva España), acabó con los manuscritos completos del Protomédico.

Desde principios del siglo, sin embargo, habían llegado a México los originales de Reccho, y Francisco Ximénez los utilizó para publicar en 1615 los "Quatro libros de la Naturaleza", primera visión que tuvo el mundo de las investigaciones de Hernández. En 1790, Gómez Ortega aprovechando unos manuscritos encontrados en el Colegio Imperial de Madrid, editó la parte botánica, en tres volúmenes en latín. Esta valiosa obra, traducida por primera vez al castellano, fue parcialmente publicada por el Instituto de Biología de la Universidad de México en 1942-1946. en un laudable intento para dar a conocer tan valiosos materiales, aunque desgraciadamente incurriendo en graves errores y omisiones, señalados por Del Pozo (1949) en una amplia y excelente nota bibliográfica.

HISTORIA
DE LAS
PLANTAS DE NUEVA ESPAÑA

POR

FRANCISCO HERNANDEZ

Médico e Historiador de Su Majestad
don Felipe II, Rey de España y de las Indias,
y Protomédico de todo el Nuevo Mundo

Publicada por el Instituto de Biología de la Universidad
Nacional Autónoma de México,
y bajo la Dirección del Dr. Isaac Ochoterena,
Director del mismo Instituto

TOMO I

(Libros 1° y 2°)

IMPRENTA UNIVERSITARIA

MEXICO, 1942

Fig. 3. Portada del primer tomo de la edición de la Universidad de las "Plantas de Nueva España", de F. Fernández.

La fundación de la Real y Pontificia Universidad de México, cuyo IV Centenario conmemoramos hoy llenos de entusiasmo, constituyó importante centro de estudios, tan importante quizá como lo era en la Metrópoli la Universidad de Salamanca, cuyas Constituciones se aplicaron en alguna época a la de la Nueva España.

Desgraciadamente, la marcada orientación metafísica del nuevo centro, cosa muy propia de la época, pero que nuestra casa de estudios tardó más tiempo en superar, y el hecho de que no se enseñaran específicamente en ella ciencias naturales, explica el lento progreso que se observa en este campo. Sin embargo, entre los requisitos exigidos a los Bachilleres en Artes, estaba el de llevar un curso de "Física", que dentro de la orientación de la época, comprendía algunos aspectos de historia natural.

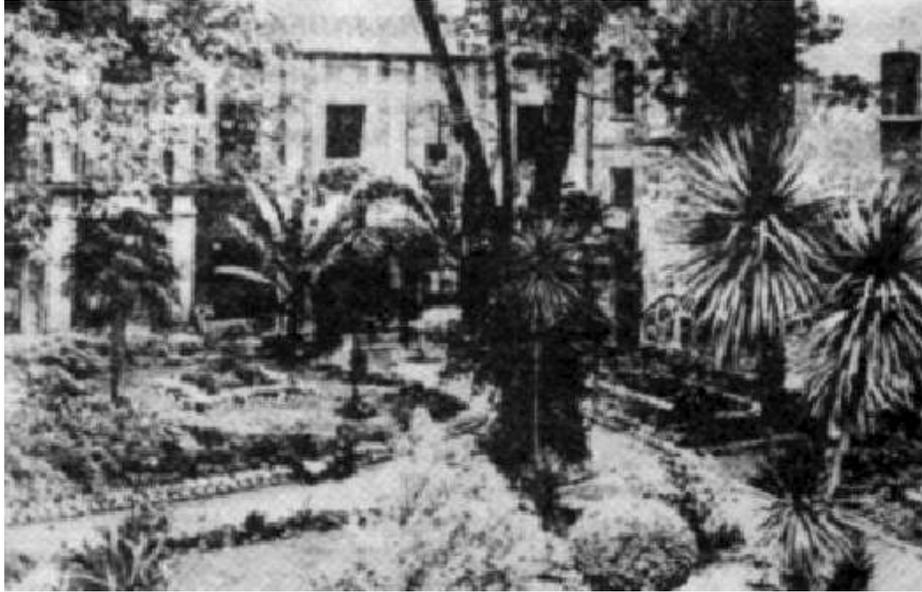


Fig. 4. Estado actual del jardín interior del Palacio Nacional, donde estuvo el Jardín Botánico fundado por Sessé.

No se puede decir que el ambiente de la colonia haya sido muy propicio para la formación de naturalistas. Sin embargo, algunos mexicanos logran sobresalir en este campo como José Ignacio Bartolache (1739-1790), enemigo encarnizado del aristotelismo que privaba en los claustros universitarios, y cuya enciclopédica preparación nos permite considerarlo, además de médico y otras cosas, como naturalista. También hay que mencionar a Francisco Javier Clavijero (1731-1787), ampliamente conocido como historiador, pero que era también versado en botánica y zoología. Pero sobre todo, brilla en ese período en el que empieza a manifestarse una incipiente ciencia mexicana, José Antonio Alzate y Ramírez (1738?-1779), el gran enciclopedista a quien, con justicia, puede calificarse como fundador de la biología en nuestra patria.

Ya en las postrimerías de la dominación española, la Metrópoli, bajo el progresista reinado de Carlos III, volvió a acordarse de la Nueva España y, por Real Cédula de octubre de 1786, dispuso el envío de una expedición científica, poniéndola bajo la dirección de don Martín de Sessé. Dicha expedición permaneció en el país desde mediados de 1787 hasta mediados de 1803, y dejó grandes frutos con el establecimiento del Jardín Botánico y de la primera cátedra de esta materia, servida por don Vicente Cervantes, quien permaneció en México hasta su muerte. También deben mencionarse como importantes los esfuerzos de otro miembro de la expedición, don José Longinos Martínez, para organizar un gabinete de Historia Natural, germen de nuestro Museo.

Pero quizá lo más importante de la expedición, fue que brindó la oportunidad para el desenvolvimiento del gran botánico mexicano don José Mariano Mociño (1757-1820) quien, desgraciadamente, marchó a España con Sessé, y allá murió después de agitadas peripecias, y de haber ocupado el cargo de director del Gabinete de Historia Natural.

Es indudable, según acaba de verse, que durante las tres centurias de la dominación española, hubo algunas aportaciones de interés al conocimiento de la Naturaleza en nuestro país. Como contribuciones de la Metrópoli, posiblemente sólo la expedición de Hernández en el siglo XVI, y la de Sessé a fines del siglo XVIII. Entre ellas, los naturalistas mexicanos que comenzaban a surgir, y en medio de los cuales se destacó brillantemente el gran Antonio Alzate.

En general, puede decirse que la aportación española fue bastante pequeña. Cuando comenzaron a surgir los intelectuales mexicanos, con conciencia nacional, no fue en España donde buscaron inspiración sino en Francia, a pesar de los obstáculos que ponía la Inquisición para la llegada de la literatura de aquel país, especialmente en las últimas décadas de la Colonia, en que temían la contaminación de sus vasallos americanos con las ideas revolucionarias y ateas de los enciclopedistas, y después con la influencia de quienes habían derribado el trono de los Borbones, y llevado al cadalso a Luis XVI.

Lo anterior nos explica que la orientación predominante de la biología mexicana, durante el siglo XIX, fuera marcadamente francesa.

IV. El siglo de las luces

El brillante siglo XIX, como en todas partes, tuvo importantes realizaciones científicas entre nosotros. Removido el yugo hispano, el país se encontró en posibilidad de establecer relaciones culturales con las demás naciones de la Tierra, especialmente con la admirada Francia. El genio nativo de los americanos no encontró ya cortapisas y voló libremente.

Al comenzar la centuria trabajaba activamente el Jardín Botánico, establecido en el Palacio Virreinal, y funcionaba en él la cátedra de botánica servida por don Vicente Cervantes, que supo identificarse con nosotros y que, rodeado del afecto de colegas y discípulos, continuó en México hasta su muerte, acaecida en 1829. En esa cátedra de botánica tan útil para el país, fue substituido en varias ocasiones por su hijo Julián, quien en 1825 publicó sus "Tablas Botánicas", primer intento para un texto mexicano de la materia.

A la muerte de Cervantes, su cátedra fue ocupada por don Miguel Bustamante y Septián, que en 1841 publicó su "Curso de Botánica Elemental", para emplearlo en lugar del "Curso Elemental de Botánica" de Gómez Ortega y A. Palau, publicado en Madrid en 1785, y que según Ricket (1947) fue reimpreso en México tres años después, aunque Nicolás León (1895) no consigna tal dato en su "Biblioteca Botánica Mexicana".

Al reorganizarse la instrucción pública en 1833, se incluyó entre los siete "Establecimientos" que la Ley creaba, el "3° de Ciencias Físicas y Matemáticas", que debería reemplazar al antiguo Colegio de Minería, y en cuyo plan de estudios había una clase de historia natural (botánica y zoología), otorgada al propio don Miguel Bustamante que la sirvió hasta su muerte en 1844, siendo substituido por su sobrino don Pío Bustamante y Rocha, que en 1846 publicó su "Nuevo Curso Elemental de Botánica". El propio año de 1844 se inició en el Colegio de Minería la enseñanza de la zoología, asociada en un solo curso con la geología, ambas a cargo de don Joaquín Velázquez de León.

La Universidad, por su parte, había creado en 1834 una cátedra de zoología que no llegó a inaugurarse sino dos años después y que, servida por don Manuel Moreno y Jove, funcionó hasta 1854, en que se suprimió. (Flores. 1888.)

TABLAS BOTANICAS

QUE, PARA EL MAS PRONTO Y FACIL ESTUDIO
DE ESTA CIENCIA,

DEBIO

El Profesor D. Juan Cervantes, Profesor aprobado en Paris de
Cosmografía, Matemáticas, Física, Mineralogía y Botánica,
y sustituido la Catedra de la última en Mexico, por el año
de mil ochocientos, con aplauso general de los Discipulos que oyeron sus
lecciones;

Y SE IMPRIMEN A EXPENSAS

DE LA ACADEMIA NACIONAL DE ESTUDIOS DE ESTUDIOS

LA CUIEN LE FUERON PRESENTADAS POR SE BENEFICIA

Señor

D. ANTONIO CALZ

PARA USUO DE LOS

A. CALZADA Y LA ESCUELA NACIONAL

FUELA DE LOS ANOS

Impreso en la Oficina de Manuel Hernandez, calle principal de San Agustin número 14.

AÑO 1834

Fig. 5. Portada del primer texto mexicano de botánica, editado en Puebla en 1825.

Al consumarse la Independencia, regresó al país don Pablo de la Llave, que había permanecido muchos años en España, donde fue discípulo de Gómez Ortega, y llegó a ocupar la dirección (o subdirección según Colmeiro, 1858) del Gabinete de Historia Natural de Madrid. Aunque al retornar a su patria fue llamado a ocupar altos cargos públicos, no olvidó su afición a las ciencias naturales, pues en 1824 publicó en compañía de Juan Lexarza el "Novorum vegetabilium", y en 1832-33 una serie de artículos botánicos en el "Registro trimestre", fundado y dirigido por él mismo.

Durante ese tiempo se había ido incrementando progresivamente el interés por las ciencias naturales, surgiendo una pléyade de personas bien preparadas en esas disciplinas. Desgraciadamente, las continuas convulsiones políticas, y la crónica penuria del Estado, impedían que se pudiesen desarrollar los estudios correspondientes con la calma y los elementos necesarios.

La segunda mitad del siglo XIX, mejor asentada ya la vida nacional, aunque en medio de algunas de las convulsiones más profundas de nuestra existencia independiente, registró notables progresos en el campo de la biología, algunos de los cuales mencionaremos brevemente dentro de los obligados límites de este artículo.

En 1855 vino una expedición auspiciada por H. de Saussure, que desarrolló intensa labor, y dejó en nuestra patria a uno de sus miembros, el zoólogo Francisco Sumichrast, quien se radicó en el Estado de Veracruz hasta su muerte en 1882, realizando importantes contribuciones en asuntos de ornitología y herpetología.

La Intervención Francesa, que llenó de luto y ensangrentó al país, tuvo sin embargo aspectos positivos en el terreno científico, pues motivó la venida de la "Mission Scientifique" que recorrió el país en los años de 1865 y 1866, colectando abundantes materiales que, estudiados después por destacados hombres de ciencia, dieron lugar a numerosas publicaciones que, todavía en la actualidad, constituyen valioso material de consulta.

Por su parte, Maximiliano estableció formalmente en 1866 el Museo Nacional, designando para dirigir al mismo, que tanta importancia tendría posteriormente en los progresos de las ciencias naturales mexicanas, al Prof. D. G. Billimeck.

Después del triunfo definitivo de la República, que se tradujo en una reafirmación de nuestra nacionalidad y una sólida confianza en nuestros destinos de pueblo libre, se sucedieron una serie de acontecimientos de gran importancia en materia biológica.

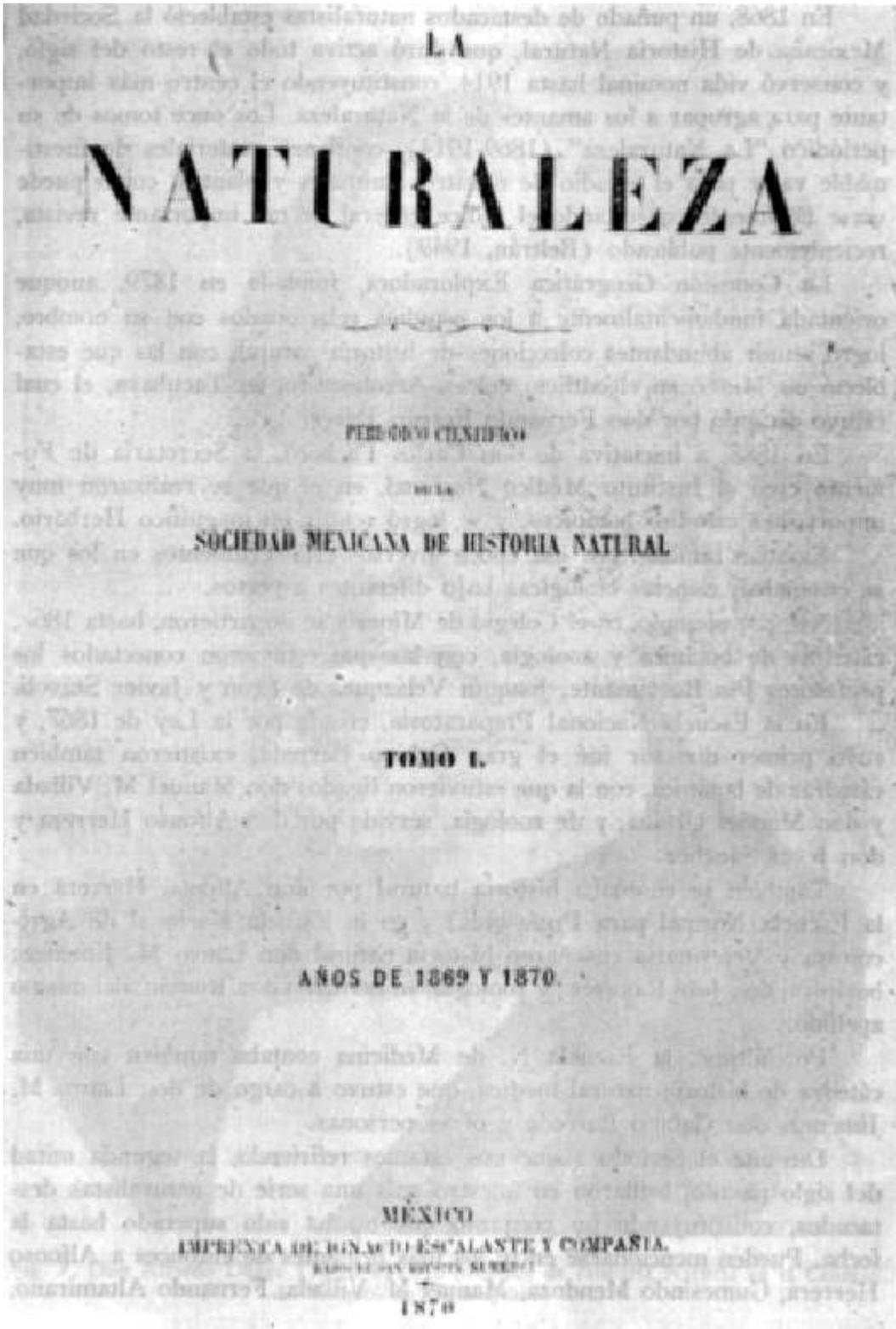


Fig. 6. Portada del primer tomo de "La Naturaleza", órgano de la primitiva Sociedad Mexicana de Historia Natural.

En 1868, un puñado de destacados naturalistas estableció la Sociedad Mexicana de Historia Natural, que duró activa todo el resto del siglo, y conservó vida nominal hasta 1914, constituyendo el centro más importante para agrupar a los amantes de la Naturaleza. Los once tomos de su periódico "La Naturaleza" (1869-1914), contienen materiales de inestimable valor para el estudio de nuestros animales y plantas, como puede verse fácilmente consultando el índice general de tan importante revista, recientemente publicado (Beltrán, 1949).

La Comisión Geográfica Exploradora, fundada en 1879, aunque orientada fundamentalmente a los estudios relacionados con su nombre, logró reunir abundantes colecciones de historia natural, con las que estableció un Museo en el edificio del ex-Arzobispado, en Tacubaya, el cual estuvo dirigido por don Fernando Ferrari Pérez.

En 1888, a iniciativa de don Carlos Pacheco, la Secretaría de Fomento creó el Instituto Médico Nacional, en el que se realizaron muy importantes estudios botánicos, y se logró reunir un magnífico Herbario.

Existían también por esa época diversos establecimientos en los que se enseñaban ciencias biológicas bajo diferentes aspectos.

Así, por ejemplo, en el Colegio de Minería se impartieron, hasta 1867, cátedras de botánica y zoología, con las que estuvieron conectados los profesores Pío Bustamante, Joaquín Velázquez de León y Javier Stávoli.

En la Escuela Nacional Preparatoria, creada por la Ley de 1867, y cuyo primer director fue el gran Gabino Barreda, existieron también cátedras de botánica, con la que estuvieron ligados don Manuel M. Villada y don Manuel Urbina, y de zoología, servida por don Alfonso Herrera y don Jesús Sánchez.

También se enseñaba historia natural por don Alfonso Herrera en la Escuela Normal para Profesores; y en la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria enseñaron historia natural don Lauro M. Jiménez; botánica, don José Ramírez; y zoología, su hermano don Román, del mismo apellido.

Por último, la Escuela N. de Medicina contaba también con una cátedra de historia natural médica, que estuvo a cargo de don Lauro M. Jiménez, don Gabino Barreda y otras personas.

Durante el período a que nos estamos refiriendo, la segunda mitad del siglo pasado, brillaron en nuestro país una serie de naturalistas destacados, constituyendo un conjunto que no ha sido superado hasta la fecha. Pueden mencionarse entre los más brillantes de entonces a Alfonso Herrera, Gumesindo Mendoza, Manuel M. Villada, Fernando Altamirano, José M. Velasco, Manuel Urbina, Mariano Bárcena, Antonio Peñafiel y otros igualmente destacados.

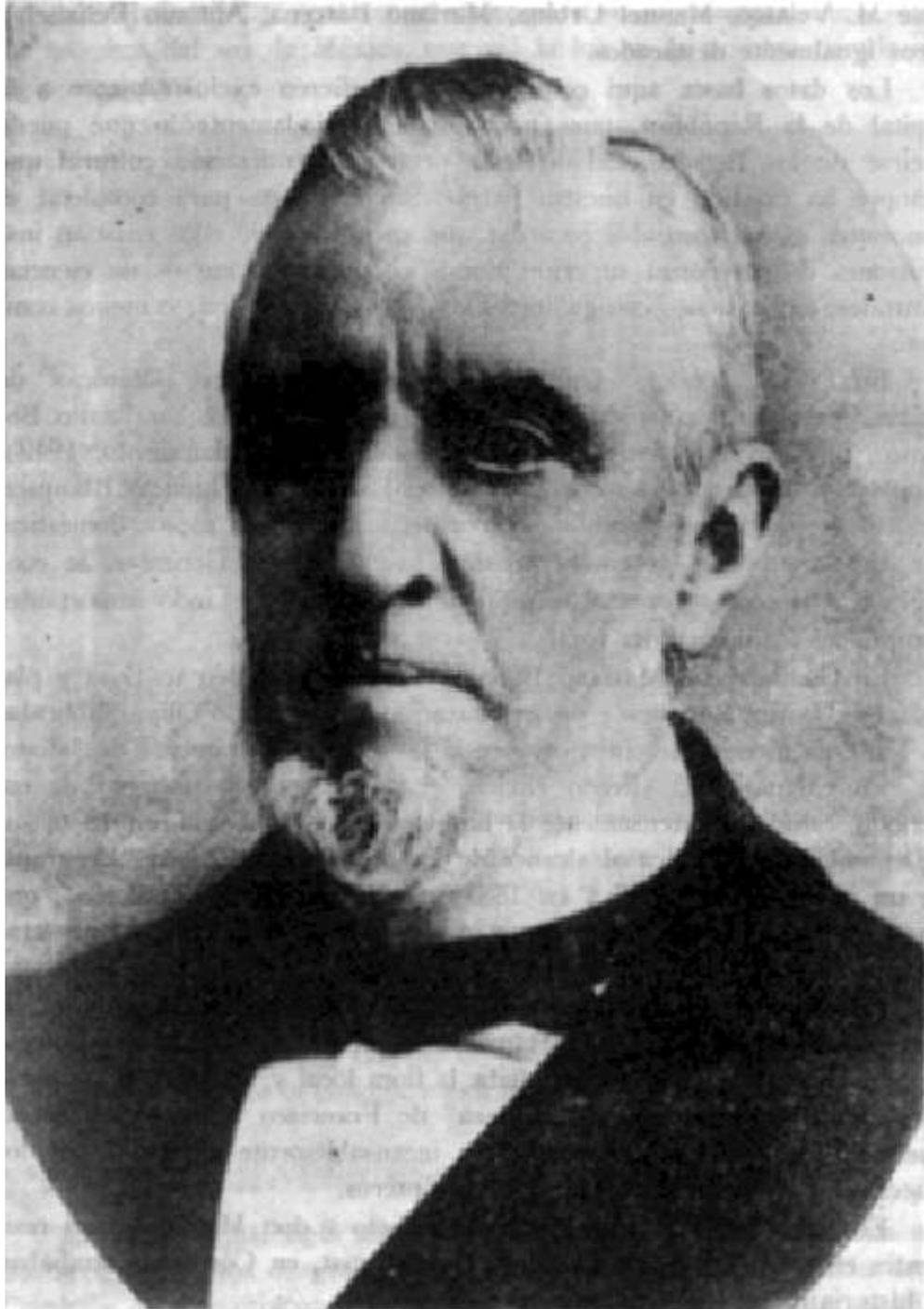


Fig. 7. Don Alfredo Dugés (1826-1910), profesor de Historia Natural en el Colegio del Estado, en Guanajuato, Gto.

Los datos hasta aquí consignados se refieren exclusivamente a la capital de la República, pues poco es desgraciadamente lo que puede decirse de los Estados, debido a la nefasta centralización cultural que siempre ha existido en nuestra patria. Sin embargo, para completar el panorama, es indispensable recordar que en muchos de

ellos existían instituciones de enseñanza superior, donde se impartían cursos de ciencias naturales, en ocasiones con gabinetes o museos anexos, más o menos completos.

En Puebla, donde se publicaron en 1825 las "Tablas Botánicas" de Julián Cervantes, ya mencionadas, existió de 1820 a 1838 un Jardín Botánico, fundado a iniciativa de don Antonio de Cal (Izquierdo, 1949). También se destacaron en ese Estado don Pablo y don Ignacio Blásquez, autores de interesantes estudios acerca del maguay y la mosca doméstica.

En Monterrey, el benemérito don José Eleuterio González, se consagraba entre otras cosas al estudio de la botánica, dejando importantes apuntes acerca de la flora local.

En Guadalajara, Mariano Bárcena estudiaba también su flora y planeaba un Jardín Botánico y de Aclimatación; y Leonardo Oliva publicaba, en 1880, un interesante trabajo sobre la flora del Departamento de Jalisco.

En Guanajuato, Alfredo Dugés, el mejor zoólogo nacional de ese período, estudiaba intensamente la herpetología y publicaba, en 1876, sus "Elementos de Botánica al alcance de los niños", en 1878 su "Programa de un curso de zoología" y en 1884 sus "Elementos de Zoología", que durante muchos años constituyeron el mejor texto disponible en nuestras escuelas.

En Morelia, siguiendo la tradición ilustre Melchor Ocampo, Nicolás León impulsaba el Departamento de Historia Natural del Colegio de San Nicolás de Hidalgo, estudiaba la flora local y, en 1888, reimprimió los "Cuatro Libros de la Naturaleza" de Francisco Ximénez. Mientras que don Eugenio Dúges se dedicaba incansablemente al estudio de los insectos, muy particularmente los coleópteros.

En Veracruz, don José Apolinario Nieto y don Mateo Botteri residentes en Orizaba, y don Francisco Simischrast, en Córdoba, estudiaban la historia natural de la región.

En Yucatán, don Joaquín Dondé y su hijo Juan se distinguían en el campo de la botánica, y daban a luz en 1874 sus "Apuntes sobre las plantas de Yucatán", y en 1876 sus "Lecciones de Botánica".

En Tabasco, José N. Roviroza estudiaba sin descanso la historia natural del Estado, y reunía materiales para su monumental obra sobre los helechos del sur de México, que vio la luz en la primera década del siglo siguiente.



Fig. 8. Don Cassiano Conzatti (1862-1951), en unión del autor, en ocasión del homenaje que se le tributó en 1945.

A Oaxaca, donde también trabajó intensamente don Nicolás León, llegó en 1891 don Cassiano Consatti, y se consagró durante más de cincuenta años a estudiar infatigablemente la flora local.

Este era, a grandes rasgos, el panorama, bastante halagador por cierto, que presentaba la biología mexicana al finalizar el fecundo siglo XIX.

V. Los últimos cincuenta años

El comienzo del siglo XX, en el campo de la biología, se señala con dos acontecimientos de gran importancia: el primero, la fundación de la Comisión de Parasitología Agrícola en la Secretaría de Fomento en 1900, y el segundo, el establecimiento en 1902 de la primera cátedra de biología general que existió en nuestro país

No podía, pues, iniciarse bajo mejores auspicios dicho período, y el responsable de ambos hechos trascendentales fue don Alfonso L. Herrera, hijo del naturalista del mismo nombre a quien mencionamos en el periodo anterior.



Fig. 9. Don Alfonso L. Herrera (1870-1942) el más brillante biólogo mexicano del siglo XX.

La Comisión de Parasitología, que funcionó hasta 1907, enfocaba su atención preferente al estudio de las plagas agrícolas, pero dada la desbordante actividad de Herrera, se convirtió en un centro de gran importancia para los estudios biológicos en todos sus aspectos. En ella se formaron naturalistas que posteriormente realizaron estimable labor científica, entre los cuales merecen citarse especialmente a Guillermo Gándara y Julio Riquelme Inda.

La fundación de la cátedra de biología general en la Escuela Normal para Profesores, la mencionamos también como otro acontecimiento de gran importancia, porque fue un fecundo intento de Herrera, para dotar a los estudios de ciencias naturales con una base de interpretación filosófica que, bajo sus auspicios, no podía ser sino la más avanzada. Mucho contribuyeron sus enseñanzas en ese curso para crear en nuestro medio una sólida orientación evolucionista. Con dicha cátedra mezcló también don Alfonso sus especulaciones plasmogenistas, motivo para que se le atacara encarnizadamente y se pretenda negar a su memoria el destacado lugar, muy superior al de todos sus contemporáneos, que le corresponde en la historia de la biología mexicana. En realidad, y nosotros que admiramos su figura y veneramos su memoria podemos decirlo con toda franqueza: algunos de los aspectos de la Plasmogenia

tenían una indudable importancia filosófica, al postular el origen de la materia viviente a partir de los cuerpos inorgánicos; y las recientes investigaciones con respecto a la naturaleza de los virus filtrables parecen contribuir a darle la razón. Pero con la misma sinceridad que expresamos lo anterior, creemos también que gran parte de sus especulaciones plasmogenistas fueron sumamente deleznable y justificaban los ataques que se hicieran a las mismas, si éstos, cosa que desgraciadamente no sucedió, se hubieran llevado a cabo sobre bases científicas y en un plan de altura, y no como armas innobles de combate personal contra un sabio que honró a su país, y cuya huella aun se percibe y seguirá percibiéndose en la biología mexicana. Porque si tratáramos de listar los méritos de Herrera, y una vez hecha la lista total eliminaríamos todo cuanto a la Plasmogenia se refiere, todavía nos quedaría como el fundador de la Comisión de Parasitología Agrícola de la primera cátedra de biología general que hubo en el país, y de la Dirección de Estudios Biológicos, hechos que cada uno por sí solo, bastan para colocarlo en un plano preferente, pues se trató esos casos de contribuciones *originales*, que es en las que radica el verdadero mérito y en las que se pone de manifiesto el genio y la visión de quienes las realizan. Y todavía, eliminando sus aportaciones de organizador y maestro, quedarían a su favor sus méritos como investigador en el campo de la botánica y la zoología, donde hizo contribuciones más importantes estudiando problemas de gran envergadura, como la adaptación de los organismos a las altitudes, o bien ocupándose de estudios concretos, especialmente en ornitología.

De las dos contribuciones biológicas que marcaron el comienzo del siglo XX, la Comisión de Parasitología Agrícola no duró sino siete años, pero la cátedra de biología general (antecedentes de todas las similares que hoy existen en diversos planteles) sí perduró por más tiempo. Interrumpida hacia 1926, fue reorganizada por el autor de este artículo en 1935, funcionando por otros dos lustros más, para descontinuar desgraciadamente después, en un plantel donde es tan necesaria.

En 1910 hubo otro acontecimiento de gran importancia: la reorganización de la Universidad Nacional de México, obra de don Justo Sierra, y entre cuyos establecimientos se incluyó la Facultad Nacional de Altos Estudios, centro donde pudieran realizarse estudios de especialización en las diversas ciencias, que condujeran a la obtención de grados académicos. Se contrató al distinguido naturalista alemán don Carlos Reiche para que impartiera la enseñanza de la botánica, primera rama de las ciencias naturales que recibió atención, y que dicho maestro explicaba en dos cursos anuales; a partir de 1915 se hizo cargo de la enseñanza de la botánica don Guillermo Gándara, ampliándose a tres años primero, y a cuatro después el tiempo concedido a la misma. En 1916 se inauguró también la enseñanza de la zoología, que se explicaba en tres años, y que estaba a cargo de don Agustín Reza, a quien posteriormente substituyó don Alfonso L. Herrera. Después de dejar la clase de botánica y de una breve separación del plantel, don Carlos Reiche volvió a conectarse con el mismo, ocupando una cátedra de biología general. A estas enseñanzas se agregó en las postrimerías de la Facultad de Altos Estudios una cátedra de microscopía botánica, a cargo del que esto escribe, que sólo duró un año, pues al siguiente fue designado para impartir otra de zoología de los invertebrados. Existían además diversos cursos complementarios en el plantel, ligados con las enseñanzas de ciencias biológicas, como los de química biológica a cargo de don Juan Salvador Agraz, los de geografía servidos por don Miguel E. Schultz, los de latín, ocupados por Herrastí y Laureada, y otros más que completaban la formación de quienes querían aspirar al grado de "Profesor de Ciencias Naturales", que era el que otorgaba el plantel.

A partir de 1926, la Facultad de Altos Estudios se transformó en Facultad de Filosofía y Letras, continuando el Prof. Gándara encargado de la enseñanza de la botánica y entrando a servir la cátedra de zoología don Isaac Ochoterena, que se había distinguido como botánico e histólogo.

Posteriormente, a iniciativa de varios maestros, entre los que se contaba el propio Ochoterena, y encabezados por don Ricardo Monjes López, se separaron de la Facultad de Filosofía y Letras las enseñanzas biológicas, junto con las físico-matemáticas, para integrar la Facultad de Ciencias, que todavía existe, y en donde en la actualidad se hacen los estudios conducentes al título de Biólogo y a los grados de Maestro y Doctor en Ciencias Biológicas.

Hemos creído conveniente detenernos un tanto en relatar lo referente a las enseñanzas académicas de biología dentro de la Universidad, destacando lo que significó la Facultad Nacional de Altos Estudios, y el papel que en ella desempeñaron Reiche, Gándara, Reza y Herrera, porque recientemente han aparecido algunos artículos en los que se pretende presentar al Prof. Isaac Ochoterena como fundador de los estudios superiores de biología en nuestro país, al ingresar al profesorado de la Facultad de Filosofía y Letras en 1926, cosa que dista mucho de ser exacta. Es indudable que el mencionado naturalista, quizá por su dinamismo personal, quizá por haber contado con mayores elementos, o quizá solamente porque los tiempos habían cambiado y México había ido madurando científicamente, pudo dar un mayor impulso, que gustosos reconocemos, a la enseñanza de la biología superior en la Universidad, reclutando un numeroso grupo de discípulos que en su mayoría se graduaron, y que hoy trabajan activamente en la enseñanza y la investigación, realizando así una contribución importante a las ciencias naturales

mexicanas. Pero para hacer resaltar esos méritos, que están objetivamente justificados, no es menester falsear la historia ni olvidar los méritos, tanto más importantes por su carácter de iniciadores, que correspondieron a otras personas.

Apenas habían corrido tres lustros del siglo XX, cuando sucedió otro hecho de enorme importancia para la biología mexicana, como fue la fundación de la Dirección de Estudios Biológicos, por don Alfonso L. Herrera en 1915, reuniendo en el nuevo establecimiento dependiente de la Secretaría de Agricultura y Fomento, el Museo Nacional de Historia Natural, el Museo de la Comisión Geográfica Exploradora y el Instituto Médico Nacional. Este nuevo centro, que pronto amplió su radio de acción con el envío de naturalistas exploradores a los Estados, y después con la organización del Jardín Botánico y el Parque Zoológico en Chapultepec, y la creación de la Estación de Biología Marina del Golfo, en Veracruz, constituyó el intento más original y vigoroso que se ha hecho en nuestro país para impulsar las investigaciones biológicas. Ahí encontraron la orientación definitiva de biólogos muchos de los que posteriormente han trabajado en este campo, y de los que algunos se empeñan o empeñaron en olvidarlo, mientras que otros, con claro sentido de realidad y gratitud, nos enorgullecemos en recordarlo.

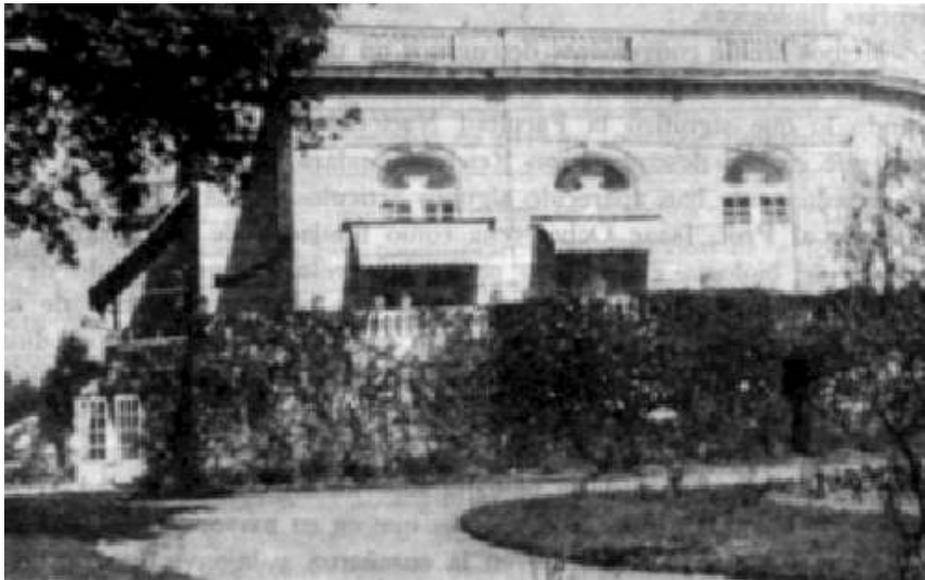


Fig. 10. La Casa del Lago (Chapultepec, D.F.) que sirve de alojamiento al Instituto de Biología.

Desgraciadamente, la Dirección de Estudios Biológicos, objeto de incesantes ataques, fue poco a poco decreciendo en sus actividades hasta que en 1929, al decretarse la autonomía universitaria, se desligó de la Secretaría de Agricultura para pasar a depender de la Universidad, aunque solamente en parte (el Instituto de Biología instalado en la Casa del Lago de Chapultepec, y el Museo N. de Historia Natural en el viejo jacalón de la calle del Chopo), pues perdió el Jardín Botánico y el Parque Zoológico. Habiendo renunciado el Prof. Herrera, el Consejo Universitario designó al Prof. Isaac Ochoterena, quien se hizo cargo de la dirección del Instituto desde 1930, realizando una intensa labor en el mismo, aunque sin llegar a la amplitud de miras que en sus mejores días había tenido la Dirección de Estudios Biológicos, bajo la fecunda visión de don Alfonso. El Instituto de Biología trabajó intensamente por varios lustros, aunque desgraciadamente poco acogedor para los extraños, publicando regularmente sus "Anales".

Al jubilarse el Prof. Ochoterena asumió la dirección del establecimiento el Dr. Roberto Limas, médico interesado en problemas de bioquímica.

Después de la separación de la Dirección de Estudios Biológicos, la Secretaría de Agricultura, aunque contaba con diversos laboratorios en que se hacían investigaciones biológicas, carecía de un centro que coordinara la acción de los mismos. En 1933, al reorganizarse la estructura de dicha dependencia federal, el autor de este artículo planeó la consolidación de todos esos centros dispersos adicionados de otros departamentos nuevos, en

los que se llamó Instituto Biotécnico, y que bajo su dirección comenzó a funcionar en enero de 1934. Haciendo abstracción de la participación que nos tocó en la concepción y estructuración de dicho centro, podemos decir que constituye uno de los pocos intentos originales en la creación de establecimientos biológicos en nuestro medio. Desgraciadamente, al separarnos de su dirección, quienes después ocuparon no supieron o no quisieron ver la significación del Instituto y permitieron que se desmembrara, volviendo nuevamente a existir una serie de centros dispersos de investigación.

El año de 1936, al crearse el Instituto Politécnico Nacional, dentro de La Secretaría de Educación Pública, pasó a formar parte del mismo la Escuela de Bacteriología que venía funcionando en lo que primero fue Universidad Gabino Barreda y después Universidad Obrera de México. Ya dentro del Politécnico, se transformó en Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, con mucha mayor amplitud. Bastante bien dotada dentro de las condiciones de nuestro medio, y contando con cierto número de profesores prácticamente de tiempo completo, que se ocupan en la investigación además de la enseñanza, el plantel constituye un centro sumamente activo e importante, donde estudian numerosos jóvenes las carreras de Biólogo, Químico Biológico, Químico Zimólogo y Químico Bacteriólogo y Parasitólogo. La Escuela se encuentra actualmente dirigida por el Prof. César González Díaz, hijo de la misma.

La Escuela Normal Superior, iniciada tentativamente como Centro de Preparación de Maestros de Enseñanza Secundaria a mediados de 1936, y cuya vida orgánica data de 1937, ofrece entre sus diferentes especialidades la que conduce a la obtención del grado de Maestro en Ciencia Biológicas. Ya han salido de este plantel, cuyos cursos duran cuatro años, varias generaciones de graduados, que están contribuyendo a elevar los niveles de enseñanza de la biología en las escuelas secundarias.

Y al hablar de los problemas de enseñanza, hay que mencionar, como muy importante, la creación en 1926 de las escuelas secundarias, en cuyos tres años se han ofrecido siempre enseñanzas de carácter biológico. Dado el gran número de dichos planteles que en la actualidad existen, y la demanda cada vez mayor de admisión en ellos, su influencia en la cultura general del país es considerable, y resulta interesante que quienes salen de los mismos llevan, entre su bagaje de conocimientos, algunos que con las ciencias naturales se relacionan. Hasta 1945, desgraciadamente, se ofrecían cursos fragmentarios y poco atractivos de botánica, zoología y anatomía, fisiología e higiene, que no siempre lograban despertar el interés para su vida. Pero a partir de la fecha citada, se hizo una radical reforma en los programas, consolidando los materiales en tres cursos de "Biología", en los que se imparten enseñanzas de gran valor formativo y de indudable importancia por sus aplicaciones prácticas. Creemos que esta reforma en la segunda enseñanza ayudará a dar, a grandes masas de nuestra población, un interés y un gusto por los estudios biológicos que no podrá ser sino favorable al desarrollo general de las ciencias biológicas mexicanas.

Como resultado de la guerra civil española llegaron a nuestro país, en calidad de refugiados políticos hace dos o tres lustros, varios naturalistas hispanos. Encabezaba el grupo el venerable don Ignacio Bolívar, único superviviente de los fundadores de la Sociedad Española de Historia Natural. Entre los que más se destacaron se cuentan Bibiano F. Osorio Tafall, quien reavivó el entusiasmo por los estudios de hidrobiología y que hoy se encuentra fuera del país conectado con la F.A.O.; Cándido Bolívar y Federico Bonet, ambos entomólogos que ingresaron al Instituto Politécnico y han hecho interesantes contribuciones al conocimiento de los insectos mexicanos; Enrique Rioja, que labora en el Instituto de Biología, que hoy dirige el instituto Botánico de Chiapas y ha estudiado varios aspectos de nuestra flora; y algunos otros más que han realizado estudios en sus respectivos ramos.

En algún otro sitio nos referimos a la meritoria labor que durante largos años realizó la Sociedad Mexicana de Historia Natural, fundada en 1868. Desgraciadamente, como también indicamos, la misma decreció notablemente en sus actividades en la primera década de este siglo; para 1910 estaba prácticamente en agonía y las últimas muestras de su actividad se observan en 1914.

REVISTA DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL



Tomo I

México, D.F., noviembre de 1939

Número I

Fig. 11. Portada del primer tomo de la "Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural", órgano de dicha corporación, en su segunda época.

Con su extinción, se notaba la falta de una corporación de esa índole, pues aunque posteriormente se organizó la Sociedad Mexicana de Biología, que publicaba una Revista de la que llegaron a salir 17 tomos, la misma había ya

desaparecido por aquel entonces.

A fines de 1936, el autor de estas líneas, que desde tiempo atrás venía acariciando la idea de lograr un renacimiento de la vieja Sociedad Mexicana de Historia Natural, creyó que el momento era propicio para ello, y lanzó la idea de darle una nueva vida. Habiendo tenido entusiasta respuesta dicha iniciativa, el mes de diciembre de 1936 quedó formalmente constituida la nueva Sociedad Mexicana de Historia Natural, con su primera mesa Directiva, iniciando formalmente sus trabajos en una solemne sesión en el Palacio de Bellas Artes, en enero del siguiente año. Logró agrupar en sus filas a la casi totalidad de miembros supervivientes de la primitiva Corporación, así como a gran número de los nuevos naturalistas, creciendo incesantemente sus filas, hasta que en la actualidad puede decirse que incluye prácticamente a todos los que en México se interesan por las ciencias naturales, sea como profesionales o aficionados. Desde 1937 ha realizado sin interrupción las sesiones quincenales marcadas en su reglamento, ha organizado diversos actos de importancia científica, y editado igualmente sin interrupción su "Revista", que completa con el presente una serie de doce tomos, uniformes, decorosos y llenos de materiales valiosos. Recientemente inició la magna tarea de editar la monumental "Flora Taxonómica Mexicana" de don Cassiano Conzatti, obra que se había planeado en nueve tomos, de los que desgraciadamente sólo alcanzaron a salir los dos primeros.

Existe también la Sociedad Botánica de México, que trabajaba con entusiasmo, pero cuyas publicaciones han sido bastante raquíticas.

Igualmente hay que mencionar a la Sociedad Forestal Mexicana, fundada por el Ing. Miguel A. de Quevedo, y que hoy dirige don Julio Riquelme Inda.

Otras corporaciones, como la benemérita Sociedad Científica Antonio Alzate, en la actualidad tan poco activa bajo el impresionante nombre de Academia Nacional de Ciencias, o la Sociedad mexicana de Geografía y Estadística Nacional de Ciencias, o la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, decana de las corporaciones científicas del país, se ocupan también esporádicamente de asuntos de ciencias naturales.

La extensión demasiado grande que ha adquirido esta exposición nos impide entrar en mayores detalles con respecto a otros ángulos importantes en el panorama de la biología mexicana. Sin embargo, no podríamos terminar esta reseña sin señalar tres cosas a nuestro juicio muy salientes y alentadoras para el futuro de esta ciencia en nuestro país. En primer lugar, el número de jóvenes, cada día mayor, que después de graduarse en los diversos planteles que ofrecen enseñanzas superiores de biología, van a perfeccionarse a los mejores centros del extranjero. En segundo lugar, la publicación de textos nacionales en las diversas materias, en escala tan activa que, en la actualidad, podemos felicitarnos de que cuando menos en los niveles secundarios y preparatorios, así como en muchas materias de las escuelas profesionales, hayan sido ya totalmente substituidos los libros extranjeros, empleados hasta hace pocos años. Por último, otra cosa de gran importancia es el vigoroso esfuerzo en materia de publicaciones periódicas ocupadas de cosas de biología, que ofrecen amplias posibilidades para la inserción de los resultados de los trabajos de investigadores mexicanos, y entre las cuales se destacan, como exclusivamente dedicadas a las ciencias naturales, la "Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural", los "Anales del Instituto de Biología", a las cuales habría que agregar otras, que aunque no exclusivamente, insertan también en sus páginas frecuentes y valiosas contribuciones biológicas.

VI. Colofón

México, aunque producto de la unión de la milenaria civilización indígena, con la milenaria civilización mediterránea traída por los conquistadores, es un país joven. Y su juventud se manifiesta más aún en el terreno de la ciencia.

La historia, pues, de nuestra biología, como la historia de cualquier otra ciencia, no representa aportaciones tan brillantes como las que pueden tener otros países, sin por ello dejar de mostrar, en todas las épocas, investigadores destacados que han realizado interesantes tareas.

Somos también un país de moderados recursos económicos y, en consecuencia, nuestras posibilidades actuales para el desarrollo de las investigaciones biológicas en muchos campos, que requieren grandes instalaciones y crecidos desembolsos, no son tan favorables como las que puedan tener otras naciones.

Pero en cambio, es indudable que dentro de nuestras limitaciones, se nota en el ambiente mexicano un verdadero renacimiento de la biología sobre bases modernas y bien orientadas. Se nota también, por parte del Estado, el deseo de ayudar a ese renacimiento con la mayores aportaciones posibles dentro de las limitaciones de

nuestros modestos presupuestos.

El escenario parece pues propicio para el desarrollo de una vigorosa biología mexicana, que sirva para aumentar nuestro dominio sobre la Naturaleza, y sea también motivo para acrecentar nuestro prestigio en el extranjero.

El estudio del pasado debe mostrarnos, sin embargo, que el principal obstáculo con que han tropezado las ciencias naturales mexicanas no es la falta de cultivadores dotados de la necesaria inteligencia para seguir con fruto las más complejas tareas, ni la falta de recursos, que aunque en modestas proporciones siempre los ha habido. El obstáculo principal, el causante de nuestros males pasados, ha sido la falta de armonía y comprensión entre individuos y grupos. Han sido las envidias mezquinas y los rencores injustificados, han sido las nefastas políticas de clan. Si en el futuro logramos superar esos obstáculos, cosa perfectamente posible puesto que están en nosotros mismos, habremos creado las condiciones para un vigoroso desarrollo de la biología mexicana, que sea honra de nuestra patria y nuestras instituciones.

REFERENCIAS

- Beltrán, E. 1943. "Setenta y cinco años de ciencias naturales en México". Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 4:245- 265.
- 1945. "Biología" en "México. Historia de su evolución constructiva", F. Palavicini ed., México, D.F.
- 1949. "La Naturaleza". Periódico científico de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. 1869-1914". Rev. Soc. Mex Hist. Nat. 9:145-174.
- 1951. "Medio siglo de ciencia mexicana (1900-1950) Ciencias Biológicas". Suplemento Cultural de Novedades, 14 de enero, México, D.F.
- BUSTAMANTE Y ROCHA, P. 1846. "Nuevo curso elemental de botánica". México, D.F.
- BUSTAMANTE Y SEPTIÉN, M. 1841 "Curso de botánica elemental". México, D.F.
- CASO, ALFONSO. 1946, "Contribuciones de las culturas indígenas de México a la cultura mundial", en "México en la Cultura", S.E.P., México, D.F.
- CERVANTES, J. 1825. "Tablas Botánicas" Puebla, Pue.
- COLMEIRO, M. 1858. "La botánica y los botánicos de la Península Hispano-Lusitana". Madrid.
- DEL POZO, E.C. 1949 "Historia de las plantas de Nueva España" por F. Hernández. (Reseña bibliográfica)" Bol. Bib. de Antropol. 11:239-245.
- FLORES, F. 1888. "Historia de la Medicina en México". Tomo III. México, D.F.
- GÁNDARA, G. 1930. "Flora representada en cerámica nahoa precortesiana". Mem. Rev. Soc. Cient. Antonio Alzate. 51:293-340.
- 1936. "Historia de la enseñanza de las ciencias biológicas en el México nacional y pre-nacional". Mem. Acad. Antonio Alzate, 53:387-410.
- GÓMARA, A. LÓPEZ DE. 1552. "Historia de la conquista de México". (Edición Robredo, 1943) México, D.F.
- GOMEZ ORTEGA, C. 1790. "Prólogo" en "Historia plantarum Nova Hispaniae" por F. Hernández, Madrid.
- y A. PALAU. 1785. "Curso Elemental de Botánica". Madrid.
- HERNÁNDEZ, F. 1651. "Rerum medicarum novae Hispaniae Thesauris". Roma.
- 1790. "Historia plantarum Novae Hispaniae".
- 1942-6. "Historia de las plantas de Nueva España". México, D.F.

- HERRERA, A. L. 1921. "La biología en México durante un siglo". México, D.F.
- IZQUIERDO, J.J. 1949. "Raudón, cirujano poblano de 1910". México, D.F.
- LA LLAVE, P. DE y J. LEXARZA. 1824. "Novorum vegetabilium descriptionis". México, D.F.
- LEÓN, N. 1895. "Biblioteca Botánico-Mexicana". México, D.F.
- MALDONADO-KOERDELL, M. 1941 "los jardines botánicos de los antiguos mexicanos". Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 2:79-84.
- 1941a. "El primer museo de historia natural en México". Rev. Soc. Mex. Hist. Nat. 2:211-217.
- 1946. "Aztec botany and zoology". The Chicago Naturalist, 9: 50-58.
- NUTALL, C. 1919. "Los jardines del antiguo México". Mem. Rev. Soc. Cient. Ant. Alzate, 37: 193-213.
- 1923. "Ancient Gardens of Mexico" Ann. Rep. Smithsonian Inst. Washington.
- OCHOTERENA, I. 1946. "Biología", en "México en la Cultura", S.E.P., México, D.F.
- OROZCO, F. 1946. "La Química" en "México en la Cultura", S.E.P., México, D.F.
- PASO Y TRONCOSO, P. 1886. "La botánica entre los Nahoas". An. Museo Nacional, 3: 141-243.
- REED, H.S. 1942. "A short history of the plant sciences". Waltham, Mass.
- RICKET, H.W. 1947. "The Royal botanical expedition to New Spain" Chron. Bot. 11: 1-86.
- XIMÉNEZ, F. 1615. "Cuatro libros de la Naturaleza". México.