



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

EL DARWINISMO) EN MEXICO
SIGLO XIX Y PRINCIPIOS DEL XX

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE: BIOLOGA
P R E S E N T A:
MARCELA VILLALOBOS SOSA

MEXICO, D.F. 1986



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 está 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.

CONTENIDO

| | PAG. |
|--|------|
| I.- RESUMEN Y ESTRUCTURA GENERAL DEL TRABAJO..... | 1 |
| II.- AGRADECIMIENTOS..... | 6 |
| III.- INTRODUCCION..... | 7 |
| 1.- TIPO DE ESTUDIO. IMPORTANCIA DE LA HISTORIA DE LAS CIENCIAS..... | 7 |
| 2.- DELIMITACION DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS..... | 11 |
| IV.- REVISION BIBLIOGRAFICA..... | 12 |
| V.- PANORAMA HISTORICO DEL SIGLO XIX..... | 23 |
| 1.- ASPECTOS FILOSOFICOS, POLITICOS, CIENTIFICOS Y TEOL LOGICOS..... | 23 |
| 2.- HISTORIA NATURAL, MEDICINA Y BIOLOGIA..... | 37 |
| VI.- EL ESTUDIO DEL DARWINISMO EN LA CIRCUNSTANCIA MEXICANA..... | 49 |
| 1.- LAMARCK, DARWIN Y EL CASO DE MEXICO..... | 49 |
| 2.- INTRODUCCION DEL DARWINISMO EN MEXICO..... | 66 |
| VII.- PRIMER PERIODO: LOS INICIOS 1875-1879..... | 73 |
| 1.- LAS PRIMERAS REFERENCIAS..... | 73 |
| 1.1.- Justo Sierra en el periódico <u>El Federalista</u> , 1875..... | 73 |
| 1.2.- Francisco Patiño, Las plantas carnívoras, 1876..... | 76 |
| 1.3.- Los trabajos de las revistas <u>El Mundo Científico</u> , 1877 y <u>El Mundo Científico y Literario</u> , 1878..... | 79 |
| 1.4.- Alfredo Dugés, Programa de un curso de Zoología, 1878..... | 89 |
| 1.5.- José Ramírez, Origen Teratológico de las variedades, razas y especies, 1878..... | 98 |

| | PAG. |
|--|------|
| 1.6.- Los trabajos de la revista <u>La Naturaleza</u> | 100 |
| 2.- LA POLEMICA DE LA ASOCIACION METODOFICA GABINO BARREDA, 1877..... | 103 |
| 3.- LA REACCION RELIGIOSA..... | 121 |
| 3.1.- La polémica entre los periódicos <u>La Libertad</u> y <u>La Voz de México</u> , 1878..... | 121 |
| 3.2.- La reacción del periódico <u>La Ilustración Cato-</u> <u>lica</u> , 1879..... | 132 |
| 4.- INICIOS DEL DARWINISMO SOCIAL EN MEXICO..... | 142 |
| VIII.- EL PERIODO DE LATENCIA Y EL BIOLOGO ALFONSO L. HERRERA..... | 160 |
| IX.- REPERCUSIONES HASTA MEDIADOS DEL SIGLO XX..... | 196 |
| 1.- ADVERTENCIA..... | 196 |
| 2.- PANORAMA CIENTIFICO DEL SIGLO XX..... | 199 |
| 3.- ALGUNAS REFERENCIAS SOBRE EL DARWINISMO..... | 202 |
| X.- CONCLUSIONES..... | 211 |
| XI.- BIBLIOGRAFIA..... | 216 |
| XII.- APENDICES..... | 234 |
| A.- EL DARWINISMO EN UN CONTEXTO INTERNACIONAL..... | 234 |
| B.- DOCUMENTOS..... | 239 |
| 1.- INDICE DE LOS ANALES DE LA ASOCIACION METODOFILA <u>GABINO BARREDA</u> | 239 |
| 2.- INDICE DE LA REVISTA <u>EL MUNDO CIENTIFICO</u> | 243 |
| 3.- INDICE DE LA REVISTA <u>EL MUNDO CIENTIFICO Y LITERA-</u> <u>RIO</u> | 249 |
| 4.- INDICE DE LA REVISTA <u>LA NATURALEZA</u> | 250 |

C. - CUADRO CRONOLÓGICO DE LOS TRABAJOS NACIONALES Y EXTRANJEROS QUE SOBRE EL DARWINISMO SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA BIBLIOGRAFIA.....

I - RESUMEN Y ESTRUCTURA GENERAL DEL TRABAJO.

Inicio este trabajo con un capítulo introductorio donde señalo el tipo de estudio que aquí realizo, y en relación con ello, la importancia que tiene la Historia de las ciencias, enseguida determino el lapso que abarca los años de 1875 a 1959, como el periodo al cual trato de restringirme, sin embargo, para entender mucho de lo que sucede en este tiempo, dedico un capítulo al panorama histórico del siglo XIX en México, donde trato los aspectos filosóficos, políticos, científicos y teológicos que pudieron tener alguna influencia, en la introducción y desarrollo del darwinismo en nuestro país.

También realizo el estudio de la Historia Natural, por ser ésta la actividad preponderante entre los estudiosos de las ciencias naturales, señalo la importancia del desarrollo de la fisiología dentro de la Medicina, para poder entender y explicar el papel que jugaron cada una de éstas en los inicios de la Biología, y a su vez en la recepción de una explicación, de profunda influencia en los conceptos biológicos, como lo es la teoría darwinista. En este punto se plantea una hipótesis sobre el origen de la Biología en nuestro país, que como podrá comprenderse, su completa demostración implicaría todo un nuevo trabajo, que está por el momento fuera de los alcances del objetivo de este, no obstante, expongo las evidencias que me permiten sostenerla, sin olvidar que es necesaria una mayor investigación sobre el asunto.

Antes de esta última parte, hago una revisión de los trabajos de Lamarck "Filosofía Zoológica", y de Darwin "El Origen de las Especies", ya que son éstos los que más han influido en lo que consideramos desde el siglo XIX como evolución. Enseguida muestro la posición que mantengo ante lo que debe considerarse la introducción del darwinismo en México, haciendo incapie en las similitudes o diferencias que presento, con los esquemas que hasta hoy se han utilizado para explicar este proceso.

Continuo con el estudio de tres periodos que constituyen en su conjunto los diferentes momentos del proceso de introducción del darwinismo a nuestro país. El primero y más extenso de ellos, lo he llamado el de los Inicios; y se inicia con las primeras referencias sobre el darwinismo; que corresponden al año de 1875, se justifica tomar en cuenta estas breves notas que aparecen en un diario, porque es a partir de este momento en que se verá la presencia de constantes y diversas manifestaciones de la discusión del darwinismo, durante aproximadamente un lapso de cuatro años, que incluyen las referencias que se hacen de la teoría, algunas de las cuales, debieron tener una influencia importante, por tratarse de libros de texto. También se analizan las polémicas que se generaron, una en la Asociación Metodófila Gabino Barrera, y que se desarrolla principalmente, sobre los criterios aceptados como científicos por el positivismo, a los cuales debía ajustarse la teoría de Darwin, dejando de lado, la verosimilitud o falsedad de la misma; y la otra que es la reacción que presen-

taron los sectores religiosos, ante una solución opuesta a la suya sobre el origen de los organismos y en particular el hombre.

Por último se incluye en esta parte un estudio dedicado al darwinismo social, porque considero que éste jugó bajo los principios spencerianos, un importante papel en la introducción y discusión del darwinismo en el campo biológico, a la vez, que los principios aceptados en este último, por no ser sólo una cuestión independiente y únicamente de carácter intelectual, también influyeron en las explicaciones de fenómenos de tipo social, incidiendo así en las relaciones humanas y en las actitudes político-sociales de la época.

Este primer lapso de aproximadamente cuatro años, lo considero el momento en que se inicia la introducción de la teoría darwinista en México.

Después de esto sigue el estudio de un largo período, en el que la información que se publica, así como el interés sobre el tema parecen disminuir, probablemente como resultado de problemas tales como: el atraso científico, la falta de instituciones que continuaran o posibilitaran la discusión y estudio del darwinismo, el desconocimiento de las bases fundamentales de la teoría, el uso social y desde el punto de vista spenceriano que se le dio a la misma, el rechazo que presentaron algunos importantes naturalistas ante esta teoría y contradicciones como la falta de un interés continuo y más profundo, de aquellos que inicialmente le dieron a conocer o que se interesaron en ella, el aparente olvido ante lo que dejaba de ser una "novedad" y se volvía un hecho válido

do y aceptado, por muchas corrientes de la ciencia europea, su asimilación como una explicación de tipo social más que biológico, todo esto, como resultado en parte de la transmisión del conocimiento científico europeo, países como el nuestro, que acarrear un atraso y dependencia científica. Sin embargo, la teoría provocó inquietud entre nuestros estudiosos y aunque no en todos tuvo el mismo impacto, sí logró influir en algunos de ellos tal como sucedió con Alfonso L. Herrera.

Se eligió para terminar esta tesis el análisis de sólo algunos trabajos, que muestran las repercusiones de la llegada del darwinismo a nuestro país, pues para el siglo XX aún hace falta una mayor investigación bibliográfica, por lo que mis comentarios en esta parte, buscan principalmente hacer ver que a principios de este siglo, aún se discute la teoría de Darwin, y que algunos libros de texto pudieron influir en su popularización. Por último se tomó en cuenta la celebración en 1959 del centenario de la publicación de "El Origen de las Especies" de Darwin, por considerarlo un momento en que resurge entre un grupo de estudiosos el interés por la teoría evolutiva.

Para apoyar las propuestas que aquí se manejan, así como para facilitar el acceso a los materiales analizados, se incluyen al final de este trabajo varios apéndices. El primero lo he titulado "El darwinismo en un contexto internacional", es resultado de la importancia de hacer ver que el estudio del dar-

winismo en México se ubica en un contexto mayor, en el cual, las influencias a nivel internacional se dejan sentir en muchos aspectos, es pues un breve resumen de la acogida del darwinismo en otros países. El siguiente apéndice es una recopilación de los índices de varias revistas, así como la elaboración (según el interés de este trabajo) de algunos de ellos, que son obligada fuente de consulta, de cualquiera que se interese en trabajos de historia de las ciencias naturales, pretenden facilitar la búsqueda bibliográfica, de aquellos interesados en continuar éste u otros estudios similares. Al final se presenta un apéndice que contiene un cuadro cronológico, que elaboré en un principio sólo para uso personal, por la necesidad de seguir de forma ordenada todos los datos que iba recopilando, y que al final pensé, que para aquellos que se vieran en la difícil tarea de desanmarañar la historia de nuestra ciencia, podría serles útil en la misma forma en que lo fue para mí.

II - AGRADECIMIENTOS.

Este trabajo fue dirigido por el biólogo Adolfo Olea Franco a quien agradezco sus consejos, estímulos y comentarios, así como su apoyo en todo momento.

Asimismo quiero agradecer a los maestros, Roberto Moreno de los Arcos del Instituto de Investigaciones Históricas, Jorge González González, Alfredo Chozas Sala, y a la bióloga Gabriela Gaxiola Cortés de la Facultad de Ciencias, la revisión de este trabajo, así como sus críticas y sugerencias.

Al Dr. Enrique Beltrán, por haberme permitido la consulta de diversos documentos de su Biblioteca particular.

III - INTRODUCCION

1.- TIPO DE ESTUDIO, IMPORTANCIA DE LA HISTORIA DE LAS CIENCIAS.

La ciencia, considerada como un conocimiento universal y desinteresado, que da cuenta de la realidad fuera de todo contexto y tiempo históricos, es un concepto criticable, pues toda ciencia es resultado de la actividad humana y como tal no sólo se produce en un momento y lugar históricamente constituidos, sino que su validez y reconocimiento están socialmente determinados. Su carácter histórico lleva a la búsqueda de las condiciones en que surge y las interrelaciones a nivel filosófico, religioso, político y social, que se producen en su origen y desarrollo. El resultado de esto es la necesidad de buscar y elaborar la historia de las ciencias que consiste, tal como dice Lacourt, en "volver sensible y al mismo tiempo inteligible la construcción difícil, contrariada, retomada y rectificadora del saber" (1). Para realizar esta tarea es necesario intentar no sólo encontrar los factores provenientes del desarrollo mismo de la ciencia o "internos", así como aquellos que se consideran "externos", es decir, las determinantes de tipo social, sino más bien buscar la interrelación real que existe entre estas dos.

La descripción de los hechos científicos es por tanto difícil de elaborar y de lograr, más aún en el caso de países que como el nuestro no cuenta con una tradición en el estudio de la Historia de las ciencias, lo que produce que en este proceso se usen frecuentemente los esquemas que han servido para des-

cribir y analizar, el desarrollo de la ciencia europea, no siendo siempre éstos los más adecuados, pues a diferencia de ésta, nuestra ciencia, así como la de otros muchos países latinoamericanos, se ve frecuentemente determinada, por la transmisión de esquemas y teorías explicativos que se desarrollan en las grandes metrópolis de la ciencia, así como, por la dependencia que a raíz de esto se establece y que frecuentemente se acompaña de un atraso, que la herencia del colonialismo ha dejado. Es por todo esto, que al hacer este tipo de estudio el análisis y comprensión de las particularidades que encontramos en el desarrollo científico, son de la mayor importancia, pues es precisamente esto, lo que nos permite explicar el camino que ha seguido la ciencia en México.

Se busca entonces, hacer la Historia de las ciencias no como una mera curiosidad intelectual, sino para facilitar la explicación de cómo hemos llegado históricamente a la situación en la que estamos y poder colocar a nuestra ciencia, en el marco social que le corresponde.

La primera tarea me parece, consista en rescatar el pasado por medio de una buena investigación documental, por lo que este estudio se basa en la búsqueda y el análisis bibliográfico, sin olvidar que éste es un primer acercamiento y por lo tanto es incompleto, pues tal como indica Robert Moreno, en un reciente trabajo, que me ha sido muy útil para este fin, "El problema es que el estudio de los inicios del darwinismo en México implica una lenta y laboriosa investigación en toda o casi toda la prensa, sea o no científica, de la se-

gunda mitad del siglo XIX, donde se encuentran dispersos y ocasionales los datos" (2), es así que en la medida de lo posible, he buscado no llegar a interpretaciones que carezcan de apoyo en los materiales analizados y en algunos casos inclusive, se menciona que es necesario profundizar y completar la investigación de ciertos temas.

Sobre nuestro pasado científico se han realizado importantes trabajos generales de recopilación y análisis, tales como el de Elí de Gortari "La ciencia en la Historia de México", 1979 (3), o los tomos de "Historia de la Ciencia en México" de Elías Trabulse, 1983 (4), que son una guía básica en el inicio de una investigación de este tipo.

En el caso de la Biología, uno de los estudiosos más interesados en el desenvolvimiento histórico de esta ciencia ha sido el Dr. Enrique Beltrán, quien desde los años 40s ha realizado trabajos de tipo biográfico de importantes científicos mexicanos, así como de recopilación de documentos, también ha contribuido con análisis diversos y últimamente, con un libro, que agrupa y resume gran parte de su labor, me refiero a: "Contribución de México a la Biología. Pasado, Presente y Futuro", 1982 (5). Le antecedió en esto su maestro Alfonso L. Herrera con el trabajo "La Biología en México durante un siglo", 1921 (6).

Sin embargo aunque las pequeñas contribuciones de diversos autores en este campo son abundantes (7), es en general poco el trabajo e interés por el estu-

dio de la historia de las ciencias en nuestro país, pues sólo hasta hace apenas unos años, se iniciaron investigaciones y análisis de algunos particulares aspectos históricos, que hubiesen sido determinantes en el desarrollo de la Biología actual, algunos de ellos hacen referencia a las instituciones o a los hombres tales como las aportaciones que aparecen en "Las Memorias del Primer coloquio mexicano de Historia de la ciencia y la tecnología", 1964 (8).

Entre los trabajos recientes y de interés particular para esta tesis sólo existen dos: el ensayo de Roberto Moreno de los Arcos publicado en "The comparative reception of darwinism", 1974 (9), recopilación de T. F. Glick, que posteriormente fue publicado junto con la recopilación de varios documentos bajo el título de "La polémica del darwinismo en México", 1984 (10), y que es el primer intento de análisis sobre el impacto del darwinismo en nuestro país, que no sólo a influido en la realización de otros similares, incluyendo éste, sino que también se ha vuelto indispensable su consulta por los puntos tratados como por la importante recopilación documental que en él incluye. El otro trabajo al que me refiero, es la tesis doctoral de Rosaura Ruiz titulada "Positivismo y Evolución: Introducción del darwinismo en México", 1984 (11), en el que se ofrece el análisis de documentos del siglo pasado así como un extenso estudio sobre el biólogo Alfonso L. Herrera para terminar con el darwinismo social.

La necesidad de empezar a construir nuestra historia científica se ve reflejada en estos trabajos y forma parte de los motivos de la realización de

esta, que se incluye, dentro del proyecto de investigación sobre la Historia de la Biología en México que se viene realizando en el programa de Ciencia y Sociedad de la Facultad de Ciencias junto con Adolfo Olea F., quien investiga la obra del biólogo mexicano Alfonso L. Herrera sobre su teoría de la Plesmogé-
nia, con Gabriela Gaxiola C., cuyo trabajo trata sobre las contribuciones de Enrique Beltrán y José Luis Melendez que investiga sobre Issac Ochotorena, que en su conjunto cubren los últimos cien años.

2.- DELIMITACION DEL PROBLEMA Y OBJETIVOS.

A pesar de que este estudio se titula el darwinismo en el siglo XIX y principios del XX, en realidad abarca ochenta y cuatro años, que se inician en 1875 con las primeras referencias, hasta el momento encontradas sobre el darwinismo, y termina en 1959 cuando se celebra en México el centenario de la publicación de la obra de Darwin "El Origen de las Especies".

No se considera ésta, una investigación exhaustiva, e incluso se advierte que para la parte que corresponde al siglo XX aún es mayor la necesidad de una amplia investigación bibliográfica. Se incluye para el análisis de estos años el marco filosófico, científico y político, bajo el cual se desenvuelven.

El objetivo es exponer y analizar bajo que condiciones se introduce la teoría darwinista, el desarrollo que siguieron las primeras referencias y las respuestas que a partir de esto se generaron, tomando en cuenta para ello las particularidades y limitaciones que establece la circunstancia histórica de México en ese periodo.

IV - REVISION BIBLIOGRAFICA.

Existen dos trabajos publicados en 1959 en la Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, como parte de la conmemoración del primer centenario de la publicación de "El Origen de las Especies", donde se estudia la influencia del darwinismo en México. Uno de estos, se titula "Darwin y la Antropología" escrito por Santiago Genovés (1), cuyo principal interés es "decir algo sobre las primeras ideas darwinianas aplicada a la Antropología en México y América del Sur" (2), para ello realiza una investigación en diversas publicaciones de la época, encontrando que las referencias son mínimas, atribuyendo esto a que la inestabilidad por la que atravesaba nuestro país a principios y hasta mediados del siglo XIX debieron constituir "sin duda una preocupación mayor que las ideas evolucionistas, cuyos reflejos, en lo que a la Antropología se refiere, al menos, sólo se comienzan a percibir mucho más tarde en México" (3), en este sentido encuentra que el primer documento que refleja la influencia de Darwin, fue escrito por A. Dugés en 1882-4 titulado "Consideraciones sobre la clasificación natural del hombre y de los monos" (4), y otros que sólo superficialmente tienen que ver con Darwin y su teoría, a partir de lo cual concluye, que es a causa de razones históricas tales como la gran inestabilidad política por la que atraviesa México en los años del 1847 al 1867 que no eran los más propicios para el desarrollo científico. La guerra con Estados Unidos, la guerra de Reforma, las intervenciones, etc., constituyeron, dice, una preocupación mayor que las ideas evolucionistas.

El otro trabajo titulado "Linnaeus, Darwin y Wallace en la Bibliografía mexicana de ciencias naturales" escrito por Maldonado Koerdell (5), en una primera parte trata de las primeras referencias a las ideas de Darwin en México, y en la cual hace una importante observación, que concuerda bien con mis investigaciones, y que se refiere al proceso de difusión que debieron seguir los trabajos de Darwin y de Wallace, para llegar a nuestro país, a lo que dice: "No fue necesaria ya la escala en España, que había perdido sus dominios en América con excepción de Cuba y Puerto Rico, aunque sólo vinieron a conocerse las obras de ambos naturalistas a través de traducciones al francés o de refundiciones más o menos fieles al original en los años más próximos a su publicación en inglés. Por lo menos, a la luz de investigaciones realizadas con este objeto, parece que quienes por primera vez se refirieron en México a las ideas evolucionistas, biogeográficas y ecológicas que postulaban aquellos autores, nunca consultaron las versiones originales impresas en Gran Bretaña y si muchos manuales sintéticos y expositivos preparados por autores franceses" (6), y que es a la conclusión a la que se puede llegar con sólo ver la gran cantidad de publicaciones en francés o traducciones de ellas que eran utilizadas.

Maldonado Koerdell encuentra que la presentación del trabajo de P. Noriega titulado "Consideraciones sobre la teoría de Darwin" en la Asociación Metodológica Gabino Barrera (7) "constituye la primera referencia a las ideas de Darwin y que los comentarios que provocó son el primer análisis que en nuestro país se hizo de la obra de naturalista inglés" (8), también afirma que el estudiante Noriega se apoyó en una transcripción francesa de corta extensión

ción que no se indica en la publicación que se hizo del trabajo) "muy al modo de la época", sobre la manera en que comenta el trabajo G. Barrera, nos dice — que mezcla "conceptos filosóficos, biológicos, médicos, etc., derivados de su posición antiestética hacia las ideas evolucionistas ..., para reducirlo a términos metodológicos acordes con su filosofía positivista" (9).

También hace referencia a otro trabajo aparecido en "La Naturaleza" titulado "La formación de la tierra vegetal por la acción de los gusanos" que considera es la segunda referencia a las ideas de Darwin en la bibliografía mexicana.

Al contrario de lo que piensa Maldonado, sobre la cuestión de que son escasos los trabajos donde se hace alusión a las ideas de Darwin y que piensa es resultado "en parte, de la lenta difusión de la doctrina de la Evolución orgánica en Francia, que por efecto secundario retardó su aceptación en México" — (10), es a partir de este país, cuya entrada al transformismo es considerada — por M. Prenant entre 1870 y 1880 (11) que llegan a México las primeras referencias del darwinismo, que permiten a partir de 1875 tener noticias de esta teoría en nuestro país.

Establece que a A. L. Herrera corresponde el "mérito de haber sido probablemente el primer naturalista mexicano que se elevó sobre la aparente indiferencia de sus colegas hacia nuevas ideas evolutivas, muy especialmente en lo relativo a los mecanismos biológicos de adaptación" (12), y es por esto que —

puede decirse que es el primer evolucionista en la biología mexicana.

Por otro lado explica, que uno de los factores más importantes que hicieron que antes de 1900 no se tuviera interés por las ideas evolucionistas, se debió a la influencia del positivismo, pues las ideas de Darwin "fueron juzgadas de manera diferente por gentes que sólo derivaban de ellas artificiales conclusiones o que no podía encuadrarlas dentro de cerrados sistemas de interpretación del Universo. Fue esa actitud, particularmente, la característica de los filósofos positivistas y de los políticos liberales" (13), lo que realmente sucedió, pero sólo entre los positivistas comtianos tales como G. Barreda y Agustín Aragón, que el mismo Maldonado-Koertell menciona para confirmar su opinión, diciendo que el primero toma la misma actitud que Comte cuando criticó a Lamarck, y del segundo que "a pesar de su gran cultura científica, ...estaba totalmente incapacitado para apreciar el valor de las ideas de Darwin y Wallace, apoyadas en observaciones de procesos biológicos y en razonamientos extrafilosóficos que se oponían formalmente al estrecho círculo del Positivismo" (14), a diferencia de esto establecido en el capítulo V-1, las diferencias que existían entre dos posiciones del positivismo, que en un caso impide la aceptación del darwinismo, y en el otro no sólo se da ésta, sino también su defensa y difusión.

En la segunda parte de su estudio, titulado Humboldt y Darwin y la Naturaleza Mexicana, sólo indica que en sus obras Darwin no hace referencia a México.

Este estudio para ser el primero, es importante pues aunque de manera general, indica importantes circunstancias de México con respecto a la teoría de Darwin y aporta interesantes datos sobre algunos científicos que se relacionaron con estas ideas.

El primer trabajo de análisis sobre el darwinismo en México, es el realizado por R. Moreno de los Arcos "La polémica del darwinismo en México" (15), en el que establece los distintos campos y facetas donde las ideas evolutivas tuvieron impacto, dando así una visión global de las repercusiones que tuvo esta teoría a distintos niveles pues determina los siguientes temas:

Darwinismo y positivismo en el que analiza la polémica generada en la Asociación Metodófila Gabino Barrera en 1877, sosteniendo que ésta muestra "la resistencia que, su capa de la filosofía, hacían algunos de los más ilustres personajes de la época. Por otro lado, permite vislumbrar que la educación que se recibía en la Escuela Preparatoria estaba mucho de ser atrasada y que, en pro o en contra, las ideas evolucionistas se ventilaban con cierta frecuencia" (16).

Darwinismo y religión donde se refiere a la polémica entre los periódicos "La Libertad" y "La Voz de México" en 1878 y en el que dice que "La polémica con la Sociedad Católica (que publicaba "La Voz") no modificó en lo esencial el impulso darwinista en México. Justo Sierra siguió siendo..., el guía indiscutible de la educación en México y sus textos de historia con las nociones elemen-

tales del darwinismo se editaron muchas veces y en ellos abrevaron los alumnos de la Preparatoria por varias generaciones. De esta forma las ideas evolucionistas ingresaron a la enseñanza oficial en México desde 1878" (17), con lo que establece también el impacto de esta teoría en la educación.

Darwinismo y ciencia donde dice que la información científica, se encuentra dispersa, sin embargo, quiere mostrar que el darwinismo modificó en buen número de personas la orientación de la investigación científica" (18), siendo en el campo de la Antropología donde le parece más clara esta situación, para confirmarlo presenta los trabajos de J. Ramírez 1878, R. López y Muñoz 1879, A. Dugés 1882, V. Riva Palacio 1884, A. L. Herrera 1891, y A. Aragón 1895 (19).

De esta manera desarrollado su estudio, permite identificar los criterios filosóficos y religiosos, que influyeron en la recepción de la teoría darwinista, el impacto que tuvo en la ciencia, así como los factores sociales y políticos que entraron en juego.

En la sección titulada "La difusión de las ideas darwinistas" incluye las numerosas citas que aparecen a finales del siglo, con el fin de reconstruir "el corpus darwinista que ingresó a México" (20), y que permite dar una idea del material que llegó y del cual dispusieron nuestros estudiosos.

Por último se debe a su trabajo la indicación de que la cita más antigua, hasta el momento encontrada, respecto a Darwin, es la de los trabajos de J. Sierra en 1875 sobre sus artículos "El espiritismo y el Liceo Hidalgo" y "La enseñanza de la Historia", que aparecieron publicados en "El Federalista", lo

que muestra, dice, que "J. Sierra estaba bien enterado de la teoría de Darwin" (21).

Este trabajo incluye la antología de escritos científicos a los que hace referencia en su análisis, lo cual, es de gran utilidad no sólo porque permite conocer el texto íntegro, sino también facilita la difícil tarea de investigación bibliográfica a aquellos que se inician en una investigación de este tipo.

El último trabajo que se ha realizado hasta el momento, sobre el darwinismo en México, corresponde a la tesis de R. Ruiz Gutiérrez titulada "Positivismo y Evolución: Introducción del Darwinismo en México" (22), que dividido en cuatro capítulos incluye el análisis, desde el punto de vista biológico, de varios de los artículos recopilados por Moreno de los Arcos, una investigación extensa sobre A. L. Herrera y un estudio sobre el darwinismo social.

Al iniciar su trabajo destaca que la teoría de la evolución, es central en biología pues "propone explicaciones lo mismo a la diversidad de lo viviente, a sus caracteres comunes, su adaptación, su distribución, su conducta, sus necesidades ecológicas, etc." (23), y es por esto que considera, indispensable para su constitución, la existencia de una ciencia de la vida "con nociones sobre todo de los fenómenos generales de lo vivo" (24), por lo que la biología es entonces una "condición de posibilidad de la introducción del darwinismo" (25).

En el proceso de introducción de una ciencia, considera diversos momentos,

utilizando el modelo que I. Conry propone para el estudio de la introducción del darwinismo en Francia (26), en donde se dice hay un nivel "intelectual, en el que se discute pero no se ejerce, otro sería el nivel político en el que se utiliza pero tampoco se practica y por último su introducción en la ciencia misma" (27), que se da sólo cuando el darwinismo es activo metodológicamente, es decir, provee al pensamiento científico de los "medios de su propio control" y activo teóricamente, "si otorga a sus sectores de saber una coherencia y una inteligibilidad de la que estaba desprovista antes de él" (28). Su trabajo se basa entonces en esta proposición, la cual discuto en el capítulo VI.

En México con respecto a otros lugares, nos dice Ruiz, es diferente la situación; en la biología el único libro darwinista que es escrito por A. L. Herrera "no aporta nada al evolucionismo" (29), y en otros trabajos este mismo autor, no utiliza el concepto de selección natural. Hay difusión de la teoría porque se encuentran discusiones y polémicas de la misma, también influye en su difusión que a finales de siglo es utilizada políticamente. En la biología, dice, a pesar de que haya quienes se digan darwinistas "es importante no considerer sólo lo que un científico, un filósofo, etc. dice de sí mismo, sino analizar si realmente conoce y maneja la teoría como pretende" (30), basándose en esto encuentra que en México no hay darwinistas ya que la teoría se difunde a través de Haeckel, por lo que las posiciones de diferentes estudiosos se dan desde las concepciones de este autor.

En el capítulo I titulado "Las ciencias naturales en México en la segunda

mitad del siglo XIX y principios del XX" busca hacer una caracterización de la Biología en México, señalando que los estudios de los seres vivos realizados en el siglo XVIII y XIX se enmarcan en la historia natural, siendo hasta la última década del siglo pasado cuando surge la biología en el país.

Sobre la apenas naciente fisiología médica, indica que es una ciencia "en la práctica inexistente en el país en el siglo XIX, pero los pocos que escriben al respecto se inclinan por el mecanicismo" (31), conclusión con la que estoy de acuerdo sólo en parte, pues es cierto que en muchos casos, sólo se teoriza sobre la fisiología de los organismos, sin la experimentación necesaria, pero en lo que no coincide, es en que se escriba poco al respecto, pues la revisión de publicaciones de interés médico, como la "Gaceta Médica de México" muestran abundantes y diversos escritos que revelan un gran interés por la fisiología, algunos de los cuales yo utilizo, para sugerir que la biología, pudo haber surgido, desde el interés de tipo médico y no por el lado de la Historia Natural.

También se discuten aquí los trabajos de J. Ramirez, A. Dugés, J. M. Velasco y F. Patiño (32), con el fin de demostrar que los estudios de la naturaleza orgánica se hacen estén lejos de ser parte de la biología, pues son descripciones de plantas y animales a partir de lo cual "puede sostenerse que hay en el país una historia natural, por cierto incipiente pues a la fecha no se conocen todas las especies que habitan en territorio mexicano, uno de los principales objetivos de esta corriente" (33), lo cual también se debe atri-

buir a la falta de apoyo, instituciones y profesionalización de la actividad que sólo se ha iniciado hasta hace apenas algunos años. En esta parte considera que en su trabajo J. Ramírez, se declara partidario del evolucionismo y que F. Patiño se "manifiesta evolucionista, sin embargo su conocimiento de las teorías evolutivas, tanto de Lamarck como de Darwin, es en realidad deficiente pues, confunde evolución con cadena de los seres" (34), con lo que no estoy de acuerdo, pues considero que Patiño en todo momento sólo discute la cadena del ser, sin presentar una visión evolutiva, desarrollo esto en el capítulo VII 1.2.

Por otro lado hace algunas interesantes descripciones de trabajos que claramente corresponden al campo de la historia natural.

En el capítulo 2 de su libro, discute la polémica de la Sociedad Metodológica G. Barrera, siguiendo paso a paso los argumentos de cada uno de los integrantes, para concluir que a pesar de defender el evolucionismo "su conocimiento de ambas teorías (se refiere a la de Lamarck y a la de Darwin) no es profundo. Posiblemente debido a que ninguno de ellos es naturalista y a que conocen el evolucionismo a través de Haeckel" (35), este punto lo discuto en el capítulo VI - 2.

El capítulo dedicado al estudio de A. L. Herrera se estudian sus conceptos evolutivos considerándolo "el primero en tener una concepción integral de la teoría... Sin embargo tiene sus deficiencias importantes" (36). Piensa que este estudioso no tiene una concepción completa del darwinismo, porque se basa

más en principios haeckelianos y por sus preocupaciones sobre el origen de la vida, que dice, desviaron su interés hacia otra área. En este trabajo considero también, al igual que todos los mencionados, que Herrera es uno de los elementos más importantes de la introducción del darwinismo pero no el único.

Por último el capítulo 4 desarrolla el darwinismo social, es decir la interacción entre conceptos sociales y biológicos, haciendo el análisis de los trabajos de J. Sierra, E. Fabasa, M. Ramos, M. Macedo y Molina Enriquez, entre otros.

V - PANORAMA HISTORICO DEL SIGLO XIX.

1.- ASPECTOS FILOSOFICOS, POLITICOS, CIENTIFICOS Y TEOLOGICOS.

El desarrollo de las ciencias y su cultivo se ve acrecentado desde mediados del siglo XVIII, en que se desarrolla la Ilustración mexicana como resultado de la política ilustrada de Carlos III y su obra de reforma social económica e intelectual que favoreció el intercambio de ideas entre Europa y la Nueva España. Las ideas de la revolución francesa se infiltraron en las colonias americanas provocando anhelos de liberación que vinieron a influir al movimiento independentista.

La ciencia logra un mayor avance bajo la necesidad de conocer el país y formar gente capaz de realizar trabajos especializados, ya para principios del siglo XIX se observa un cambio de mentalidad entre los círculos intelectuales, lo cual, trajo como consecuencia que la escolástica perdiera la prioridad que hasta ese momento tenía. Las ideas y obras de filósofos y científicos modernos llegaron al país por diversos modos de penetración, siendo principalmente a través de España como se introduce el pensamiento francés que permite a los estudiosos mexicanos establecer contacto con la ciencia y los investigadores europeos. Durante todo el siglo XIX Francia será el centro científico y cultural alrededor del cual se desarrollará gran parte de nuestra ciencia. El efecto de esta nueva situación se advierte en el cambio de intereses por parte de los estudiosos hacia nuevos problemas que antes no se tomaban en cuenta, debido al

predominio que tenían las cuestiones religiosas, inclusive se llega a atacar - algunos dogmas de la Iglesia.

Sin embargo, el desarrollo científico que surge se ve entorpecido durante gran parte del siglo XIX, no sólo por la iniciación y culminación de la Guerra de Independencia, sino también por las múltiples luchas por el poder, provocadas por los liberales y conservadores.

Las amenazas externas que sufrió el país, en las tres primeras décadas, - producen el desastre económico y el atraso e inestabilidad de muchas áreas, incluyendo aquellas que en la ciencia apenas estaban surgiendo, lo cual repercutió en el posterior avance de la misma, pues "una sociedad que desde su emancipación de ..., la dominación española, ..., vivió en continua guerra, no pudo por ningún motivo humano haberse consagrado al cultivo de las ciencias, porque su primer deber era atacar y defenderse de los ataques, y la conservación de - la especie es necesidad más imperiosa que la de emprender investigaciones científicas" A. Aragón, (1). Durante todo este tiempo, es necesario reconocer, que aún en forma precaria, se mantuvo una continuidad en el desarrollo científico del país, dando como resultado la formación de algunas instituciones científicas, tales como El Museo Nacional en 1821, El Instituto Nacional de Geografía y estadística en 1833 y el Establecimiento de Ciencias Físicas y Naturales que sustituye al Colegio de Minería en ese mismo año, y el inicio de publicaciones o su continuación, como el inicio del "Boletín de la Sociedad de Geografía y - Estadística" en 1833 y la reimpresión de la "Gaceta de Literatura" de A. Alzate, que en su conjunto produjeron trabajos importantes.

En este mismo periodo la ciencia en Europa se desarrolla aceleradamente, el interés por las ciencias físicas, matemáticas y biológicas es alto, se fomenta la especialización y la ciencia se fortalece en instituciones, academias y universidades, por ejemplo, en Alemania la ciencia ligada a la industria logra importantes avances con ayuda del Estado y gracias al presupuesto que se le concede.

Por otro lado, en relación al desarrollo científico alcanzado por las ciencias naturales, encontramos la creación del término "Biología" surge de la nueva actitud que trata de ver, en el estudio de los organismos, algo más que las características que permitan clasificarlos y describirlos, actividad tradicional de la Historia Natural, pues ahora el interés se orienta hacia los procesos funcionales del organismo.

Las instituciones francesas y alemanas desarrollan un liderazgo dentro de las investigaciones biológicas, muchas de ellas consideradas inicialmente como parte del campo de la medicina, ahora se piensa son exclusivamente de tipo biológico, tales como la botánica, por sus cualidades medicinales y la fisiología animal y vegetal de las cuales la primera estaba muy relacionada a la humana.

Para mediados del siglo Francia pierde su lugar preponderante en algunas áreas, las instituciones alemanas toman su lugar y las británicas como Oxford y Cambridge inician su camino ascendente (2); se impulsan jardines botánicos, museos, instituciones de investigación, tanto con fondos públicos como privados. Las universidades e institutos sostienen laboratorios bien equipados, bi-

bibliotecas y gente entrenada y especializada.

La biología cuenta con todo lo anterior y además con el impulso que le brindan sectores interesados en sus aplicaciones agrícolas, medicinales e industriales.

El desarrollo de los instrumentos permite que ya para 1880, el poder alcanzado por el microscopio, logre importantes avances en la bacteriología y en la histología.

La Anatomía seguía siendo una ciencia valiosa, aún más cuando se inician los estudios simultáneos tanto de la estructura como de la función de los órganos, tal como advertía Georges Cuvier, el conocimiento de la estructura adquiría significado si se reconocía el "propósito" de las partes (3).

El estudio de la fisiología llevó a sugerir que los órganos que presentaban tanto en la salud como en la enfermedad, características análogas, debían estar formados de los mismos elementos estructurales, Xavier Bichat, sostuvo esta idea proponiendo una teoría tisular (1800), en la que manifestaba que para conocer las funciones vitales el órgano debía estudiarse en sus partes fundamentales, es decir, los tejidos.

Entre 1838 y 1839 M. J. Schleiden y T. Schwann postulan la unidad estructural de los organismos, lo cual, "servía como enlace conceptual que unía el estudio de las plantas con los animales, haciendo así de la biología una verdadera ciencia" (4). por otra parte Darwin daba a conocer posteriormente en 1859

su obra "El origen de las especies" donde desarrollaba su concepto de selección natural y cambio evolutivo que tuvo un poco tiempo adeptos en todas partes del mundo. Haeckel que era un defensor de Darwin, en 1866 trata de mostrar el origen común de todos los organismos en su "Morfología General" y hace hincapié en la importancia de estudiar el desarrollo embrionario como medio para la construcción de árboles genealógicos, pues sostenía que se veían preservados en el embrión, las etapas adultas de los ancestros del organismo.

La fisiología se ve ampliamente desarrollada, entre otros por C. Bernard investigador francés, cuya habilidad e interés en la experimentación permitió explicar diversos procesos en farmacología, ineurofisiología, química y digestión animal. Su positivismo, hacían darle gran importancia a la demostración experimental y a la observación en la búsqueda de una adecuada manipulación y reproducción de los fenómenos de estudio.

El laboratorio se vuelve un centro de gran interés, tanto para biólogos como médicos e incluso psicólogos, la experimentación es una práctica cada vez más común, las brillantes prácticas experimentales de Robert Koch, Louis Pasteur y otros permiten grandes avances.

Esto aunque de una manera muy somera, muestra que durante el siglo XIX, en diversos lugares de Europa existe un gran desarrollo en el campo de la biología, pues es en este siglo cuando se define su área de estudio así como su desarrollo, la teoría celular, la teoría evolutiva y áreas como la embriología y fisiología que serán determinantes en el curso que sigue esta ciencia. Esta

visión general de la ciencia a nivel mundial nos será útil, no sólo para reconocer las influencias que ejerce sobre el desarrollo científico de nuestro país, sino también para establecer las distancias y diferencias que existen entre ellas.

En México la situación era diferente, pues los levantamientos armados, la miseria y el hambre hacen del interés de unos cuantos, por desarrollar la educación y la ciencia, una obra perdida. Vemos así que los científicos mexicanos libran una dura batalla para formar pequeños grupos de investigación, constituir acervos, y fundar revistas para la publicación de sus trabajos.

Después de lograr por medio de la lucha armada el triunfo de la República, con la entrada de los liberales a la capital y la caída del emperador Maximiliano de Habsburgo, el partido liberal en 1867 tiene que enfrentarse al poder de la iglesia católica, y a la tarea de reconstruir un país, la intelectualidad buscó la forma de hacer que México no sólo entrara al orden político sino también al desarrollo del mundo contemporáneo, por lo que se impulsa la formación de una ideología que propiciara el progreso, lo cual aunado a las decisiones del gobierno, de dar un impulso entre otras cosas: a la construcción de caminos, la modernización de maquinaria, el desarrollo de la manufactura del vestido y tabaco, la aparición de una moderna siderurgia y el ingreso de capital extranjero hacen que el país entre a un proceso de industrialización. La adopción en este momento de la filosofía positivista tiene este fin, aunque en

un principio su principal objetivo fue quitar poder a la iglesia, por esta razón Juárez manda llamar a Gabino Barrera para que forme parte de la comisión encargada de organizar la educación, la cual en ese mismo año logra sacar una ley que orientaba y reglamentaba la instrucción en México manteniéndose así dos políticas opuestas, ya que los conservadores sostienen los dogmas de la iglesia así como su enseñanza, mientras que los liberales se empeñan en instituir una educación basada en el positivismo y laicismo.

En 1868 se funda la Escuela Nacional Preparatoria con moldes enteramente positivistas, es decir bajo la convicción de que la investigación y la demostración experimental, son los medios fundamentales para el esclarecimiento de los fenómenos del mundo y para el progreso tanto material como intelectual. El positivismo juega, así, en un principio un papel importante en la lucha contra el dogma religioso, principalmente en el terreno de la educación. Posteriormente, con el ascenso al poder de Porfirio Díaz en 1877, que se prolongará hasta 1911 (a excepción del lapso de 1880-1884 en que la presidencia estuvo ocupada por Manuel González) el positivismo pasa a formar claramente parte de la legitimación del poder por medio de la educación.

En el último cuarto del siglo XIX, un sector de la burguesía dedicada al comercio y a la naciente industria, se consolida debido al desarrollo que tiene en ese momento el capitalismo a nivel internacional y nacional. Los logros alcanzados durante la Reforma en el campo educativo y científico desaparecen o

se mantienen raquíticamente. El positivismo proporcionó en este momento a México y a muchos países de América Latina, una justificación ideológica a las nuevas capas de la sociedad que detentaban el poder político y económico.

A partir de este momento, la filosofía positivista adquirida desde la educación preparatoria no dejará de formar parte del trabajo de los investigadores y científicos, para los cuales el método experimental es el único modo de llegar al conocimiento, tal como lo dice Porfirio Parra "Iniciados en el método científico, merced a una educación sistemática y eminentemente filosófica, durante la cual la vimos aplicar a toda clase de fenómenos, y conducir en todo caso a conclusiones seguras..., hemos tenido ocasión de convencernos de su — excelencia y alto alcance, a tal punto, que le miramos hoy como al medio único que posee el hombre de llegar a inequívocos y garantizados resultados" (5).

Esta educación filosófica a la que hace referencia se ve firmemente arraigada tal y como señala José Díaz Covarrubias: "La lectura de las obras de Comte, y de los positivistas ingleses como Mill, Bain, Spencer y Lewes, se ha hecho familiar a la mayoría de la juventud mexicana, y las doctrinas puramente — negativas de Voltaire y de Rousseau han sido reemplazadas por ideas de orden y progreso" (6).

Esta forma de pensar también puede hallarse principalmente entre los médicos, que desde fechas muy tempranas hacen referencia a la influencia que en — ellos tiene el positivismo. Por ejemplo, en 1872 el doctor Ignacio Alvarado, —

que estudió bajo la dirección de G. Barreda, y que a su vez tuvo como discípulo al Dr. Parra, nos comenta, en su trabajo titulado "Necesidad del uso del método experimental en los estudios biológicos especialmente en el estudio de la medicina", la importancia que tuvieron en su formación de los escritos de Comte, así como los trabajos fisiológicos de Claude Bernard, Blainville y Virchow influyéndole a tal punto que le hicieron considerar los fenómenos vitales "de una manera enteramente nueva,..., a la vez que desarrollaron,..., la fé ciega, la firme creencia, de que las doctrinas de tales autores eran las verdaderas" (7), es así como la observación y la experimentación se vuelven un requisito indispensable de la práctica científica, aunque esto, en muchos casos se limitó sólo a su aceptación discursiva pues en la práctica pocos eran los investigadores que hacían experimentación.

El impulso del positivismo fue también resultado de la necesidad de establecer un orden, pues se pensaba que el progreso no podía surgir del caos. Esta ideal que sostuvieron los positivistas y que el Estado instrumentó por medio de la educación, lograron imponer una paz dictatorial, la educación tal y como indica Zsa, será el instrumento por medio del cual se formaran nuevos individuos, libres de las ataduras del clero, con la posesión de un fondo común de verdades que proporcionan la unificación de opiniones y que les da capacidad para establecer el orden. (8)

Exigiendo la fé ciega en las verdades llamadas científicas los positivis-

tás logran imponer los intereses de los grupos poderosos. Entre la élite política y cultural que se consolida en el porfiriato se distinguen dos diferentes posiciones filosóficas dentro del mismo positivismo: una de ellas es la de aquellos que dicen sostener un pensamiento comtiano exclusivamente y la otra está constituida por quienes añaden a la filosofía de Comte el evolucionismo de Spencer, el biología de Haeckel y otras corrientes que servían a sus fines (9). Aún así, ambas promovían, a pesar de sus diferencias filosóficas, al sector social dominante.

Los llamados positivistas verdaderos o auténticos negaban ser identificados con algún político, y sostenían sus principios filosóficos comtianos aún cuando estuvieran alejados de la realidad, la incidencia y difusión de éstos, se realizó principalmente a nivel docente, pues gente como Barreda formaron una gran cantidad de discípulos.

A pesar de haberse agrupado en la "Asociación Metodófila G. Barreda" en 1877, con el fin de reafirmar y discutir los principios que sostenía el positivismo, con el paso del tiempo sólo algunos como el mismo Gabino Barreda, su hijo Horacio, Agustín Aragón y Luis E. Ruiz entre otros, pudieron seguir teniendo incidencia en el desarrollo que siguió la sociedad, agrupados en la elaboración de una publicación llamada "Revista Positiva" (1901), pudieron seguir desarrollando sus ideas.

El grupo de positivistas que utilizaban tanto a Comte como a Spencer, aún cuando se consideraban herederos de Barreda y por lo mismo coincidían con él en puntos básicos, mantenían una posición diferente, este grupo que fue llamado el de los "científicos", estuvo formado por gente que poseía una cultura enciclopédica, al igual que muchos positivistas auténticos, pero a diferencia de estos, llegaron a desarrollar una importante participación política en puestos del gobierno y desde sus labores de investigación, docencia y periodismo. Agrupados en el periódico "La Libertad" que comienza a publicarse en 1878, Justo y Santiago Sierra, José I. Limantour, Miguel Macedo y su hermano Pablo, Telésforo García y otros impulsaron el ideal de orden por medio de la ciencia para formar la nueva sociedad. La ciencia es implementada entonces, pues se le ve como el instrumento capaz de alcanzar el orden y lograr el progreso. Los hermanos Sierra se dan a la tarea de dar a conocer, diversas áreas de la ciencia contemporánea, influyendo poderosamente en la difusión de figuras como C. Bernard, Spencer, Haeckel, Darwin y otros, en las publicaciones de "El Mundo Científico" 1877, y "El Mundo Científico y Literario" 1878, así como en la sección científica de "La Libertad" (ver apéndice B2 y B3)

En el campo de la ciencia, el estudio basado en el método experimental, que como ya decíamos adelante en varios casos se redujo sólo a una aceptación teórica, permitió sin embargo, establecer la necesidad de la investigación, así como la creciente tendencia a la adquisición de nuevos elementos de interpretación, lo que también repercutió en el avance de la enseñanza.

En el caso de la Biología permitió el estudio de la materia viva, que se volvió bajo esta filosofía accesible al hombre, tal como lo explica el Dr. Alvarado, en su momento, "las ideas que predominan hoy a un gran número (sic) de fisiologistas eminentes, reposan sobre la base positiva, de que los fenómenos vitales no se producen por casualidad, sino como todo lo creado, están sujetos a leyes fijas e invariables" (10). Por éllo, se considera que el fin del investigador es descubrir estas leyes, sin embargo, el principio de leyes naturales invariables dificulta aceptar la posibilidad de cambio y más aún la de azar, a la vez que sostiene implícitamente la existencia de un orden natural fijo, sujeto a leyes deterministas; de este modo el investigador debe concretarse a buscar las relaciones constantes de los sucesos.

La actividad científica hacia la segunda mitad del siglo XIX, presenta avances visibles en la creación de diversas instituciones, el creciente interés por conocer y seguir de cerca los avances de la ciencia europea, la tendencia a la especialización, pero también presenta problemas tales como la inexistencia de libros de texto que cumplan la tarea de mantener informados a los estudiosos de los avances científicos, se cuenta en ese momento sólo con la información que se obtiene de libros extranjeros, que como dice Santiago Sierra: "esto es lo que pasa en México desde que se fundó la primera escuela, y lo que aún no ha podido evitar el progreso de las instituciones y de las ideas. Los libros de texto que sirven en las escuelas nacionales, son en su mayor parte

franceses" (11), lo cual no quiere decir que estuvieran en contra de la presencia de estos libros, de consulta casi obligatoria, sino más bien, recalca la necesidad de crear libros nacionales. Otra característica frecuente, es la gran cantidad de artículos que sólo pretenden comentar o difundir hechos científicos de una manera muy superficial y en algunos casos poco serio, las traducciones son breves y sobre asuntos diversos y la cantidad de artículos especializados es pequeña. Además a pesar de que "los trabajos científicos se publicaban en nuestro país en los periódicos que se ocupaban de estas materias, y aún en los periódicos políticos" (12), por su reducido número é inconstante aparición hacían que la información fuera escasa y confusa, produciéndose lo que Aragón nos comenta "En México se lee poco y se critica menos; nuestra literatura científica es muy escasa y apenas si unas cuantas personas se enteran del movimiento intelectual de nuestro país. La crítica científica ni ha existido ni existe entre nosotros, y con la misma indiferencia con que se ve un opúsculo disparatado, se ve otro llano de juiciosísimas observaciones" (13). Así como esto muchos otros problemas debieron haber hecho de la práctica científica un trabajo difícil realizado por una minoría intelectual.

Por otro lado las creencias religiosas jugaron un papel importante en diversos aspectos científicos, pues la gran mayoría de los intelectuales y científicos eran católicos, aunque en el caso de los liberales éstos asumían una actitud laica, es decir, separaban el campo religioso de otros como los de la ciencia y la política, sin embargo el resto y aún en algunos casos los libera-

les no podían hacer a un lado sus creencias religiosas en todos los campos de la ciencia, como más adelante veremos.

El positivismo buscó basándose en la separación entre el Estado y la Iglesia, imponer una nueva ideología por medio de la ciencia y restarle así poder al catolicismo, es decir, el positivismo predicaba que los individuos podían creer en lo que quisieran, pero sólo tenían validez las explicaciones científicas para entender el mundo, es por esto que se decía que la educación que se impartía en las escuelas bajo la filosofía del positivismo, "no está en contra de ninguna idea, contra ninguna doctrina religiosa. Nos dirá que lo único que quiere es que estas ideas o doctrinas permanezcan en el lugar que les corresponde y no traten de convertirse en doctrinas o ideas únicas, porque esta pretensión causa el desorden" (14). De aquí que la educación busca ser laica, pues el Estado, no pretende inculcar ninguna religión pero tampoco era su fin impedir que la adquirieran.

2.- HISTORIA NATURAL, MEDICINA Y BIOLOGIA.

Durante todo el siglo XIX el interés y práctica predominante entre los estudiosos de la naturaleza fue la Historia Natural, que consiste en analizar y describir a los seres vivos, según sus partes, es decir por los elementos y órganos que los constituyen, en distribuirlos estableciendo semejanzas y diferencias para clasificarlos. "Para hacer historia natural es necesario en primer lugar observar los seres y describirlos. Describirlos, es decir, lo que la mirada distingue en un ser,..., dejando de lado los detalles" (15) se rechazan las creencias, las tradiciones o mitos que existen alrededor de cada una de las plantas y animales, "purificando" así su estudio.

Fue en Europa "a finales del siglo XVII (cuando) se rechazan definitivamente todas las analogías dudosas, todos los lazos invisibles, todas las similitudes sospechosas que no son evidentes para todo el mundo -dice Linneo- (en su "Philosophie botanique" 1788) y que sólo se introducen para peor gloria del arte. Es entonces cuando puede desarrollarse la historia natural, que tiene por objeto la estructura visible de los seres vivos y su clasificación como meta" (16), esta actividad descriptiva de los aspectos externos y de distribución de plantas y animales así como su enumeración y clasificación, se impusieron ante casi el absoluto desconocimiento de la flora y fauna que existía.

Nos encontramos con que el trabajo se centra en las descripciones y observaciones acerca de animales, vegetales y minerales, haciéndose grandes recopilaciones de datos y materiales, se crean o recuperan para esta actividad mu-

seos, observatorios, laboratorios, etc., a la vez que empiezan a surgir personas agrupadas en instituciones y sociedades que interpretan y utilizan esta información.

Desde 1868 se inicia en la Preparatoria Nacional, bajo la dirección de G. Barrera, la enseñanza de la Historia Natural, la que se describía como "la ciencia que se ocupa del estudio de los cuerpos que se hallan en la superficie de la tierra, sin que haya intervenido en ellos la mano del hombre" (17), y que por lo tanto incluye, el estudio de las plantas, los animales y los minerales, es decir todos aquellos cuerpos que no han sido fabricados por el hombre. Se utiliza aún en 1896 como texto "el libro de Milne Edwards, titulado Historia Natural de los Animales, en dos tomos, uno de los cuales estaba dedicado a la zoología descriptiva y otro a nociones de anatomía y fisiología de los animales" (18).

La sección de Historia Natural incluía el estudio de "la división de los seres de la naturaleza en inorgánicos y orgánicos, diferencias y analogías de su composición, estructuras, forma y demás caracteres estáticos, o que no suponen actividad y bajo el punto de vista de su crecimiento, reproducción, propiedades químicas y demás caracteres dinámicos, o que revelan un modo especial de actividad" (19), lo que refleja la división que hace Lamarck como ya vimos antes entre lo orgánico y lo inorgánico; "es conveniente recordar que todas las producciones naturales que podemos observar han sido divididas desde hace mu-

cho tiempo en tres reinos, por los naturalistas, bajo las denominaciones de — reino animal, reino vegetal y reino mineral.... Desde hace mucho tiempo, me pa-
rece más conveniente emplear otra división primaria porque facilita el mejor —
conocimiento general de todos los seres vivos que son objeto de esta división.
Así distingo las producciones naturales comprendidas en los tres reinos que —
acabo de enunciar en dos ramas principales:

1.- En cuerpos organizados vivientes

2.- En cuerpos brutos sin vida

Los seres o cuerpos vivientes, como los animales y los vegetales, consti-
tuyen la primera de estas dos ramas de la naturaleza. Estos seres tienen, como
todo el mundo lo sabe, la facultad de nutrirse, de desarrollarse, de reprodu-
cirse, y están necesariamente sujetos a la muerte" (20).

El trabajo del naturalista en México, en la mayoría de los casos, se rea-
lizó aisladamente y por el esfuerzo personal e interés que presentaban algunos
por dar a conocer y cuantificar las riquezas naturales, aún existiendo muy po-
cas instituciones que les brindaran apoyo y formación en esta tarea. Aunque de-
tras de todo esto, había ya un interés por parte del Estado en la explotación
de dichas riquezas, durante mucho tiempo los naturalistas siguieron solos su
labor.

Sin embargo la reorganización de la educación en 1868 y el impulso y apo-
yo que se le dio a diversas áreas de la ciencia, como la mineralogía para la —

extracción de metales industriales como hierro, cobre y el hidrocarburo petróleo, permitieron que a pesar de que la actividad científica no estaba muy bien definida, se reforzaran ciertas tendencias que la hacían más profesional, es decir, se puede observar que los interesados en estudiar la naturaleza son algo más que aficionados, pues la mayoría busca agruparse en sociedades científicas, tales como "La Sociedad Mexicana de Historia Natural" (1868), o "La Sociedad Científica Antonio Alzate" (1883) y la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales" (1894), también buscan publicar en revistas especializadas como "La Naturaleza" (1869), publicación de la Soc. Mex. de Hist. Nat. o en las "Memorias de la Sociedad Alzate" (1887), que en ese momento están surgiendo. (ver apéndice)

No olvidamos, sin embargo, que a menudo el trabajo que realizaban era de un nivel básico y que la publicación de estudios también se realizaba en revistas no especializadas, siendo en muchos casos, sólo comentarios generales.

El interés por el mundo vivo no incluye para los naturalistas, sus procesos vitales, pues se decía que la vida es: "la facultad de nutrirse, es decir, de verificar un cambio de principios entre el interior y el exterior" (21), entendida la nutrición no solamente como el acto de ingerir alimentos o sustancias nutritivas, sino también como, "la influencia del agua, de la atmósfera, de la luz solar, de la temperatura y de todos los fenómenos meteorológicos que se designan con la palabra clima". La nutrición también comprende la influen-

cia mediata o inmediata de la constitución del suelo y la acción tan variada y tan importante que los organismos amigos, enemigos o parásitos, ejercen sobre todo animal y sobre toda planta" (22), como se ve la vida se entiende como el modo en que el organismo, que se considera una estructura pasiva, se ve afectada por el medio que le rodea. Cuando digo que no hay un interés por la vida, es porque, a pesar de que ya se le separa de los cuerpos brutos, y se reconoce cierto estado activo en los organismos, se les sigue tratando a éstos igual que a los primeros, sin prestar mucha atención, al estudio de funciones tales como la respiración, reproducción y que se puede comprobar por los escasos trabajos publicados de este tipo.

Es desde otro campo, fuera del de la Historia Natural, donde comienza a desarrollarse en México la Biología, es decir, ésta empieza a surgir a partir de la fisiología médica, que aunque precariamente, estudia y desarrolla investigaciones en el cuerpo humano, sobre funciones tales como la respiración, sensibilidad, reproducción, química de la digestión, etc. y empieza a darle importancia al particular estado funcional de los organismos. La fisiología reducida al campo de la medicina no se ocupa en un principio de las plantas y los animales, sin embargo hacia la segunda mitad del siglo XIX, ya se pensaba que "para conocer al ser viviente, la anatomía no es más que uno de tantos medios; la fisiología es el esencial, porque en la noción de las funciones se interesa la de toda la maquinaria vital" (23).

Por otra parte la "Introducción al estudio de la medicina experimental" -

de C. Bernard, así como "Precis elementaire de Physiologie" de Magendie fueron de uso común entre los médicos, que acostumbraban repetir los experimentos descritos por Bernard, "tanto para comprobar sus consecuencias como para iniciarse en el método experimental y acostumbrarse a su modo de proceder" (24).

Aunque se reconocía que la fisiología apenas se iniciaba, se le daba gran importancia en el estudio de la vida: "El estado actual de la fisiología experimental, aunque incompleto, es, sin embargo, suficiente para concebirla como base de la patología y de la terapéutica; ramas todas de la biología" (25).

Es por la importancia que tiene para el médico, el conocer lo que es esencial para la existencia de la vida, que comienza a interrogarse sobre sus funciones pues, "Si el médico ignora cual es el fin, el destino de las funciones vitales ¿Cómo podrá dar un sentido a su intervención?" (26), esto queda también, claramente establecido por el Dr. López y Muñoz que dice: "La fisiología no es una subdivisión de la medicina; ésta se ocupa de la enfermedad, aquella de la vida; es, pues, una ciencia más general que la segunda; por lo mismo debe constituir su base científica. La medicina estudia al hombre enfermo y se sirve de la fisiología para ilustrar la ciencia de la enfermedad. La fisiología estudia la ciencia de la vida y trata de referir a ella las enfermedades" (27).

Se lamentan algunos, que nuestro país no tenga el mismo nivel científico, que en otros lugares, pues "La fisiología experimental no pueda tomar aún en nuestra sociedad el auge que requieren la época y la precisión científica que...

han sabido elevar a tan alto grado los fisiólogos extranjeros" (28).

No hay que olvidar que muchos de los médicos de esa época también eran naturalistas por lo que no tardaron en aplicar ciertos estudios o principios a los animales y plantas, tal como nos lo confirma el Dr. Pruneda al agradecer su entrada como socio a la Sociedad Mexicana de Historia Natural, al decir que "un médico, a pesar de que no se dedique especialmente a la historia natural, puede formar parte de una Sociedad como esta, porque quien se dedica a prevenir y a curar las enfermedades y por lo mismo trabaja con organismos humanos, es o debe ser fundamentalmente un naturalista (como por mucho tiempo se ha dicho) o, un biólogo (como se dice ahora con más frecuencia)" (29). Incluso durante cierto tiempo la biología y la fisiología o la biología y la medicina fueron sinónimos o consideradas muy estrechamente relacionadas, como lo podemos comprobar cuando el Dr. Ignacio Alvarado nos dice que, "La Medicina considerada en su acepción más late de ~~Biología dinámica patológica~~ es decir, de estudio de los fenómenos vitales morbosos, ..., es una ciencia y no un arte científico" (30), o como nos indica Pruneda, existe una estrecha relación entre la medicina y la biología porque la primera, "sea preventiva o curativa, no es otra cosa que una rama de la biología, es decir, de la ciencia de la vida" (31).

Es por esto que si se busca, entre los naturalistas mexicanos un interés por los seres vivos más allá de sus descripciones, distribución y adecuada

clasificación, no encontraremos muchos casos, (ver índices de la Naturaleza y en particular los trabajos de los hermanos Dugés, como naturalistas), pues tal como encuentra Canguilhem para el siglo XVIII en Europa, el trabajo de los naturalistas hace que éstos perciban a los organismos de tal forma que se "eclipsa la interrogación sobre la naturaleza de la vida tras la preocupación por — desplegar, sin lagunas ni redundancias, los productos observables" (32), además agrega que se esta la razón por la cual, "se busca vanamente entre los naturalistas de la edad clásica, como Buffon o Linnea, la que podría llamarse — una definición de la vida, como modo de existencia específica de los seres que ellos describían y clasificaban. En la edad clásica, la interrogación sobre la vida es más una preocupación de los médicos que de los naturalistas, necesariamente ligada a la interrogación sobre la naturaleza de la salud, que es el modo normal de vida, del cual, a partir del siglo XVIII, la fisiología, en el — sentido estricto del término, constituye el estudio " (31). Esto mismo es aplicable en México, en donde, son los médicos, los que a través de la fisiología y del método experimental, buscan las condiciones y funciones que permiten la vida en los organismos, tal como se puede ver en la búsqueda de una explicación que sobre la vida hace el Dr. R. López y Muñoz: "Hay dos condiciones principales de existencia, ya se considera el organismo en su conjunto o solamente una función determinada, éstas son: la materia, los órganos de estructura y — composición adecuada al objeto que tienen que llenar; la fuerza, la causa del movimiento, la que mantiene al órgano en esa identidad de estructura; fuerza —

que le es comunicada al ser por otros seres cuya reunión le ha dado origen, y fuerza cuya ausencia constituye la muerte".

El método experimental implementado en la enseñanza médica por la educación positivista, que como ya explicamos se desarrolló en nuestro país, deja ver en este caso la influencia e importancia que tuvo en el avance de la fisiología, pues como se decía: "la fisiología ha tenido y deberá tener en lo de adelante (sic), por base, el método experimental; y que como la patología, lo mismo que la fisiología, no es más que un caso particular de biología, deba forzosamente seguir el mismo camino experimental, so pena de quedar estacionada por mucho tiempo, con su carácter de empirismo que en muchas cuestiones tiene hoy" (35).

Esta experimentación, que en realidad pocos realizaban, por ejemplo el Dr. I. Alvarado hacía investigaciones en relación a la circulación sanguínea en las paredes del corazón y las relaciones entre la circulación y la calorificación (36), era cada vez más tomada en cuenta, ya que los médicos no podían más seguir trabajando sólo con teorías y cadáveres, esta preocupación se advierte en que se dice que para conocer la vida, y para "hacer de la medicina una verdadera ciencia, (el único camino), es el de la experimentación en el animal vivo" (37).

Comienza entonces, a ser valorada la vida por los fenómenos de respiración, nutrición, generación, sensibilidad y movilidad: "Si consideramos la serie de los seres organizados, animales y vegetales, veremos que las funciones de

nutrición del individuo son las primordiales; las de reproducción de la especie son necesarias para la conservación de ellas, y existen por lo mismo tanto en los vegetales como en los animales; pero en estos hay además otro orden de funciones, la sensibilidad y la movilidad, que les permiten estar en relación con el medio exterior y transportarse voluntariamente de sitio" (38). Este conocimiento sólo puede lograrse primero por medio de la observación de los diversos aspectos y características de la función en estudio, pues sólo de ésta es posible descubrir su importancia para el organismo y qué mejor para hacer esto, que empezar por observarlo en los organismos sencillos para después pasar a otros más complejos, "Las condiciones necesarias para la vida, o condiciones de existencia, no pueden estudiarse completamente en el ser más elevado, el hombre, porque en éste hay toda la perfección posible en las funciones y la condición esencial se encuentra acompañada por otras que lo son menos; y así, si queremos investigar cuales son las condiciones absolutamente necesarias de tal función, tenemos que observar el modo como se efectúa, recorriendo la serie animal, o al menos los principales grupos de ella: así, por ejemplo, para estudiar las condiciones fundamentales de la respiración observemos primero los mamíferos y aves... (respiración pulmonar), pasemos a la respiración branquial que es la de los animales inmersos..., por último la respiración traqueal.

Quando hayamos hecho el estudio comparativo de cada función en la serie animal..., tendremos el conjunto de nociones formado por la noción de cada una

de estas, resultará el conjunto de condiciones para el organismo entero; tendremos así constituida la Biología General" (39).

De todo esto se concluye que el desarrollo de la fisiología dentro de la medicina, hizo que el interés por la vida surgiera dentro de esta área junto con la implementación del método experimental y no por el lado de la historia natural, como podría esperarse.

La biología durante mucho tiempo siguió unida a la medicina, y su independencia se fue logrando poco a poco, mientras tanto, fue difícil para muchos colocarse en el lugar que le correspondía, como nos dice el Dr. Jesús Sánchez "durante mucho tiempo no supe distinguir exactamente esta ciencia (la biología) de la fisiología y no podía determinar la esfera de acción que a cada una correspondía" (40), o como lo indica el Dr. Parra "En nuestros días la palabra biología es tan usada como la fisiología, y nos duele decir que su uso no es determinado por un concepto claro, distinto y adecuado" (41). Es así como vemos que la biología en el siglo XIX, se vio impulsada por la fisiología, discutiéndose a finales del siglo, la necesidad de diferenciarla e independizarla de la medicina, para abarcar al estudio de todo el mundo vivo, pues se dice que "La palabra Fisiología es un término impropio. Ese nombre significa ciencia de la Naturaleza, y en el estado, que hoy guardan ya los conocimientos naturales, se comprenden gran número de subdivisiones; la Astronomía y la Geografía; la Física; la Química, y la Historia Natural, tienen cada una sus límites y su dominio particulares, aunque todas ellas pertenezcan al gran grupo de las

ciencias Naturales y tengan entre sí íntimas conexiones" (42), para definir — más adelante que: "Lo que conviene a la ciencia que estudia los fenómenos que implican movimiento, desarrollo y vida en los seres organizados, es la de Biología. Ella estudia no sólo los fenómenos funcionales de aquellos al estado de salud, sino también las modificaciones que éstos sufren bajo la influencia de las causas patogénicas: así se divide en Biología Normal y Biología Patológica" (43). Empero, a pesar de esto la actividad predominante entre los estudios de la naturaleza siguió siendo la Historia Natural.

VI - EL ESTUDIO DEL DARWINISMO EN LA CIRCUNSTANCIA MEXICANA.

1.- LAMARCK, DARWIN Y EL CASO DE MEXICO.

El término evolucionismo hace referencia desde Darwin, al tipo de pensamiento que exige respuestas con respecto al origen de los organismos en términos de su principio común y de desarrollo temporal así como los cambios graduales que presentan en contraposición al concepto esencialmente estático del mundo, que sostienen las religiones y en el campo de las ciencias naturales la Historia Natural. En este sentido los escritos de muchos estudiosos podrían considerarse como evolucionistas. Sin embargo existen, sólo dos teorías fundamentales que influyeron determinadamente en lo que actualmente entendemos como evolución biológica, es decir, me refiero a las teorías de Lamarck y a la de Darwin.

J. B. LAMARCK

La primera teoría coherente de la evolución y que otorga a la diversidad del mundo vivo principios de causalidad natural es la del naturalista J. B. Lamarck, que es importante no porque se le crea un precursor de Darwin sino porque su teoría implica la idea de que el estado actual de los organismos ha sido resultado de un cambio continuo a partir de un estado inicial a lo largo del tiempo y como resultado de leyes naturales, ya que dice "intentó ser un materialista a ultranza y negaba que la materia viva, o el intelecto, incluyeran

en su composición a entidades especiales que, incluso, se tuvieran que entender de un modo radicalmente distinto a como se entiende la materia inerte" (1) y aunque se puede encontrar que parte de su teoría, no cumple completamente con esta situación, es evidente que Lamarck intentó explicar la transformación de los organismos por medio de causas materiales, pues como él mismo sostiene: "habría que ser temerario, o más bien totalmente insensato, para pretender asignar límites al poder del primer Autor de todas las cosas; pero sólo por esto, nadie puede atreverse a decir que este poder infinito no ha podido querer lo que la propia naturaleza nos muestra que ha querido. De esta forma, si descubro que la naturaleza obra por sí misma todos los prodigios que acabamos de citar; que ha creado la organización, la vida, el sentimiento mismo; que ha multiplicado y diversificado dentro de los límites que nos son conocidos, los órganos y las facultades de los cuerpos organizados, de los que mantiene y propaga la existencia;... ¿no debo reconocer en este poder de la naturaleza, es decir, en el orden de las cosas existentes, la ejecución de la voluntad de su sublime Autor, que a podido desear que ésta tuviera esa facultad?" (2).

En su libro la "Philosophie zoologique" publicado en 1809, establece una frontera entre lo orgánico y lo inorgánico, centrando su atención en los seres vivos, que ordena en la "cadena del ser", formada por una escala ascendente, que en su parte inferior se iniciaba con los infusorios y terminaba con el hombre en la parte superior, siendo los organismos más sencillos los que se originan por generación espontánea pues tal como establece: "En su marcha la natura

leza ha empezado, y la prosigue día a día, por formar los cuerpos organizados más simples y que sólo forma directamente éstos, es decir, estos primeros esbozos de la organización, que se han designado con la expresión de "generaciones espontáneas" (3).

Además sus estudios taxonómicos sobre los invertebrados le llevan a preguntarse: ¿Cómo podía yo, en efecto, considerar la degradación singular que se encuentra en la estructura organizativa de los aniamles, a medida que se recorre su serie, desde los más perfectos hasta los más imperfectos, sin investigar de donde proviene un hecho..., que tantas pruebas certifican? ¿No debía pensar que la naturaleza había producido sucesivamente los diferentes cuerpos dotados de vida, procediendo desde el más simple al más complejo, puesto que al remontar la escala animal,..., la organización se estructura e incluso se complica, de una manera notable?" (4). Esta escala del ser, que no era la primera vez que se formulaba, se diferencia de la de sus predecesores, porque para Lamarck, es una cadena dinámica que estaba fragmentada en tres series, la de las plantas, la de los animales inarticulados y animales articulados.

La teoría de Lamarck para explicar como cambian los organismos, puede descomponerse en dos partes principales. Encontramos primero, el flujo continuo de los seres, que avanza sobre una ruta lineal y que es una ascensión que conduce a éstos, a lo largo de las escaleras de la naturaleza, con lentitud, regularidad y seguridad, de tal manera que los cambios se dan progresivamente en la organización. Esta complicación se da haya o no cambios ambientales y se

considera el curso normal que debe seguir la naturaleza, ejerciéndose de manera uniforme y gradual como parte de un plan. Aunque ésta puede considerarse una explicación teológica, Lamarck no hace aquí referencia a una providencia divina, que en todo caso pudo haber actuado en un principio, pero que Lamarck piensa, no volvía a intervenir en su creación, dejando de esta manera todo en manos de la naturaleza y sus leyes.

Los seres vivos siguen un camino nada azaroso todo el tiempo, este cambio es unidireccional y de evolución obligatoria, sin embargo esta ruta puede tener desviaciones pues, "si la causa que tiende continuamente a componer la organización fuera la única que tuviera influencia sobre la forma y los órganos de los animales, la composición creciente de la organización sería, en progresión, muy regular siempre. Pero no ocurre así; la naturaleza se encuentra forzada a someter sus operaciones a las influencias de las circunstancias que actúan sobre ellas, y estas circunstancias siempre hacen variar sus productos" - (5), el mecanismo funciona pero con obstáculos de por medio.

Aparece entonces el segundo elemento, el medio ambiente que cambia, o las circunstancias, producen perturbaciones que "influyen sobre la forma y la organización de los animales, es decir, que al volverse muy diferentes cambian, con el tiempo, esta forma o incluso la organización por medio de modificaciones proporcionadas,... Grandes cambios en las circunstancias producen grandes cambios en las necesidades de los animales y cambios iguales en las acciones. Así las nuevas necesidades se vuelven constantes o muy duraderas, los animales

adquieren nuevos hábitos, que son tan duraderos como las necesidades que los han hecho nacer" (6).

Es así que las necesidades motivadas por el ambiente cambiante inducen la aparición de nuevas pautas de conducta, provocando la formación de nuevos órganos como respuesta ante las nuevas necesidades, lo que Lamarck llamo "sentiment interieur" que hace referencia a cierta potencialidad vital, que permite a los organismos responder al medio ambiente, lo que provocaba que "con el mismo grado de organización las razas animales que se han visto expuestas a cada una de las circunstancias han sufrido las influencias particulares de todas ellas, y han resultado diversificadas" (7), esto les permite a los organismos sobrevivir bajo cualquier situación y "con el tiempo en circunstancias tan distintas de las primeras y que influyeron tan fuertemente, en sus costumbres y sus órganos, (hace), que la gradación regular que debían ofrecer en la composición de su organización se (vea), singularmente alterada de manera que en otros muchos sitios apenas son reconocibles" (8). La organización animal no es entonces tan armoniosa como se esperaba, a pesar de que sigue una dirección ésta no puede manifestarse lineal sino ramificada.

Ciertas pautas de conducta en los animales se supone influyen en el mecanismo, pues de acuerdo con sus ejercicios, cuando las "nuevas circunstancias convertidas en permanentes,..", han dado a éstos nuevos hábitos, es decir, los han llevado a nuevas acciones que se han convertido en habituales, habrán he-

cho que tal parte se use con preferencia a tal otra y, en ciertos casos, la falta de total empleo de una parte que se habrá convertido en inútil" (9). Es entonces evidente la posibilidad de los animales de responder activamente a los cambios, tal que "al haber nuevas necesidades que han convertido en necesaria una u otra parte, han hecho hacer esta parte, mediante una serie de esfuerzos, y que seguidamente su uso sostenido la ha fortificado poco a poco, la ha desarrollado, y ha terminado por agrandarle considerablemente; por otra parte, vemos que, en ciertos casos, las nuevas circunstancias y las nuevas necesidades, al convertir una parte en totalmente inútil, el defecto total de empleo de esta parte ha sido la causa de que haya dejado de recibir gradualmente los desarrollos que obtienen las otras partes del animal; que poco a poco ha adelgazado y atenuado y que, por fin, cuando esta falta de empleo ha sido total durante mucho tiempo, la parte de que tratamos ha terminado por desaparecer" (10). Asimismo estos cambios se heredaban puesto que satisfacían las necesidades de vida del organismo, además esta idea, sobre la herencia de las variaciones adquiridas era de uso común en su época y normalmente se aceptaba como válida ante la inexistencia de una teoría más adecuada de la herencia.

Así los organismos incluyendo al hombre son producto de la transformación, según leyes naturales.

C. DARWIN

La principal propuesta de Darwin a la evolución, es el concepto de la selección natural, cuyo punto de partida y fundamento indispensable es la variación biológica. Las especies son poblaciones de individuos que pueden variar, manifestando diferencias, la selección actúa eliminando o perpetuando diferentes variaciones entre los organismos. En "El origen de las Especies" publicado en 1859, establece que la tendencia a la aparición de minúsculas variaciones en estado natural, se debe a la exposición de los organismos a diferentes condiciones físicas, aunque las causas y leyes de esta variación no se tuvieran claras, "Las plantas -dice Darwin- que abarcan amplias regiones generalmente presentan variedades; esto era de esperar, puesto que están sometidas a diversas condiciones físicas y entran en competencia con diferentes conjuntos de seres orgánicos. De ahí las especies más prósperas, o como podría llamarse, dominantes, que abarcan muchas regiones, están muy difundidas en su propio país y son las más numerosas en ejemplares, son las que producen a menudo variedades bien marcadas, o como las considero yo, especies incipientes" (11). Darwin dedicó mucho tiempo a acumular pruebas sobre la variación utilizando las experiencias de horticultores y criadores de animales.

Pero no es la simple ocurrencia de las variaciones lo que produce las variedades y luego las especies; es necesario la acción selectiva de la lucha por la existencia, siendo por medio de ésta que las leves diferencias se acumulan.

Las variaciones se producen a nivel individual y son, resalta Darwin, de la mayor importancia porque a menudo son hereditarias proporcionando materiales para que actúe la selección natural, "por eso aunque las diferencias individuales son de escaso interés para el sistematizador, yo las miro como de la mayor importancia, pues constituyen el primer paso hacia esas variedades leves que apenas son dignas de recordarse en las obras de historia natural y miro las variedades que en algún grado son distintas y permanentes, como pasos a variedades más permanentes y marcadas; y éstas últimas, como las que conducen a las subespecies y de ahí a las especies" (12). Aclara que bajo el término de variaciones "nunca debe olvidarse que se alude a simples diferencias individuales (13) que por leves que sean y provengan de donde provengan, han de tender, si son beneficiosas de algún modo para los individuos de la especie en sus relaciones infinitamente complejas con otros seres orgánicos y sus condiciones físicas de vida, a la preservación de tales individuos y generalmente serán heredadas por la descendencia. Los descendientes tendrán así mejores probabilidades de sobrevivir porque de los muchos ejemplares de cualquier especie que nacen periódicamente, solamente pueden sobrevivir un número reducido, he dado a este principio, por el cual se preserva cualquier variación leve si es útil, el nombre de selección natural" (14).

No todas las variedades son beneficiosas, también las hay que son dañinas, en este caso afirma que "podemos estar seguros de que cualquier variación que sea perjudicial en el más íntimo grado sería rápidamente destruida" (15).

Como vemos el factor que interviene en la selección de la variación, es — la lucha por la existencia, que se refiere a todas las situaciones en las que los organismos tienen que enfrentarse a dificultades que amenacen sus posibilidades de vida y en la que las variaciones benéficas que se han producido donan sus poseedores, la posibilidad de mantenerse heredándolas a las siguientes generaciones.

El empleo metafórico del término lucha por la existencia incluye en él — "la dependencia de un ser con otro y ... también (lo cual es más importante) no solamente la vida del individuo, sino su éxito en lo que se refiere a dejar — progenia". (16).

La principal causa para que exista una lucha por la existencia, es el resultado de la alta proporción en que tienden a aumentar todos los seres vivos, lo que hace necesario que en algún momento de la vida de estos, se produzca — una lucha por subsistir, ya que se verán expuestos a destrucción, a esto se refiere Darwin cuando habla de los resultados de la progresión geométrica de aumento, idea tomada de R. Maltus, "podemos afirmar con confianza que todas las plantas y animales tienden a aumentar en progresión geométrica, que todos se — acumularían rápidamente en cualquier región en que pueden existir de algún modo, y que esta tendencia geométrica a aumentar debe ser contenida mediante la destrucción en algún periodo de vida" (17). Es así que surgen necesariamente — obstáculos para el aumento de las poblaciones, estos son: la cantidad de ali—

mento y espacio para cada especie, la posibilidad de servir de presa a otros animales y por último el clima que puede determinar al número mediante temporadas periódicas de frío y sequía que parecen ser las más eficaces. "A primera vista la acción del clima parece ser completamente independiente de la lucha por la existencia, pero en cuanto el clima obra reduciendo el alimento, provoca la lucha más intensa entre los individuos sean de la misma especie o de especies distintas, que viven de la misma clase de comida. Sólo cuando llegamos a las regiones árticas o a cimas cubiertas de nieves o desiertos absolutos, la lucha por la existencia se produce así exclusivamente contra los elementos. El clima obra principalmente en forma indirecta favoreciendo a otras especies" (18).

Este proceso se presenta entre los organismos de una misma especie y aún con más severidad porque "frecuentan las mismas regiones, necesitan el mismo alimento y están expuestos a los mismos peligros" (19), pero también se observa esto entre las variedades y las especies del mismo género pues estas "suelen tener, aunque de ningún modo la tienen en todos los casos, mucha semejanza de hábitos y constituciones y siempre de estructura, la lucha será generalmente más intensa entre ellos, si entran en competencia, que entre las especies de géneros distintos" (20).

Una vez establecido este principio malthusiano, en el que los organismos aumentan geométricamente superando el crecimiento aritmético del alimento, entra en juego la selección natural, que Darwin define como el "principio por el

cual se conserva cualquier variación leve si es útil" (21), sin olvidar las — perjudiciales que siempre son destruidas en este proceso, también habla de — aquellas que resultan no ser ni útiles ni dañinas, las cuales no se ven afecta das por la selección natural quedando como un elemento fluctuando.

Hay que tener claro que este principio que llama selección natural no pro voca la variabilidad en los organismos, sino sólo actúa en la preservación de las variaciones útiles destruyendo siempre, o más bien eliminando, las perjudi ciales, este proceso se desarrolla sin cesar a través del tiempo.

La comparación entre selección artificial y natural, es constantemente — usado por Darwin para ejemplificar, pues suele usarla de la siguiente manera: "asi como el hombre puede obtener un gran resultado con sus animales y plantas domesticas agregando en algún sentido determinadas diferencias individuales, lo mismo podria lograr la selección natural, pero de un modo mucho más fácil por que tiene incomparablemente más tiempo para la selección" (22), considera que si el hombre produce grandes cambios en los organismos, utilizando para ello: "medios metódicos o inconcientes de selección ¿qué no podrá hacer la selección de la naturaleza? El hombre sólo puede obrar sobre caracteres externos y visi bles. La naturaleza... puede obrar sobre cada órgano interno... sobre todo el mecanismo de la vida" (23).

Se hace evidente que las dos formas de selección asi utilizadas, no co rresponden a secuencias idénticas, ya que mientras el hombre aísla las porcio

nes de población a las que pertenecen los individuos que presentan los rasgos cuya transmisión y acumulación desea, creando así una población homogénea y evitando la anulación de las variaciones, la población sobre la que opera la selección natural es forzosamente heterogénea. La selección natural elige los más aptos para sobrevivir, pero no aísla las variantes favorecidas de todo el resto de la población. En la selección artificial, se agrupan los organismos que presentan rasgos similares en la selección natural, no son las variantes que están aisladas sino toda una población. El paralelismo así hecho, hace que resulte obvio ante la mirada del lector, que la selección natural es entonces más eficaz y rigurosa que la humana.

La selección natural es la causa de la divergencia de carácter y de la extinción. La divergencia es el momento del cambio evolutivo en que se originan las variedades y después la especie pues "mientras más se diversifiquen los descendientes de una especie determinada en su constitución anatómica y en sus hábitos más capaces serán de aprovechar los variados y distintos lugares que provee la naturaleza y así de poder procrear en mayor número" (25), comparando el desarrollo evolutivo de las especies con las ramas de un árbol. Durante la formación de las nuevas especies por selección natural, otras se volverán más raras hasta extinguirse, pues los organismos que se encuentran en competencia más estrecha con las que sufren modificación y mejoramiento serán las más perjudicadas, la nueva variedad o especie durante su proceso de formación, "hará

la presión más intensa sobre sus parientes más próximos y tenderá a exterminar los" (26).

Con esta teoría Darwin estableció que la evolución actúa por medio de la selección natural y que la aplicación de este principio se da a todos los seres vivos sin excepción.

Hay una enorme distancia entre Darwin y Lamarck y sus postulados evolutivos, que impiden pensar a este último precursor del primero, pues existe entre las opiniones de los dos diferencias tales como, el que Lamarck desarrolla su teoría sobre la idea clásica del siglo XVIII de la escala del ser, y concentra sus explicaciones sobre los individuos, cuestión que rechaza Darwin, pues además de que no crea en esa escala sus explicaciones las desarrolla con respecto a grupos o poblaciones de individuos; la apelación que hace Lamarck a las generaciones espontáneas para proveer de nuevo material la escala que se transforma a partir de los infusorios, es una cuestión sobre la que Darwin manifestará desde el principio su oposición y en su libro de "El Origen de las Especies" no se discute el origen de la vida pues simplemente, se da por hecho, también acepta, al contrario de Lamarck que en el proceso evolutivo la extinción de ciertas especies puede darse, pues hay una lucha entre los organismos que no es resultado de un proceso regulador de la economía natural, en el sentido de Lamarck, sino de un proceso de incapacidad adaptativa de ciertos organismos y "Si se entiende por adaptación un acomodamiento del organismo a sus alrededores

res, efectuado por el organismo mismo, no hay adaptación en Lamarck. El empuja vital que tiende necesariamente, pese a los agentes físicos, a producir lo organizado de manera cada vez más perfecta, no es una adaptación sino más bien un proceso que funciona a pesar del medio" (27); pues como ya dijimos la escala de los organismos cambia siguiendo un flujo continuo y seguro, a veces perturbado por el ambiente que sólo altera la gradación regular que debía haber seguido, pero del cual en realidad es independiente. En este proceso, el ser vivo no tiene ninguna iniciativa de acomodamiento, el "sentimiento interior" de Lamarck sólo contribuye a asegurar que el organismo sobreviva a la nueva situación, sin salirse del flujo que sigue en la escala. En Darwin la adaptación proviene de las "variaciones que se producen en el ser vivo, independientes de toda forma de iniciativa de su parte y sin valor adaptativo más que en forma aleatoria" (28), esto trae consigo que en el proceso evolutivo no haya dirección, y la transformación de los organismos sea azarosa.

La obra de Darwin no puede entonces considerarse consecuencia de una serie de evolucionistas y de sus teorías, ya que las influencias en su trabajo provienen de la Geología de Lyell: su actualismo y uniformismo, así como de los postulados filosóficos y científicos de su época" (29).

Es necesario dejar claro que el resumen aquí hecho responde a dos cuestiones, primero: que este estudio se restringe al darwinismo en México, partiendo que Lamarck no es un precursor de Darwin, y segundo, porque en los escritos del siglo XIX es común encontrar que se considera a Lamarck junto con una larga lista que incluye a: Sto. Tomás, Aristóteles, Geoffroy Saint Hilaire entre...

otros como precursores de Darwin, sin que encontremos, se considere por separado a Lamarck. Sólo se le menciona como parte de la lista que decía, o estrechamente asociado a Darwin y la teoría evolutiva a causa del principio que los dos sostiene, sobre el uso y desuso en la modificación de los organismos y la transmisión de los cambios así producidos a la descendencia.

EL CASO DE MEXICO.

Para el caso particular de México, se hace necesario en el estudio del — evolucionismo considerar los principios biológicos de científicos como Haeckel, Wallace y otros además de los de Lamarck y Darwin. Sin embargo, es también necesario considerar la influencia de Herbert Spencer cuyas ideas filosóficas jugaron un papel importante en la biología del siglo XIX, pues sus principios fueron retomados por muchos estudiosos que como él, sostenían una visión que consiste en englobar no sólo el desarrollo y cambios en la naturaleza, sino la totalidad de los fenómenos como el efecto de la fuerza.

El evolucionismo, particularmente en su orientación darwinista, tuvo en México repercusiones en varios campos de la ciencia y la cultura. La biología se abrió hacia nuevos horizontes antes no considerados en el estudio de la materia viva, campos como la Antropología y la Ecología se vieron fuertemente influidos. A nivel cultural se volvieron del dominio público conceptos como lucha por la existencia y sobrevivencia del más apto, que con frecuencia fueron utilizados con fines políticos. Este fenómeno se configura de acuerdo con los caracteres propios de la realidad mexicana, que se vivían en el siglo XIX y principios del XX que se caracteriza por el desarrollo de la Historia Natural y los principios de una Biología incipiente.

Es por esto que inicio con el análisis de éstas y continúo con tres periodos: El primero, que abarca aproximadamente cuatro años y sobre el cual me ex-

tiendo más, pues el gran número de referencias sobre el darwinismo y su diversidad, lo caracterizan como un momento de inicio, tanto en el terreno científico como filosófico y político, también incluye las únicas polémicas que se generaron.

El segundo, que he llamado periodo de latencia, por las escasas manifestaciones tanto en pro como en contra de la teoría de Darwin se caracteriza, sin embargo, por la importancia que va tomando el trabajo de investigación de A. L. Herrera, cuyo interés en los fenómenos biológicos desde una perspectiva altamente experimental, así como por ciertos procesos fisiológicos, sin descuidar sus estudios propiamente de historia natural, le permiten ver la importancia de la teoría evolutiva de Darwin, colocándose así en este periodo como el primer biólogo que busca utilizarla en la explicación y orientación de investigaciones. Por esta razón se le puede considerar el primer y más importante evolucionista del siglo XIX en México.

El tercer periodo, es el que abarca el resurgimiento de un nuevo interés en el darwinismo, bajo las nuevas influencias que desde el campo de la genética, morfología y fisiología han hecho en Europa resurgir las discusiones sobre la evolución. También incluyo el proceso de popularización, que en el siglo XX tiene la teoría evolutiva desde los libros de texto, realizados principalmente por I. Ochotorena y E. Beltrán. Por último la celebración del primer centenario del libro "El Origen de las Especies", es un momento que muestra que entre un sector intelectual el darwinismo ha sido aceptado, como una explicación biológica con validez científica.

2.- INTRODUCCION DEL DARWINISMO EN MEXICO.

El estudio de la introducción de una teoría a países como el nuestro no es una tarea sencilla, ya que este proceso, va acompañado del mecanismo de difusión de la ciencia, en este caso desde Europa, y la forma en que es asimilado por nuestra cultura.

Gran parte de nuestro desarrollo científico, se basó y apoyó, en los avances logrados en Francia, España, Alemania e Inglaterra, determinando en varias ocasiones las rutas que se seguían en el desenvolvimiento de diversas áreas de la ciencia y de la cultura en general tal y como puede detectarse, en un artículo que apareció en el periódico "El siglo diez y nueve", diciendo: — "Si en el discurso (sic) de muchos años se registran los periódicos mexicanos, se encuentran páginas enteras de encomios, de alabanzas y de admiración por los hombres y cosas de Europa. No hay autor distinguido, historiador,.., hombres instruidos y dados en México a la literatura, a las ciencias o a lo político, — (que no muestre éste interés, hasta) tal punto llega nuestro entusiasmo y nuestro deseo de adelanto de mejora y progreso, que en muchas ocasiones una doctrina de un autor francés o inglés decide un negocio grave, sin pararnos en reflexionar en los inconvenientes que tal vez pudiese tener su aplicación práctica en tiempos y países distintos" (1).

La aceptación de muchas teorías, se daba no sólo porque proporcionaran una nueva visión de las cosas, sino también, porque formaban parte de la ciencia que servía de modelo, y por lo tanto se buscaba imitar e insertar al país a

la corriente científica dominante como mecanismo, que hiciera de la ciencia nacional, parte de la comunidad científica europea, la cual, no implica que se lograra integrarla, pues es generalmente difícil para nuestra ciencia, conseguir apropiarse plenamente del conocimiento así transmitido. De manera que a pesar del gran interés que presentan ciertos grupos de intelectuales hacia las teorías y temáticas extranjeras, existen obstáculos para que se dé completamente el proceso de introducción, los factores que así influyen son: el atraso científico y cultural que existe en la mayoría de los casos, la falta de comunicación entre los científicos nacionales, pues aunque empiezan a surgir revistas especializadas no todos publican en ellas, y los que lo hacen no es de forma permanente, la inexistencia de instituciones donde se agrupen a discutir los interesados en ciertos temas, y las resistencias de tipo filosófico y religioso.

Todo esto se reflejó en la formación de un ambiente, en el que muchos que estudiaron en Europa, trajeron los avances científicos o estos nos llegaron por medio de libros, noticias, textos y artículos que se tradujeron, transcribieron y publicaron en diversos medios para su difusión, el proceso de introducción se inició así dándose a conocer primero entre las élites culturales y científicas, las teorías y conceptos desarrollados en la ciencia del momento, produciéndose entonces la lectura y discusión de toda la información, manifestándose las posiciones en pro o en contra de las mismas, basados no siempre, --

en una clara comprensión de ellas, sino en posiciones políticas, filosóficas y religiosas principalmente.

Puede considerarse en un sentido estricto, que la introducción de una teoría, se da sólo cuando a esta se le encuentra presente, en la práctica de aquellos que hacen el trabajo de investigación científica, tanto para explicar el mundo que les rodea, como para plantear nuevas interrogantes sobre él, bajo este nuevo esquema; esto, siguiendo el modelo que propone I. Conry (2), implicaría buscar en nuestro caso en qué momento los científicos han transformado su visión y práctica sobre los fenómenos biológicos, por cierta teoría o conocimiento. Sin embargo, creo que en una ciencia como la nuestra, que entre otras cosas se caracteriza por una clara dependencia hacia la ciencia de las grandes metrópolis, el proceso de introducción debe considerarse desde mucho antes, — pues es precisamente el estudio de la manera en que se logra hacer, que se infiltre cierto conocimiento, en mentes que incluso en muchos de los casos, no cuentan con los elementos necesarios para captarlos completamente, y por lo tanto hacerlos suyos, lo que hace necesario considerar en nuestra explicación, los mecanismos que hacen posible esa penetración, dando precisamente más atención a ello, pues es esto lo que nos permite entender el desarrollo tan característico que se presenta, así como explicar el estado actual de nuestra ciencia.

Por lo tanto, considero la introducción de una teoría, en este estudio, — como el proceso que se inicia con la entrada y difusión de la misma a nivel de

la información, y que se continua con su imposición o asimilación parcial, hasta el momento en que lo encontramos integrado a la práctica de ciertos grupos científicos, por lo tanto, estoy hablando de un proceso y no de un momento determinado, es decir, mi interés principal, no se centra en demostrar que a partir de tal o cual fecha podemos considerar introducido el darwinismo, ni a quién o quiénes podemos atribuirle este triunfo, sino más bien, busco mostrar la compleja situación que se presenta, ante la llegada de información, principalmente escrita sobre la teoría evolutiva y su recepción por un medio científico y cultural diverso, a partir del cual se generarán polémicas o la completa indiferencia hacia ella, es por esto que aunque estoy de acuerdo con R. Ruiz cuando al hablar de la introducción del darwinismo nos dice que "no basta que alguien se diga darwinista para que realmente lo sea" (3), agregaría que tampoco lo es porque conozca la información que al respecto existe y que se ha difundido, pero también es necesario reconocer, que a veces las posiciones que buscan demostrar, desde una visión actual, que aquellos estudiosos que se llamaban así mismos, seguidores de cierta teoría, realmente lo sean, trae como consecuencia, que tales autores "niegan o ponen en duda la profundidad del conocimiento de una tesis determinada en personajes, del pasado, desde luego con la convicción de que ellos sí entienden la tesis". (4), que sin negar la importancia que tiene establecer los nexos más cercanos, entre ciertos personajes con alguna teoría, es necesario no llevarlo al extremo, pues podría hacernos caer en el absurdo de pensar, con respecto a la teoría evolutiva que ni Walla-

ce o Huxley fueron darwinistas.

Lo importante ante esta situación, es para mi, buscar por qué sin serlo - alguien se atrevió a decirse en el pasado darwinista, que es lo que ganó con - ello, que es lo que lo impulsó, así como de qué manera interpreto la teoría, - por qué la acepto o rechazo aún sin entenderla: por ser esto lo que más fre- - cuentemente se presenta, por la particular condición en que se encuentra nues- tra ciencia, a lo cual ya me referí arriba, y porque a pesar de todo, existen - hombres que hicieron de esta teoría un instrumento de su política, que se echa - ron a cuestras la tarea de difundirla, y que influyeron en las ciencias de la - vida. No utilizo el esquema propuesto por I. Conry y usado por R. Ruiz, para - explicar la introducción del darwinismo en México, pues la separación en tres - niveles aislados entre sí tal y como propone este modelo, impide descubrir una - visión de conjunto en donde la integración de los principios científicos con - los filosóficos y políticos, jugaron en este proceso un papel importante en el - particular desarrollo que en México siguió esta teoría.

Por otro lado, este esquema, le permite a Conry explicar la resistencia - que se presentó en Francia, ante el darwinismo, pues muchos científicos veían - difícil aceptar tal teoría, ya que como se sabe, existía un ambiente previo a - la llegada del darwinismo, de discusión alrededor de la transformación de los - organismos y cuyo suceso más inmediato era el encuentro en que G. Cuvier derro - ta a Geoffroy Saint-Hilaire, que siguiendo a Lamarck, sostuvo la mutabilidad -

de las especies. Esto constituyó un obstáculo a la cuestión de la evolución — darwiniana.

Además, se opusieron a esta teoría algunos lamarckistas, que veían en la explicación de su compatriota una teoría más acorde con sus creencias.

Si en otros lugares se utilizó a Darwin, como un arma de lucha contra los dogmas de la Iglesia, en Francia el positivismo servía muy bien para estos fines, a lo que hay que añadir que esta filosofía tenía entre sus principios, el de la imposibilidad de conocer las causas y origen de las cosas, por lo que no debió haber visto con agrado esta teoría, que precisamente hablaba del origen de los organismos. El mismo sector clerical vió con disgusto el darwinismo, — como en muchas otras partes sucedió.

En México fue otra la situación, porque aquí no hubo tal resistencia, por un lado, como decíamos arriba, los conceptos y teorías que llegaban a nuestro país, desde Europa, generalmente eran aceptados por el simple hecho de que provenían de las grandes urbes científicas, y por la incapacidad de nuestros científicos de asimilarla completamente (pues no se contaba con elementos para — ello) y por lo tanto poder manifestar con claridad una posición de rechazo o — aceptación, sobre bases científicas fuertes, además, para cuando llega a nuestro país (1875), en Francia ya existen científicos que defienden una posición darwinista, lo que provoca que en algunos años sea traducida mucha literatura evolucionista, que es la que nos llega (5).

Un sector de los positivistas, en nuestro país, también negaron el darwi-

nismo, por considerar que no cumplía con los requerimientos filosóficos que establecían, pero también hubo un ala de esta corriente, los positivistas spencerianos, también llamados "científicos", que impulsaron el darwinismo social en su ascenso al poder, logrando imponerla aún ante el rechazo de los comtianos, (ver polémica en la soc. Met. G. Barreda).

El sector clerical en México, no dejó de manifestarse en contra, sin embargo, la separación existente entre el Estado y la Iglesia les restó fuerza, pues en primer lugar, la explicación darwinista era útil a los grupos en el poder, pues les servía para justificar su posición social con leyes basadas en la naturaleza y desde luego también por Dios, pues este sector se servía de las dos para asegurar su poder, en segundo lugar, la educación de los sectores privilegiados, y aún de los no tanto, estaba en manos del estado, que por mucho tiempo estuvo bajo la dirección de J. Sierra, que impulsaba el darwinismo también en la educación, de tal forma que a los grupos católicos no les quedó más que solamente protestar, aminorando un poco el impacto del darwinismo.

Es así que todo esto, no corresponde al esquema usado para FRANCIA, por lo que el camino que queda, es el de establecer las particulares circunstancias del caso mexicano, pues si se busca en el siglo XIX que el darwinismo sea "activo metodológicamente y teóricamente", tal como dispone Conry para poder decir que una ciencia se ha introducido, no encontraremos un sólo caso de ello, olvidando todos los aspectos que arriba he tratado de señalar. La estructura que aquí uso, es más cercana a la de Moreno de los Arcos, pues me permite considerar el proceso en su conjunto.

VII - PRIMER PERIODO: LOS INICIOS 1875-1879

1.- LAS PRIMERAS REFERENCIAS

Las primeras referencias que se encuentran sobre la teoría de Darwin, dejan ver, que aunque un principio no se utilizó como una explicación de tipo social, rápidamente siguió este camino con la finalidad de servir a la reorganización social que se realizaba por medio del positivismo, y que se venía impulsando por los "científicos", es incluso uno de ellos Justo Sierra quien con su hermano Santiago da a conocer a Darwin en el medio científico-cultural, por medio de las traducciones y transcripciones que publican, así como por las referencias que hacen de él y su teoría.

Encontramos que en un principio, se menciona la teoría de Darwin como algo ya discutido, no pareciera ser novedoso y no presenta un evidente uso político, más bien se observa en diversos trabajos y en las polémicas que en ese momento sólo se le está dando a conocer, pero sin profundidad, es decir, no hay una clara exposición de la teoría, pero sí varias referencias a ella.

1.1.- Justo Sierra en dos diferentes artículos, "El espiritismo y el Liczo Hidalgo" y "La enseñanza de la Historia", publicados en 1875 en el periódico "El Federalista", es quien menciona por primera vez, aunque sólo para ejemplificar en el primer caso (1) el método positivista la teoría de Darwin, pues en este artículo considera que la ciencia moderna, desde tiempos de Bacon se ha librado de toda filosofía o religión, gracias a la observación y a los hechos que

permiten deducir las leyes que rigen el mundo físico y social, el método y las leyes que se siguen, dice, las del positivismo.

Piensa que desde el momento en que se parte de una religión o creencia para hacer un estudio cualquiera, se llega necesariamente a resultados falsos, — de aquí que sea necesario utilizar el método positivista, "es decir, a la emancipación absoluta del estudio propiamente científico de toda concepción a priori" (2).

Es interesante ver, como después de que ha establecido desde el punto de vista positivo lo que debe ser el conocimiento científico, utiliza la teoría de Darwin para ejemplificar esto, contrario a como lo harán los positivistas comtianos. El dice, sobre la teoría transformista que "existe en el mundo de la discusión científica un debate admirablemente propio para avivar el interés de los pensadores y aún de los simples aficionados. Nos referimos a la teoría de la transformación de Darwin y Wallace. Hasta ahora esta teoría puede contar con un número de hechos en su favor, superior quizá al que representan los que sostienen la teoría de la perpetuidad de las especies" (3), párrafo que muestra, más que estar bien enterado, como dice Moreno de los Arces, que tiene conocimiento de las discusiones que ha originado la teoría darwinista y que además se interesa en ella.

En noviembre del mismo año, publica el otro trabajo (4), donde habla de — que es una negación hacer obligatorio el estudio de la Sociología y voluntario el de la Historia, pues nos dice: "La historia se ocupa de los pormenores y de

sus inmaritadas relaciones: ciencia de generalización por excelencia, la sociología asiente de esas relaciones a otras más comprensivas hasta formular la ley suprema de la vida social —la evolución— que lo es al mismo tiempo de la creación entera, y que no es la ley del progreso, sino otra más científica y más leza a un tiempo, porque comprende no sólo el adelanto de las cosas, sino su retrogradación y aniquilamiento" (5), más adelante indica lo siguiente: "La ciencia ha destruido la supuesta unidad de la familia humana, haciendo retroceder nuestro origen más allá del mundo animal, hasta el vegetal, hasta las primeras manifestaciones de la fuerza vital en el planeta, ha formulado con Darwin y Wallace, la ley grandiosa del transformismo" (6).

Vemos pues como Sierra incorpora la teoría de Darwin a sus principios filosóficos, al llevar el estudio de la sociología al mismo rango que la teoría biológica de evolución, lo cual se comprende si recordamos que en la Física Social o Sociología, que estableció Comte, se considera que la sociedad "puede ser epistemológicamente asimilada a la naturaleza (naturalismo positivista); y que en la vida social reina una armonía natural, por lo tanto, la sociedad está regulada por leyes naturales, es decir leyes invariables, independientes de la acción humana" (7), en palabras del mismo Comte: "entiendo por física social, la ciencia que tiene por objeto el estudio de los fenómenos sociales, considerados con el mismo espíritu que los fenómenos astronómicos, físicos, químicos y fisiológicos, es decir, sujetos a leyes naturales invariables" (8), la ley de evolución biológica puede entonces servir al estudio de la sociedad,

lo que después veremos sostiene con más claridad en otros trabajos.

1.2.- Francisco Patiño y las plantas carnívoras.

Otro trabajo, que se ha caracterizado como de tipo darwinista temprano — por Moreno de los Arcos, y luego por Rosaura Ruiz como un estudio de tipo evolucionista, es el que se publicó en 1876 con el título de "Las plantas carnívoras", por Francisco Patiño y del que dice Moreno es "el primer darwinista en México" (9), y por su parte Ruiz nos dice ver que en este trabajo "se hace una justificación del darwinismo que muestra uno de los errores más frecuentemente se presentan entre los primeros evolucionistas mexicanos; me refiero a la confusión entre la cadena de los seres y los árboles filogenéticos que resultan de la posición evolucionista" (10). No estoy de acuerdo en esto, ya que cuando se dice que Patiño es darwinista, se piensa que él sostiene en este artículo un principio evolutivo, que es el de Darwin, sin embargo al revisarlo nos encontramos con que el autor no hace mención a tal principio, ni implícitamente se puede encontrar entre sus líneas, tampoco hace referencia a Darwin como autor de esta teoría, pues sólo lo menciona de paso y por otro estudio.

Por otro lado no se deduce de los argumentos que desarrolla el autor de este artículo, que intenta hacer una justificación del darwinismo, ni que exista la confusión que se menciona, pues es claro que Patiño sólo se refiere a las plantas carnívoras como un eslabón de la cadena de los seres, sin hacer ninguna referencia al camino que siguen los filófitos a lo largo del tiempo (arbo-

les filogenéticos).

Esto resulta de que no se encuentra ningún argumento en el autor de este artículo que busque formar el pasado evolutivo de la especie, ni intente trazar la historia de vida de los organismos, en realidad, sólo pretende completar como lo dice, un "eslabón" de la cadena de los seres, por lo mismo no puede pensarse que Patiño sostenga esta secuencia de organismos como una "prueba de la realidad de la evolución" (11), ya que al hablar de los estudios sobre plantas y mencionar a Darwin más que hacer referencia a "El Origen de las Especies" y la teoría evolutiva ahí expuesta, parece referirse al libro "Insectivorous Plants", que en 1875 publicó Darwin, pues nos dice Patiño, en el único párrafo en que menciona a Darwin y que genera este análisis, que "Los vegetales son entes que se nutren y pueden reproducirse pero no sienten ni se mueven voluntariamente. No hace tiempo que el gran Jussieu daba esta definición en sus cátedras; hoy quizá, según los estudios de Nielseche y Darwin, está próximo a no ser exacta, al menos según las inducciones demasiado probables de un grupo de vegetales, casi típico,.., las plantas carnívoras", para concluir que este grupo de vegetales "vienen a confirmar,.., la gran teoría de la cadena de los seres; son como el intermedio entre el hombre que se nutre del despojo inmediato del animal muerto y la planta que para alimentarse estábamos acostumbrados a ver que rodaba al sol sus rayos" (12). De aquí, sostengo que tampoco se le puede considerar entre los primeros evolucionistas, pues de aceptarse esto estaríamos hablando de la evolución, tal y como se le entendía en el si-

glo XVIII, y al cual tampoco corresponde, pues a pesar de que cree en la existencia de una cadena del ser, no menciona que esta sería "evolucioné" tal como pensaban algunos naturalistas como Bonnet, que creía en que ocurría "el desplazamiento solidario y general de la escala desde el primero hasta el último de sus elementos" (13), de tal modo que se mantendría intacta la relación entre los diferentes seres de la escala.

Es así probable, que Patiño se refiera al libro de Darwin publicado apenas un año antes, ya que aunque seguían las polémicas sobre el "Origen" éstas para este momento ya no son tan fuertes como al principio y sin embargo ya se reconocía a Darwin como un gran científico, por lo que no es difícil pensar que sus últimos escritos fueron rápidamente difundidos, y que la lectura de éste, hiciera ver a Patiño la sección faltante en la cadena de los seres, que generalmente se admitía no tenía rupturas, vemos así que éste estudioso representa mejor la mentalidad de un estudioso de la Historia Natural, tal y como lo comprueba otro escrito de él, un libro titulado "La botánica en definiciones", donde no menciona la cadena del ser pero sí hace un larguísimo enlistado de definiciones que describen generalmente, las estructuras de las plantas, tampoco menciona nada sobre el darwinismo (14).

Por último, no entiendo porque R. Ruiz dice en su estudio que "lo mismo que otros evolucionistas mexicanos Patiño estima como complementarias las teorías de Lamarck y de Darwin; piensa que el primero dio preponderancia en el proceso de evolución al medio ambiente, al uso y desuso de los órganos y a la

necesidad, y que el segundo se le otorga a la selección natural" (15), cuando en realidad, no existe ninguna referencia a ello en el trabajo de este naturalista.

por todo lo anterior se puede afirmar que el estudio de patifío, corresponde al de un naturalista que no puede relacionarse con el evolucionismo darwinista.

1.3.- Los trabajos de las revistas El Mundo Científico y El Mundo Científico y Literario 1877-1878.

En el año de 1877, encontramos la primera traducción y única, aunque incompleta, durante todo el siglo XIX de El Origen de las Especies en la revista "El Mundo Científico", cuyo director, Santiago Sierra, en la presentación del primer número deja claro su interés por "consignar los progresos de la ciencia tanto en sus teorías como en sus aplicaciones prácticas" (16) y es bajo este principio, que publica numerosas traducciones de artículos de origen francés, inglés y alemán, (ver apéndice), es posible adjudicarle a él o a su hermano Justo, colaborador de la revista, las traducciones de los trabajos de Darwin que aparecieron en los tomos I y II, pues son solo ellos, quienes también lo mencionan en sus propios artículos.

La parte que se traduce del libro de Darwin corresponde al capítulo XV y último del libro, titulado "Recapitulación y conclusión", en el que el autor dedica para resumir y aclarar algunos puntos problemáticos de su teoría, lo

que muestra en parte que se tenía más interés en estos, seguramente porque se conocían las polémicas ya generadas en otros lugares, que por el contenido básico de la teoría misma que se expone en los primeros capítulos; pero también puede haber influido el hecho de que en una publicación de este tipo sólo un extracto del extenso libro podía publicarse, no se aclara, por cierto, que se trata sólo de una parte del "Origen.." e incluye lo siguiente: Recapitulación de las objeciones opuestas a la teoría de la Selección Natural. Recapitulación de los hechos generales y particulares que le son favorables. Causas de la creencia general de la inmutabilidad de las especies. Hasta qué punto puede considerarse la teoría de la Selección Natural. Efectos de su adopción sobre el estudio de la historia natural, y últimas observaciones.

Se sabe por un comentario que hizo "La Voz de México" (periódico católico), que el libro sobre el origen del hombre de Darwin en 1878 ya se encontraba a la venta "en las librerías de Bouret,..., se vende la célebre obra de Carlos Darwin La descendencia de l'homme et la sélection sexuelle, en dos volúmenes ... Esta noticia, poco interesante para el público que no gastará su dinero y tiempo en leer las extravagancias del sabio inglés allí consignadas.." (17), pero sobre El Origen de las Especies, no se tiene más noticia que la traducción a la que ya me referí, lo que hace suponer que llegó después, ya que aparece en los catálogos de la Biblioteca Nacional de México (18) hasta 1895 en la versión publicada en Nueva York en 1873. Lo más común es encontrar que se publicaron numerosos resúmenes o extractos, que veremos más adelante influye-

ron en hacer muy confusos los principios del evolucionismo.

A pesar de que Santiago Sierra en un artículo publicado en el periódico "La Libertad" en 1878 nos dice: "Tenemos en nuestro poder y hemos leído todas las obras de Ch. Darwin, y aunque hemos traducido una: "La Filiación del hombre", que pronto trataremos de publicar y popularizar entre nosotros. Todas estas obras más la "Descendencia" y "Darwinismo" de Haeckel y la "Antropogénie" del mismo autor, así como otros escritos en pro o contra el darwinismo...", no he encontrado que estos hayan salido a la luz y es probable que sólo él y su hermano Justo tuvieran acceso a ellos (19).

Otro trabajo de Darwin titulado "Los principios de la inteligencia. Boceto biográfico de un niño pequeño" que es un escrito en el que se resumen algunas de las observaciones que hizo sobre uno de sus hijos y que posteriormente le sirvieron para escribir un libro que llamo "La expresión de las emociones en el hombre y en los animales" que publicó en 1872, es traducido y publicado también en esta revista incluyendo: las notas sobre la cólera, sensaciones de placer, cariño, asociación de ideas, razón, sentido moral, audacia, timidez y medios de comunicación.

El interés por el darwinismo también se nota por otros artículos que se transcriben (ver apéndice), como son: el del profr. de la universidad de Montpellier M. Charles Martins "La creación del mundo organizado" (1877), en el que nos dice quiere limitarse a exponer "el estado de nuestros conocimientos -

actuales sobre la creación de los seres organizados en general, tomando por —
 guía la excelente obra del profr. Haeckel de Iena, titulado "Historia Natural—
 de la Creación" (1877), limitándome al papel de simple intérprete ... Deseo pre—
 sentar ante los ojos del lector un cuadro compendiado de los recientes traba—
 jos de Darwin, Wallace, Huxley, Carpenter, Haeckel y J. Hooker, reunidos en la
 obra citada", así como por extracto del mismo libro de Haeckel "La selección —
 médica y la selección militar" que corresponde a la última sección de la lec—
 ción séptima "Teoría de la cría o teoría de la selección (Darwinismo)". Otro —
 es el trabajo de Planchon "Las plantas carnívoras. Resumen de los trabajos de—
 Darwin" (1877), que hace referencia al trabajo "Insectivorous Plants", que —
 muestra lo que decíamos arriba, ya que son sólo secciones de los libros de Dar—
 win y en muchos casos como éstos se trata de interpretaciones, también los hay
 que utilizan la teoría evolutiva para explicar fenómenos biológicos, como se —
 ve en el trabajo de Grimard, "La sensibilidad de los vegetales" (1877), en el—
 que el autor concluye que "la vida y el movimiento no tienen más que un modo —
 de desarrollo: la evolución; la evolución supone el progreso, es decir, una —
 marcha gradual, y la gradación, palabra que resume todas las formas de vida".

El interés se manifiesta también, en los estudios que con anticipación —
 anunciaron y que a pesar de no haberse publicado nos hablan de los intereses —
 cognoscitivos de quienes guiaban esta revista. Entre otros se pensaba publicar
 los siguientes:

- La doctrina transformista en Botánica
- Los animales fósiles de México
- Las especies animales y la evolución
- Fecundación de las plantas por los insectos
- La evolución cosmológica
- La generación espontánea y el origen de la vida
- Fisiología General
- Darwin y sus contradicciones
- Antigüedad y el origen del hombre
- Las poblaciones prehistóricas de México (20)

Los cuales seguramente se trataban de pequeños trabajos, resúmenes o comentarios, pero que sin embargo nos hacen pensar en la posible relación que tendrían con otros de Darwin o Haeckel, por ejemplo el de la fecundación de las plantas por los insectos podría estar relacionado con el de Darwin de 1862 "Fertilisation of Orchids", el de antigüedad y origen del hombre así como el de las especies animales y la evolución, con las dos principales obras de Darwin, la evolución cosmológica, la generación espontánea y el origen de la vida recuerdan el libro de Haeckel "Historia de la creación de los seres organizados según las leyes naturales".

El ambiente de confusión general sobre la teoría debió haber hecho que se publicara en la sección de Crónica Científica el siguiente comentario:

"Argumento en favor del darwinismo: Se ha presentado en Francia un caso -

interesante de hemiteria hereditaria. En 1871, varios pollos de una granja fueron atacados de polidactilia; esta hemiteria les fue transmitida por un gallo peridáctilo, nacido en la misma granja cosa de un año antes. El tipo se propagaba rápidamente, cuando de improviso una epidemia devastó el gallinero. No se pudo salvar más que un gallo y algunas gallinas anómalas. Hoy sin selección alguna, esta variedad es muy numerosa, a consecuencia del cambio de huevos que hacen entre sí las dueñas de gallinas; y si nada llega a detener su aumento progresivo, esta raza, que por tener un órgano más que sus congéneres es casi una especie nueva, que acabará por ser la preponderante" (21).

Las contribuciones originales hechas por mexicanos en esta revista son escasas, sólo se encuentran los artículos de A. Herrera (padre), que son informes de una exposición hecha en Filadelfia y los de Santiago Sierra, en dos de los cuales nos manifiesta su interés y posición ante la teoría evolutiva.

En uno de sus trabajos "Magnitudo Parvi", Santiago Sierra nos habla del reto que representa estudiar la naturaleza, el universo y los organismos, cita entre los estudiosos que lo han hecho a Blanchard, Helmholtz, Darwin, Saint-Hilaire y Haeckel, refiriéndose a este último como insigne naturalista y uno de los más famosos apóstoles del darwinismo.

Cuando se refiere a la evolución dice: "la idea de la evolución universal de los seres arrastra a los espíritus estrechos, porque implica una fuerza, un poder misterioso inmanente en los organismos, que los lleva a un objeto determinado; pero para el que sin prevenciones ontológicas o restrictivas estudia,

por ejemplo los fenómenos de la generación alternativa, en que el tipo filial va afectando formas distintas,..., y que sin embargo se repiten en el mismo orden al cerrarse el ciclo de las metamorfosis de la prole, no puede desconocerse que en cada uno de esos óvulos está latente una fuerza de evolución, que si existe en tal forma en una especie, puede existir en otras muchas especies como poder de transformación, más lento, más radical; de la aceptación de esta posibilidad depende la del transformismo darwiniano y spenceriano" (22).

Vemos aquí que la evolución es definida por un poder o fuerza determinista tal y como lo indica en el siguiente párrafo del mismo texto "Pero ante tantas manifestaciones en que de la tendencia puede inducirse un plan ¿quién puede asegurar con fiabilidad que alguna personalidad confusa, indistinta, pero individual, no está presente?" (23) Santiago Sierra le da entonces una interpretación teológica al asunto, el transformismo es la revelación de un plan o diseño que se manifiesta en los organismos pues éstos han sido diseñados para poder adaptarse a las situaciones fijadas y la evolución es este poder o fuerza que poseen, su adaptación no es producto del azar, pues no hay azar que produzca este resultado ya que nos lo confirma cuando dice, "la vida es un misterio, no lo regamos; por lo mismo nos resistimos a creer que lo que hace de un mar sombrío un mar fosforescente, e inclina espontáneamente los estambres de una ruda sobre el pistilo y... hace que las palomas "amamenten" a sus pichones con tan solícito esmero, y de al hombre medios de pensar en la omnipotencia de la naturaleza, sea una simple aglomeración causal de moléculas químicas". Ante tanta complejidad en la naturaleza S. Sierra concluye "Hay algo evidentemente...

superior, en que estamos, nos movemos y somos; algo que gobierna las propiedades de las cosas en virtud de las leyes preestablecidas: ¿Qué cosa es ese algo, ese autor portentoso? No lo sabemos pero admiramos y aplaudimos" (24). Esto — nos muestra que no podemos considerar a Santiago Sierra como darwinista, pero esto aun así no le resta importancia a su trabajo de difusión de la teoría evolutiva y su temprana adopción en el uso social que más adelante vemos se le — dió a la misma.

El otro artículo que escribió en este mismo año se refiere a los estudios antropológicos que sugiere deberían hacerse en el país para resolver el problema de si la población de América es autóctona, para lo cual dice existen sólo dos hipótesis la de Agassiz relativa a los centros de creación, que explica — hechos importantes, pero tienen cierto carácter de supernaturalismo incompatible con la filosofía natural y la de Darwin, que más conforme con la razón y — la naturaleza niega tanto la creación como el aniquilamiento, y para quien el hombre es tan sólo una fase de la evolución de la familia simiana ya como vértice de un sólo árbol genealógico (Haeckel), o como vértices de distintos árboles (Vogt) (25). Aquí también descubrimos la creencia en una teología natural que sostiene la existencia de leyes de acuerdo a un diseño original y que concibe un mundo en el que Dios sólo intervino en el inicio es por esto que a S. — Sierra le parece menos adecuada la hipótesis que sostiene Agassiz probablemente su concepción de la naturaleza se acerca más a la que se a llamado en geología, uniformismo, a partir de el principio que sostiene que los fenómenos del

pasado son de la misma naturaleza que las del presente, es por esto que la idea de centros de creación le parecen presentar un carácter de superrealismo, Tal vez relacionada con esta posición suya está otra de las traducciones que hizo en este caso sobre Ch, Lyell en el que nos dice que éste "había sido el Darwin de la Geología mucho tiempo antes que Darwin hubiera encaminado la Biología por la senda de la más asombrosa reforma" (26) y sostiene que los principios de Lyell y Darwin "vinieron a completarse y a formar, por decirlo así, una sola". (27) pues tal como el primero encontró que "las lentas e insignificantes variaciones acumuladas perpetuamente: (producen) las más sorprendentes metamorfosis del globo, Darwin estableció una identidad de acción en el mundo vital". (28)

La revista "Mundo Científico y Literario" era una edición dominical del periódico "La Libertad" que empezó a circular en mayo de 1878 y que en sus primeras páginas decía "una publicación que llevó el mismo nombre que la nuestra y unida a esta con apretados lazos nos trazó el camino. (Que fue el divulgar los conocimientos científicos", un poco más adelante nos dicen: "esta publicación no será órgano de ningún sistema; expondrá los que hoy se disputan el privilegio de poseer la verdad, y tendrán cabida en este asilo liberal del pensamiento humano, las escuelas espiritualistas, lo mismo que las materialistas y el positivismo francés, el experimentalismo inglés y el panteísmo alemán" (29). Esta publicación, de la que sólo encontré los números que aparecieron en 1878

publicó estudios de C. Bernard, "División de los fenómenos de la vida" que habla de las hipótesis vitalistas y materialistas, "Las definiciones de la vida" donde ante la imposibilidad de definir la vida, se proponen cinco características fundamentales del estado vivo (generación, organización, nutrición y evolución o desarrollo y muerte), de Eduardo Milne, "La fisiología del cerebro donde se describen las experiencias de Ferrier, Carville y Duret; Spencer, "La ciencia social" en el que sostiene que hay tres grados de evolución; la inorgánica, la orgánica y la super orgánica o social, este estudio es muy importante porque muestra la dirección que toma este grupo de positivistas y que más adelante se mostrará en un claro darwinismo social; Haeckel, "Sentido y significación del sistema genealógico o teoría de la descendencia", donde a pesar de que sostiene que la teoría de Darwin, aunque muy importante, sólo formaría parte de la doctrina más extensa "la teoría universal de la evolución", sin embargo el desarrollo de este trabajo sólo se basa en los argumentos que asigna a Darwin.

Como se puede ver esta publicación, es de alguna manera continuación de la anterior que revisamos y en ella el cambio se dió, en que los trabajos que publica son muchísimo más extensos, pero siguen siendo transcripciones de revistas como "La Science Illustrée", "Revue Scientifique", o de la Biblioteca Científica Internacional de París. No hay aportaciones de estudiosos mexicanos (En el campo de las ciencias naturales).

1.4.- Alfredo Dugés. Programa de un curso de Zoología. 1878

El primer trabajo de tipo biológico que expone la teoría evolucionista de Darwin es el "Programa de un curso de Zoología" de A. Dugés, publicado en 1878 y que tuvo una segunda edición en 1884 titulado como "Elementos de Zoología" - que aunque similar a la primera presenta algunas diferencias que a indicado E. Beltrán y que son importantes para este estudio, pues dice refiriéndose a la edición de 1884 que: "repite casi todo lo dicho en la anterior aunque ya aparece el nombre de Lamarck, desaparece la mención al 'ateísmo' y prudentemente opina no manifestarse en pro ni en contra, lo que posiblemente se deba a que el libro iba a ser examinado por una comisión integrada por A. Herrera, J. Ramírez y D. Cano y Alcacio, pues sus ideas no habían cambiado, como se ve en cartas posteriores dirigidas a Alfonso L. Herrera " (30).

Sobre las cartas a que hace referencia Beltrán, éste publicó algunos extractos (31) en los que varios años después de haber escrito los libros a los que me refiero arriba. Dugés manifiesta contestando a Herrera que: "Aunque tú sabes que yo no soy darwinista, no creas que soy exclusivista: tomo lo que hay de bueno en donde lo haya, y no rechazo todas las ideas de Darwin" (32), pero en otras cartas posteriores parece indicar que, por lo menos ante Herrera, pretendía hacerse a ideas menos fijistas pues dice: "Demasiado caso has hecho de mis lucubraciones biológicas: yo las tomo en lo que valen, pero no puedo cambiar de opinión por más que les autores en pro o en contra del darwinismo, y sabes que ya cuando se hace uno viejo es muy difícil convertirse. Transformis-

ta hasta cierto punto no lo soy tanto como tal vez lo requieran las ideas modernas" (33) y aún en otra carta la carta comenta: "No creas que estoy completamente convertido al transformismo: hay bastantes casos en los que veo una filiación que parece difícil atribuir a otra cosa que a las transformaciones; pero hay tantos y tantos en donde no se vislumbra ni siquiera la posibilidad de ellas, que me contento con admitirla en ciertas especies, sin generalizar; lo que puedo decirte solamente es que considero la teoría como racional y sostenible más no probada" (34), cito estos párrafos pues ante la cuestión de si Dugés está a favor o en contra de la teoría hay quienes como R. Moreno de los Arcos, considera que su postura es mesurada, pues su opinión se basa en la lectura del texto de 1884 donde al final agrega Dugés lo siguiente: "Como se ve, la cuestión del darwinismo es bastante difícil, y no nos conviene en una obra elemental emitir afirmaciones dogmáticas sobre ella", que no aparece en la edición de 1878; Elías Trabulse piensa que "es evidente que simpatizaba con las tesis de Darwin,...., a pesar de la prudente circunspección que su autor guarda" (35), lo cual va en contra de lo que parece más acertado y que es como dice E. Beltrán, que el libro presenta un "criterio contrario al evolucionismo" (36), pues el análisis de su contenido lo muestran, además de que en la opinión de personajes de la época, tal como el Dr. Jesús Sánchez, que dice sobre el libro "Elementos de Zoología" que este "inicia el estudio de la doctrina de la evolución o transformismo, combatiendo las ideas del sabio naturalista inglés C. Darwin" (37), lo que se comprueba al hacer la lectura y análisis de la primera

edición, comparándolo con algunos párrafos de la segunda edición.

Las críticas que hace Dugés en 1878 a la teoría de Darwin, son importantes pues éstas son muy parecidas a las que hicieron los naturalistas de diversos lugares a Darwin.

El primer punto que toca, se refiere a la variabilidad ilimitada, de la cual dice: "no tiene hechos positivos que la apoyen: ciertamente que las especies no son absolutamente inmutables, pero varían en términos muy estrechos, y nadie a visto los descendientes de un animal presentar caracteres específicos de los de sus antepasados a pesar de los esfuerzos del hombre, del cambio de clima, de los cruzamientos, etcétera: una especie así violentada parece, o si las circunstancias no le son demasiado desfavorables vuelve a recobrar su forma ancestral" (38), es decir, que piensa que los organismos se encuentran dentro de cierto tipo, que puede admitir pequeñas desviaciones, pero del cual no es posible salirse, menciona como un ejemplo que confirme esto el hecho de que Louis Agassiz narra haber encontrado en Cabo Frio a una gran profundidad, "Trilobitas vivos" que siendo organismos tan antiguos no han cambiado, a lo que Dugés comenta "no puede haber mejor prueba de la fijeza de los caracteres específicos" (39).

Además, de esto Dugés descarta la posibilidad de que los organismos evolucionan, porque parece creer que esto implica necesariamente el cambio brusco de un organismo a otro, ya que dice que no se puede creer que una ave a fuerza

de dejar de usar sus alas se transforme en un pez, "pues antes de cambiar sus pulmones en branquias... (esta ave) habría perecido sofocado mil veces por una en esfuerzos de metamorfosis" (40), olvidando de esta manera que Darwin sostiene que la evolución es progresiva, gradual y basada en las pequeñas variaciones. Parece ser que Dugés estaba fuertemente influido tanto en esta situación como en otras por Cuvier, pues si recordamos el principio que éste llamó "correlación entre partes", no es posible pensar que cambie una parte de la cual depende el organismo, sin que esto, que está correlacionado con otras partes, no traiga efectos deletéreos lo que resulta en que "el único remedio para contrarrestar esos defectos deletéreos sería el de cambiar los demás órganos es decir que se exige una transformación de una forma específica a otra. Consiguientemente, la existencia de formas intermedias entre especies... queda descartada" (41), hecho que también antepone Dugés a la evolución.

Encontramos también que al igual como lo hizo Cuvier con Lamarck, que decía que la fijeza de los organismos se pueda corroborar utilizando el mismo argumento, de los transformistas sobre los largos periodos de tiempo Dugés dice: "Los Ibis, gatos y cocodrilos de Egipto son los mismos hoy que cuando sus adoradores los reducían a momias" (42).

Este factor, sobre la estabilidad del tipo, también puede deberse en Dugés, a su formación y actividad de naturalista pues como establecimos ya antes la práctica de la historia natural hace que se sostenga la idea de que los organismos son entes fijos, pues de esta manera, el naturalista puede cumplir

cón su objetivo, que es poner orden dentro de la variedad del mundo vivo, las descripciones y clasificaciones tienen este fin, la fijeza de formas dentro de la variedad es entonces, una condición necesaria.

El naturalista a partir del método comparativo, establece analogías y jerarquías, que le sirven para clasificar y ordenar a los organismos, Dugés como Cuvier y muchos otros zoólogos, sabe que la comparación y clasificación de los animales no puede realizarse, si éstos están sujetos a transformaciones, es así que ésta es un obstáculo más para la aceptación del concepto evolutivo.

Otro argumento importante, que según Dugés muestra no se cumple la teoría evolutiva, es el que ésta sostiene "la evolución progresiva, de perfeccionamiento gradual", pero que al observar los fósiles se detecta en estos, aún en los más antiguos, una complejidad estructural que no responde a esta ley, mas que cuando se considera en su conjunto a los fósiles, pues "los detalles le son con frecuencia contrarios" (43), pues en la fauna más antigua, ya encontramos organismos de complejo estructura y organización elevada, tales como los "quelonianos y saurianos", lo que demuestra que muchos organismos han estado presentes desde el principio.

La existencia de lagunas en el registro fósil, también fue un argumento frecuentemente utilizado para atacar el darwinismo, pues reflejan falsa la suposición de que los organismos cambian, ya que no se encuentran las formas intermedias. "Además,..., no se puede encontrar transiciones numerosas como las

que deberíamos hallar; no hay ninguna entre los ichtiosaurios y los reptiles - que los han precedido o seguido. Los pterodáctilos forman un tipo único y muy distinto que no se relaciona con ningún género anterior o posterior. Lo mismo se puede decir de casi todos los géneros, y es fuerza sacar la conclusión que cada uno de ellos ha sido creado tal como lo conocemos y ha tenido una existencia absolutamente independiente de los otros" (44).

Su creencia de que los organismos son y fueron tal como los creo alguna fuerza divina, es encubierta en la edición de 1884, pues queda como sigue: "la conclusión es que cada una de estas formas ha aparecido tal como la conocemos, por más que tengamos que sentir nuestra actual ignorancia del cómo han aparecido" (45).

Sobre el hombre en las dos ediciones sólo indica, que "en ninguna parte se puede encontrar el animal de donde proviene y sólo por conjeturas puede Darwin afirmarnos que su antecesor ha sido un ser ambiguo medio hombre y medio mono; los descubrimientos de los geólogos demuestran que todas las piezas esqueléticas halladas hasta hoy son idénticas a las nuestras, y no llevan rastro ninguno de origen simiano" (46).

A diferencia de la segunda edición en donde se plantea también lo que se dice en favor de la teoría de Darwin, en la de 1878 sólo indica que "Ciertas leyes, como la de selección natural, la lucha por la vida, etcétera, son verdaderamente intocables, y por este lado como por las numerosas y curiosas obser-

vaciones de que está llena su obra, el sabio inglés ha prestado un servicio a la ciencia; pero no por eso debemos desconocer lo inútil de tanto esfuerzo para plantear la teoría llamada darwiniana. ¿Qué datos nos suministra para resolver dificultades como las siguientes?, ¿de dónde vienen por transformación los órganos eléctricos de peces que no tienen entre sí parentesco?,... ¿por qué son estériles los híbridos cuando serían el más seguro medio de hacer especies nuevas,.." (47).

Para terminar agrega que no ha incluido en su discusión el aspecto religioso pues, "debo aquí mantenerme sobre el terreno puramente científico y dejar a cada uno libre de interpretar los hechos y las opiniones según sus creencias personales: el darwinismo absoluto conduce al ateísmo y no es su menor defecto" (48), sin embargo este párrafo permite confirmar su rechazo desde un punto de vista teológico.

Dugés encuentra que en su trabajo Darwin habla de "probabilidades, de posibilidades; y este modo de argumentar no puede llevar la convicción a los ánimos cuando se trata de zoología, ciencia toda fundada sobre observación de hechos. Hasta que no tengamos estas pruebas consideraremos la teoría como una hipótesis ingeniosa, sostenida con gran talento y con una ciencia vasta y profunda, pero que no pasa de hipótesis" (49). Los criterios científicos de Dugés son los del positivismo, tal como se ve también en el siguiente párrafo: "... cuando se trata de la zoología, ciencia fundada sobre la observación rigurosa de los hechos para de ella sacar las conclusiones generales. La hipótesis (de Darwin) es magnífica, sostenida con gran talento y una ciencia basta y profun-

da, pero hasta ahora no pasa de hipótesis; ella no tiene nada de irracional, - nada de absurdo o imposible; ella explica la gradación general y el parentesco de los animales de un modo natural y lógico; pero por el momento carece de la demostración de hechos positivos y, tal vez,.. nunca podrá dar esta demostración directa, porque esta doctrina se apoya sobre hipótesis que la observación no puede verificar" (50).

El énfasis puesto en la observación que verifique la "hipótesis darwinista", es un principio fundamental de la filosofía positivista, que se antepone aquí, a pesar de considerar tal hipótesis magnífica y racional.

Dugés es entonces un buen ejemplo de cómo se conjugaron tanto elementos científicos (la influencia de Cuvier, la práctica de la historia natural), como filosóficos (el positivismo) para rechazar esta teoría, tal como lo hizo en su libro de 1878 y después ignorarla, tal como se observa en sus estudios posteriores, pues por ejemplo en su trabajo "El pie de los monos" donde compara la estructura del pie de varios monos con la mano y pie del hombre concluye que son homólogos y que la diferencia sólo existe en la disposición de los huesos y a nivel fisiológico dice que el pie del mono es como una mano; a pesar de que éste estudio podía tener un marco evolutivo, él hace la siguiente aclaración: "no, pretendo en esta nota sacar ninguna consecuencia respecto al origen del hombre" (51), lo mismo sucede en otro trabajo titulado "Comparación entre el esqueleto de la ave y el de la tortuga" donde encuentra notables homolo-

gias concluyendo que en cuanto a esqueleto hay entre estos dos organismos pa—
queñísimas diferencias "verificándose así un "Trait d'union" entre dos clases —
de vertebrados" (52), se comprueba en estos dos estudios la importancia del me—
todo comparativo esencial para el trabajo del naturalista.

La posición que tiene le permite incluso considerar adecuado clasificar —
al hombre junto con los monos, entre los primates, criticando a aquellos que —
se oponen a esto, pues es evidente que su visión de naturalistas, encuentra —
que tanto anatómicamente como fisiológicamente entre el hombre y los monos só—
lo hay diferencias de grado: "Ciertamente que un mono aparenta tener pocas afi—
nidades con un pez o una solitaria, y sin embargo nadie vacilará en declarar —
que tan animal es uno como el otro de estos seres; si, pues, el hombre difiere
mucho menos del mono que éste de un articulado o aún de un vertebrado inferior
¿qué razón habrá para levantarle un altar sobre toda la animalidad y echar de—
menos sus numerosos lazos con ella? (53). Inclusive en otro aspecto diferente
como el que se encuentra en el trabajo "El carácter de los animales", se nota
que la cercanía entre el hombre y el resto de los animales, es evidente para —
Dugés, pues aquí dice: "Cuando se observa sin prevención las costumbres de los
animales, se queda uno sorprendido de la semejanza que tienen con el hombre, —
bajo este punto de vista, unos seres que nos parecen inferiores a nosotros or—
gulosos bípedos que nos consideramos como aislados intelectualmente del resto
del mundo" (54), sin embargo, cuando habla de cercanía no establece una rela—
ción desde el punto de vista evolutivo, sino desde la visión del anatomista y
clasificador.

1.5.- José Ramírez. Origen teratológico de las variedades, razas y especies.
1878.

Este trabajo se trata de una traducción y resumen de los capítulos sobre adaptación y herencia así como reproducción del libro de Haeckel Historia Natural de la Creación, en donde, como ya señaló R. Ruiz se "retoma las ideas de Haeckel para sostener que la adaptación a las condiciones de existencia, determinaría modificaciones capaces de formar nuevas variedades e incluso especies" (55), sin embargo, el hecho de que su trabajo sea casi una transcripción literal de este autor, ha hecho pensar que no aporta nada original (Ruiz), pero al final de su trabajo, Ramírez agrega al texto varias indicaciones sobre los medios, que se pueden utilizar para producir artificialmente monstruosidades en los huevos de pollo, lo que junto con el título que dió a su trabajo, sugieren que da mucha importancia al cambio brusco originador de monstruos, dentro del proceso evolutivo, y que es en realidad éste proceso lo que puede llevar a la formación de una nueva raza o especie.

Basándose sólo en el análisis de esta última parte, pues el resto, efectivamente se trata de una transcripción de Haeckel, vemos que Ramírez influido por Camille Daresse (1822-1899), quien fundó la Teratología, el estudio experimental de las condiciones de producción artificial de las monstruosidades, a mediados del siglo XIX (56), establece que "si investigando la formación de las monstruosidades encontramos anomalías que reproduzcan exactamente los ca-

racteres normales de ciertas razas domésticas, haremos una inducción legítima atribuyendo la producción de estas razas a la transmisión hereditaria de ciertos caracteres teratológicos" (57), es decir, que se espera poder producir variedades hereditarias, por medio de la teratología, utilizando para este fin diversos recursos experimentales, por ejemplo, Ramírez indica que en huevos de pollo, al iniciarse la incubación puede modificarse su posición, se puede barnizar parcialmente el cascarón, o variar la temperatura, que al producir monstruos permitan descubrir la forma en que se crean las razas en la naturaleza, "la anomalía parece llamada a procurar la explicación de lo normal" (58).

Ramírez siguió en adelante, sólo dándole importancia a este proceso, pues en sus trabajos posteriores no utiliza los diferentes elementos que proporciona el resumen que hizo de Haeckel, como son las leyes de adaptación que éste establece, las descripciones de formaciones monstruosas en la naturaleza es lo único que encontramos en los trabajos que publica tales como: "Tres monstruosidades en ovarios inferos", "Tres mazorcas anómalas".

Ramírez es un ejemplo de como interpreta un naturalista dedicado principalmente al estudio de la botánica, la información evolucionista incompleta y en la versión haeckeliana.

1.6.- Los trabajos de la revista La Naturaleza 1879-1884

Esta revista que fue fundada en 1869 por la Sociedad Mexicana de Historia Natural, contrario a lo que podría pensarse, contiene escasos trabajos que hagan referencia al evolucionismo darwiniano, sólo se encuentran algunas traducciones (ver apéndice) y muy pocos trabajos de mexicanos, en particular me refiero a los de A. L. Herrera, a los que me dedicaré en otro capítulo.

Entre las primeras traducciones encontramos en el año de 1879 correspondiente al volumen IV, un trabajo de Ch. Martins sobre las plantas carnívoras, en el que hace referencia a éstas como una prueba del origen común para animales y plantas. Otro es el del paleontólogo Othniel Marsh, defensor del darwinismo en los Estados Unidos y miembro de la Soc. Mex. de Hist. Nat. en New Haven, que indica desde el principio de su estudio, que éste se basa en la teoría de la evolución.

En el siguiente volumen publicado en el año en que muere Darwin prácticamente no tiene ninguna referencia a éste y en él sólo se encuentran dos trabajos de Weismann, uno que es un análisis de su trabajo realizado por Luis Quaedvlieg en el que se menciona de paso a Darwin y Wallace, el otro se trata de un estudio que realiza sobre la supuesta transformación incompleta del ajolote mexicano en amblistoma, permaneciendo así en un estado inferior de desarrollo filético. Este artículo es criticado por el naturalista y pintor José Ma. Velasco en el que demuestra que la transformación a la que se hace referencia, se realiza completamente bajo cualquier circunstancia.

En 1884 en el volumen VI hay publicado un artículo que demuestra que el crimen no es un acto exclusivo del hombre y que dice tomar de diversos naturalistas, entre ellos Darwin, los materiales para éste trabajo.

El estudio "La formación de la tierra vegetal por la acción de los gusanos" es el único trabajo de Darwin en esta revista, la traducción se hace del francés, parece ser que la muerte reciente del científico inglés, hizo que la revista publicara éste que era uno de sus últimos trabajos.

Un trabajo sobre Antropología de Gustavo Le Bon establece que esta ciencia debe dedicarse sólo a las medidas del cráneo y esqueleto, dejando atrás el estudio de la moral intelectual y social de los pueblos, muestra la superioridad del hombre blanco con respecto al negro, y habla de la evolución de la sociedad, que hace que surjan razas superiores e inferiores las cuales tienden a desaparecer. Por último está una conferencia de Virchow sobre Darwin y la Antropología, que dictó en un congreso y en la cual explica que con motivo de la muerte de Darwin, es importante revisar su obra y ver la influencia que tuvo en la Antropología.

He querido detenerme a describir el contenido de cada uno de estos trabajos, sólo para dar una idea de la casi absoluta ausencia de la teoría de Darwin en esta revista (con la excepción de algunos trabajos de A. L. Herrera), pues ni antes ni después de los tres volúmenes a los que me referí, hay trabajos sobre el darwinismo.

Por otro lado, el contenido de estos artículos es muy diverso y seguramente no sirvió para dar a conocer las ideas evolucionistas o en caso contrario éstas debieron ser muy confusas.

Vemos así que esta importante revista, no contribuyó a la difusión del darwinismo, pues no parece que lo hayan tomado en cuenta los que acostumbraban a colaborar en ella, seguramente porque la mayoría se dedicaban al estudio de la historia natural, es pues inevitable hacer la comparación de esta publicación con la de El Mundo Científico, en la que colaboraban principalmente intelectuales y médicos, y a la cual dedicamos la primera parte de este capítulo.

En el año de 1877, la recién formada "Asociación Metodófila Gabino Barrera" integrada por estudiantes de la Escuela Nacional Preparatoria y por los doctores Gabino Barrera y Adrián Segura discute los principios de la teoría de Darwin. Esta Asociación agrupa a los discípulos de Barrera que como él siguen el positivismo de Comte y cuya función principal es la aplicación rigurosa del método positivo a diversos principios y teorías científicas, es interesante la polémica que aquí se genera durante el análisis del trabajo de Darwin porque muestra que en el caso de Barrera, que es quien la rechaza, actúan de forma mucho más estricta los principios filosóficos y en cambio entre sus discípulos, quienes la defienden, se ve un esfuerzo por demostrar los elementos científicos de la misma, adecuándolos en cierta forma, a los principios que sostiene el método positivista. Es esto lo que se trata de mostrar en la siguiente sección.

2.- LA POLEMICA DE LA ASOCIACION METODOFILA GABINA BARREDA, 1877.

El 25 de febrero de 1877, exactamente a tres domingos de haber sido aprobadas las bases reglamentarias de la asociación, el estudiante de medicina Pedro Noriega presentó el trabajo titulado "Consideraciones sobre la teoría de Darwin" para su discusión, la cual duró tres sesiones más y en la que participaron Manuel Flores, Porfirio Parra y Gabino Barreda.

Sobre esta polémica R. Ruiz sostiene que aquéllos que participaron en la misma no poseían una "formación sólida en ciencias naturales" (1), lo que hizo que "sus posibilidades de comprensión absoluta del darwinismo en especial en lo referente a sus diferencias con Lamarck" se vieran disminuidas la cual, hay que hacer notar no les impidió tomar pronto una posición ante ella, y continúa diciendo "Los positivistas de la Sociedad Metodófila G. Barreda son en su mayoría ingenieros, abogados y médicos ninguno es naturalista practicante, lo mismo con respecto a los hermanos Sierra" (2). A partir de las observaciones que hice sobre el trabajo de los científicos del siglo XIX y la situación de la Historia Natural (Capítulo V), en las que sostengo que muchos de los positivistas tenían un saber enciclopédico nada despreciable, y que el trabajo de naturalista también fue realizado en muchos casos por médicos, pienso no puede decirse que las personas que discutieron la teoría de Darwin (todos relacionados con la medicina) no poseyeran una "formación sólida", pues fueron precisamente entre los más destacados y avanzados estudiosos de la época (como los hermanos Sierra) los que se interesaron en ella, si se pretende buscar un conocimiento

tal como para la misma época ya tenían los científicos de la naturaleza en Europa caeríamos en el error de considerar despreciable el nivel de formación de nuestros estudiosos, lo que nos llevaría a olvidar la situación científico-cultural en la que se vivía y que no ayuda a explicar por qué si se considera que los integrantes de la Sociedad Gabino Barreda no poseen los elementos necesarios para discutirla, no sólo lo hacen sino que en algunos casos, como es el de Noriega, parecen conocerla bien.

Por otro lado, el pensar que una formación de naturalistas haría valedera esta discusión, pues habría ayudado a la mayor comprensión de la teoría darwinista, implica creer que el estudio de la naturaleza puede servir por sí sólo, para obligar al que con esto trabaja a traspasar la explicación exclusivamente descriptiva y de enumeración, (característica de la Historia Natural), a una histórica y de transformación.

Esto no era fácil que sucediera, pues el trabajo del naturalista venía desarrollándose lentamente y no se había llegado para este momento a establecer en forma profunda, el estudio de la compleja red de interrelaciones entre los seres vivos, a partir del desarrollo y discusión de las clasificaciones, distribución y característica de los mismos. Es más frecuente encontrar que el naturalista observa en la naturaleza el producto de una fuerza divina y se concreta al estudio y comprensión de sus características, por lo que no se encuentra que se interese en la teoría evolutiva de Darwin, incluso hay quien se niega a discutirla, como más adelante veremos, a diferencia de esto es entre algu

nos, como los médicos que participan en la polémica, donde se observa no sólo un interés por ella sino también una formación diferente capaz de permitirles analizarla aunque no hasta llegar a una "comprensión absoluta", pues esto aún entre los biólogos europeos de la época no se daba, y es más difícil que se produjera en nuestro país, sin embargo lo podemos considerar un buen intento de ello.

Con esto quiero establecer, que el hecho de que la ciencia en nuestro país presentara en el siglo XIX un atraso con respecto a la europea, no es argumento suficiente para descalificar a los científicos nacionales que buscaban hallar la validez de la teoría evolutiva. Aún en lugares como Francia, donde biólogos con una formación sólida en su campo como C. Bernard y Pasteur, no tienen una comprensión absoluta de la teoría darwinista y su propia formación parece ser un obstáculo, ya que no les permitía aceptar una explicación que no podía verificarse inmediatamente por medio empíricos.

En la primera sesión P. Noriega hace una clara exposición de la teoría, que incluso sorprende por la claridad con que maneja ciertos conceptos, pues nos dice al explicar la lucha por la existencia: "Como los organismos tienden a multiplicarse en progresión geométrica, resulta que si no hubiese obstáculos a su propagación, aún los menos fecundos ocuparían en poco tiempo toda la superficie de la tierra; de aquí proviene, en parte, el antagonismo de unos individuos con otros, ya de su misma especie, ya de especies diferentes,... De esta lucha incesante resulta que disminuyen en número o desaparecen los que, por

su organización o por las circunstancias desfavorables en que se encuentran, — no pueden competir con sus adversarios; y por el contrario, los que tienen alguna superioridad aumentan en número, teniendo más probabilidad de dejar descendientes provistos de las mismas ventajas", y más adelante define: "la conservación hereditaria de una cualidad provechosa en la lucha para la existencia; es designada por Darwin con el nombre de selección natural" (3). Incluso antes de que se inicien los comentarios en la siguiente sesión, él manifiesta que, en caso de deseárselo la Sociedad, podría desarrollar en otra memoria las circunstancias más importantes de la teoría, pero no lo vuelve a hacer pues toman la palabra sus compañeros, sin embargo, resulta interesante saber que podría haber desarrollado aún más la argumentación sobre esa teoría.

Una vez leído el trabajo de Noriega, se da la participación de otros integrantes de la asociación y aunque al principio las opiniones que se manifiestan son variadas y dispersas, es G. Barreda al iniciar su comentario, quien define el lineamiento de discusión que seguirán los otros, pues hace la siguiente separación. Primero: Que el principal objetivo de estudio y discusión es el del método por lo que hay que remitirse principalmente a él "sin preocuparnos absolutamente de las ventajas o inconvenientes de las consecuencias" (4), y segundo: que además de esto, él tiene serios fundamentos para estar en contra de la teoría de Darwin. Es por esta razón que los que después toman la palabra tratan principalmente de demostrar si la teoría expuesta cumple o no con los requisitos impuestos por el método explicando los principios en los que se demuestra ello.

Esto se entiende a partir de lo que ya mencione antes sobre el hecho de que la filosofía predominante de esta época, (al igual que en todo momento histórico) sostiene la exigencia de que el trabajo de los estudiosos se ajuste a los cánones impuestos por ella de tal manera que el método científico es el modelo que debe seguir toda teoría científica completa, por otro lado la discusión que se genera entre los seguidores de Barrada y este, no es entonces únicamente una cuestión científica, entendida esta como un problema de los alcances y repercusiones únicamente a nivel biológico, sino principalmente es producto de una visión filosófica aunque sea hasta cierto punto difícil separar lo filosófico de lo científico, (pues en realidad van unidos), en este caso se hace evidente que es más importante lo primero que lo segundo, y para comprender la posición que tomó cada uno de los integrantes de esta polémica, analizo por separado los argumentos que exponen, pues es a partir de éstos que podemos entender sus diferencias, sin olvidar los criterios generales que los agrupan y que ya definimos en el capítulo V-1.

Sobre la posición de Barrada es interesante hacer notar, que no sólo está preocupado por ver si la teoría de Darwin cumple o no con los requisitos del método, sino también por detener la aceptación que nos da a entender ha tenido esta teoría entre los jóvenes, pues desde un principio inicia su exposición de la siguiente manera: "Fácil es explicar porque, . . . , esta teoría es admitida muy generalmente, pues se ha creído que ella simboliza un progreso, por lo

cual tiene atractivo para los jóvenes; por otra parte, se le encuentra la inmensa ventaja de reemplazar con ella las cosmogonías tecnológicas. Esta circunstancia hace que comúnmente los partidarios de Darwin crean que todo aquél que no acepte su teoría, es necesariamente partidario de la creación en la forma bíblica, y la tachan, por tanto, de retrógrado y de teológico, presentándose ellos como los únicos representantes del progreso" (5). Este párrafo nos dice que además de ser conocida la teoría entre los jóvenes, éstos se interesan en ella, tal como propongo no tanto porque les sea útil en su práctica científica, pues sólo se quedan en la teórica, sino más bien porque representa un símbolo del progreso, pues es una teoría científica que ya para entonces ha provocado fuertes cambios en la ciencia del extranjero, además de la posibilidad que representa como un elemento útil para sustituir las explicaciones de tipo teológico.

Con respecto a la discusión del método con la que continúa Barreda podemos detectar en sus diferentes intervenciones, varios criterios que considera debe cubrir cualquier teoría para poderla considerar científica, pues nos dice "yo insisto en que debemos concretarnos exclusivamente al método, es decir, a las pruebas, sin preocuparnos de los resultados. No es lógico admitir una cosa como un hecho, porque sus resultados tienen nuestra simpatía, sino por las pruebas en que la aserción se apoya" (6). Además sobre la ventaja que se supone tiene esta teoría sobre las concepciones teológicas sostiene que "cuando se

trata de opiniones científicas, hay que ver sus fundamentos y no las consecuencias a que con ellas se puede llegar; hay que ver pruebas y no simpatías. Para combatir el fanatismo religioso, la lógica no puede aceptar que se caiga en el fanatismo antireligioso, prohiendo cualquier opinión, con tal de que con ella se pueda combatir a Moisés" (7).

Agrupo los criterios a los que me refiero arriba de la siguiente manera:

- a) El proceso de inducción y deducción que deben seguir las teorías científicas.
- b) La importancia de la observación y su demostración.
- c) La validez que puede tener el uso de analogías.
- d) El uso inadecuado de leyes desconocidas e indemostrables.
- e) Las suposiciones a priori.
- f) La consideración de la teoría de Darwin como una hipótesis.
- g) La exposición de pruebas de comprobación a verificación de la teoría — evolutiva.

a) Sobre el primer punto, el proceso de inducción y deducción, Barrera sostiene que este proceso no se observa en la formación de la teoría darwinista, pues — bien se sabe — dice — que el método científico consiste en "pasar de los hechos — particulares a la aserción general, y una vez por este medio formulada la teoría, bajar de ella, por deducción, a hechos comprobados por la observación, resultando de este modo una prueba deductiva e inductiva" (8). En cambio, Darwin — parte de la generalización de la observación, por ejemplo, de que "sólo los ór-

ganos útiles se propagan indefinidamente; pero cuando encuentra algún órgano — inútil propagado por la misma manera,..., dice, sin probarlo, que lo tendría como cosa útil alguno de sus antepasados". (9)

b) La importancia de mostrar por medio de la observación una teoría se ve en — que Barreda piensa que la naturaleza propaga tanto lo útil como lo que no lo — es, pues esto es lo que puede observarse en los organismos y también que a pesar de que Darwin "supone que las especies van perfeccionándose y que las intermedias desaparecen. De esto no se señala ningún hecho de observación" (10).

Es con base en esta característica que no cumple, que la teoría de Lamarck a diferencia de la de Darwin, dice Barreda, se puede aceptar, pues se basa en la observación y demostración, ya que se trata de la "extensión a casos no conocidos, de lo que la observación nos ha demostrado en casos francamente sujetos a la verificación científica: ella estaba además, en perfecto armonía con los hechos observados, los cuales nos hacían ver, si no la evolución misma, si lo que pudiéramos considerar como su resultado" (11), por esta razón que concluye que "las buenas teorías resultan de lo que conocemos, nos llevan a lo que conocemos, que deben ser siempre hechos comprobados por la observación; y la teoría de Darwin, por consiguiente, no satisfaciendo a estas condiciones, no debe admitirse como teoría científica propiamente dicha" (12), sin embargo ya desde esa época es bien conocido que Lamarck hacia especulaciones sobre la naturaleza "sin intentar presentar hechos como pruebas de sus hipótesis. El —

título de su famosa Philosophie Zoologique no tiene nada de extraordinario, y se ajusta bien a las costumbres de su época. Entre 1809 y 1859 tuvo lugar un gran cambio en los métodos científicos. Corresponde a Darwin el gran mérito de haber utilizado con su gran eficacia el nuevo enfoque experimental del estudio de la evolución" (13), por lo que el argumento de Barrera, parece más bien, que sólo busca anteponer al darwinismo la teoría de Lamarck, tal como sucedió en algún momento en Francia.

c) Sobre el uso de analogías que permitan explicar un fenómeno desconocido por medio de una similar y conocido nos dice "los darwinistas quieren establecer su teoría sobre la supuesta analogía o semejanza entre la selección artificial .., y la selección natural,.. (pero es bien conocido que).. la transmisión no interrumpida a los descendientes, de esas modificaciones, es el punto en que la analogía se rompe" (14), pues se sabe que en las razas artificiales que produce el hombre debe evitarse se crucen y la "secuestación de los individuos modificados" (15) no puede realizarse en la naturaleza.

Este es un argumento que se usó frecuentemente y que sostenía que la selección artificial no aportaba pruebas válidas sobre lo que sucedía en la naturaleza, F. Jenkin fue uno de los que realizó en este sentido la crítica más fuerte que Darwin recibiera, en 1867 sostuvo que la selección artificial era una prueba en contra de la selección natural pues mostraba que las características sólo pueden variar hasta cierto límite y que los cambios producidos son

reversibles. Barreda muestra entonces conocer, un fuerte argumento antidarwinista.

d) Otra falta en la que dice cae esta teoría contra el método es el "que supone que las leyes de la organización que ahora existen, no son las mismas que existieron en otro tiempo, lo cual es basar una teoría en leyes desconocidas e indemostrables, suprimiendo las conocidas y demostradas, sólo porque no nos conducen al punto que deseamos, contra todo lo que la buena inducción y analogía exigen" (16). Contrario a esta afirmación Darwin sostiene que las leyes de la evolución son las mismas en toda época y es precisamente por esto que se puede explicar como fueron en el pasado los cambios evolutivos.

e) Las explicaciones científicas, piensa Barreda, deben basarse en demostraciones y afirmaciones a-posteriori y no como lo hace Darwin que hace "la suposición a-priori y siempre basada implícitamente en concepciones de naturaleza providencial, del predominio de las especies superiores" (17), lo cual no explica cómo es posible que especies superiores de animales y vegetales se ven atacados por parásitos que son "especies de última rama animal, y sobre todo vegetal" (18). Así también no es posible explicar las funciones de reproducción y herencia en base a los datos de estructura y forma de los organismos para "inferir a-priori esas leyes partiendo de datos morfológicos, en vez de determinarlas a-posteriori por medio de la observación y de la pura intuición".

f) Después del análisis de diversos puntos nos dice que esta teoría sólo se puede considerar como una hipótesis pues "no ha satisfecho las condiciones exigidas por el método científico, y que, por lo mismo, cualquiera que sea la simpatía que pueda inspirarnos, a la repugnancia que podamos sentir hacia sus rivales, no la debemos aceptar como hecho demostrado, sino como una hipótesis cuya demostración no se ha hecho todavía, y que tiene en su contra hechos formidables" (19) y aún vuelve a decir más adelante que "Esta hipótesis carece de pruebas en su punto más fundamental, y conduce, ..., a conclusiones contrarias a los datos de la observación" (20), la cual, sostiene, no le quita crédito a la labor de Darwin pues en el momento que surja una explicación satisfactoria este científico deberá ser considerado como un precursor de ella.

g) Dice Barreda que no son bien utilizados las pruebas para comprobar esta teoría pues cuando el autor de ella "debiera exponer sus pruebas, se limita pura y simplemente a reproducir su teoría, o bien a referir los hechos mismos, que esta teoría se propone explicar y que nadie niega" (21); y menciona como ejemplo de esto la complejidad del eje en el que "en vez de aducir pruebas de que este órgano se ha ido modificando por herencia y selección, se reduce a hacernos ver que en la escala animal hay todas las variedades de ejes que pudieran darse para poder establecer una escala, hecho que nadie niega y que es precisamente el que debe explicarse. Esto constituye una verdadera, ignorancia de elenco. No se trata de saber si tal hecho existe, sino si él ha sido, como ase

gura el autor, el resultado de las causas que él asigna, y esto es precisamente lo que se limita a asegurar y no probar" (22).

Argumento que también fue duramente criticado a Darwin en 1870 por S. J. Mivart, que sostenía que una estructura tan compleja como el ojo no podía haberse formado por selección natural.

De esta manera Barreda muestra conocer algunos de los argumentos más usados por los opositores de Darwin, pero a su vez, deja ver, que no conoce o no entiende las propuestas fundamentales de este autor.

A diferencia de Barreda, Manuel Flores sostiene que la teoría de Darwin cumple con los requisitos que el método exige, pues él considera se basa en hechos que aunque no se pueden corroborar experimentalmente si se pueden inducir de otros y que sus principios se basan en causas verdaderas, es decir, que se pueden probar por la experiencia y el razonamiento analógico a partir de fenómenos cuya causa que los produce se conoce y se ha comprobado tanto por la observación como por la experimentación, entonces se puede decir que el hecho que se trata de explicar, en este caso el proceso de evolución, se produce por una causa análoga, y es por estas razones que nos dice: "Tratándose de hechos ya pasados, la comprobación tal como se exige es imposible, y la única que se tiene derecho a pedir lógicamente, es que los elementos de la explicación tiendan a producir el efecto que se trata de explicar, y que no haya demostrado, ni cada uno de ellos, ni en su combinación, ni en las condiciones extrínsecas,

tendencias algunas contrarias. Tratándose de teorías como la que nos ocupa, la comprobación experimental sólo es posible de una manera parcial, indirecta, in capaz de abrazar la totalidad de los hechos" (23).

Muestra conocer la teoría evolucionista a través de Haeckel, pues dice — que por no usar el mismo lenguaje metafórico de Darwin emplea en la exposición de sus observaciones el lenguaje utilizado por Buchner y Haeckel.

Sobre la importancia del método al analizar esta teoría recalca que éste "no autoriza la exigencia de que una teoría haya de explicar completa y totalmente todos y cada uno de los hechos de su resorte, tanto menos, cuando los fenómenos a que se refiere sean más complejos" (24).

Su objetivo ante la posición de Barrera es demostrar que las leyes fundamentales de la teoría son:

1.- Selección Natural; 2.- Formación de variedades; 3.- Herencia y 4.- — Lucha por la existencia.

Que resultan estar regidas por "leyes reales y experimentalmente demostradas,.. (mostrando así ser).. una verdad inductiva, a la que no se tiene derecho de exigir una comprobación experimental tan rigurosa" (25). A través del análisis de dichas leyes sostiene que la teoría de Darwin se puede comprobar — pues se basan en causas verdaderas que "consideradas analíticamente son capaces de los efectos que se les atribuyen y sintéticamente tienden manifiestamente a producirlos.

La teoría de Darwin es, pues, una teoría inductiva, o no hay teoría que —

pueda serle" (26), a continuación hace el análisis de cada una de ellas.

1.- Sobre la selección natural o supervivencia del más apto o como se entiende mejor "ley de persistencia del más apto" pues también se refiere a la materia bruta, sostiene que ésta es universal ya que "todos los fenómenos, cualquiera que sean, están sujetas a ella" (27) y ejemplifica con algunos tales como aquellos fenómenos químicos en los que "un conjunto de compuestos cualesquiera, da siempre lugar a una combinación más apta para persistir en el medio en que se encuentra" o como sucede con las obras del hombre que sujetas a esta ley "De todas las elaboradas en la antigüedad, artísticas, científicas o literarias, sólo persisten las más adecuadas al medio progresivamente cambiante que las rodea" (28) lo mismo sucede con los idiomas, y los organismos no podían sustraerse a esta ley, que es precisamente lo que trata de demostrar Darwin. Concluye que por lo tanto la primera ley de esta teoría "es una ley real que domina la naturaleza entera, y que tiene, por consiguiente pruebas extrínsecas, y que es capaz de los efectos que se le atribuyen. Es por consiguiente, una VERA CAUSA" (29).

Esto se parece mucho a lo que sostenía Spencer, que presentaba la ley del progreso de toda la materia orgánica como inorgánica y cuya validez, siendo universal, podía encontrarse en el cambio de estructura homogénea a heterogénea de diversos fenómenos, tales como el proceso de formación de la tierra, de una nebulosa enfriándose y dando origen a diversos planetas, la vida misma se

ha manifestado más heterogénea a medida que transcurrió el tiempo, el progreso de las sociedades ha consistido en la formación de jerarquías entre los hombres y la aparición de la división del trabajo, lo mismo ha sucedido con el lenguaje que "ha pasado de un sistema de expresiones homogéneas a un sistema lentamente elaborado y complejo de verbos... La escultura, la pintura y la arquitectura son formas diferenciadas de lo que antes componía, todo junto, un templo o palacio..." (30)

2.- En relación a la ley de formación de variedades sostiene que no puede negarse que "todos estamos de acuerdo en admitir que los individuos de una misma especie no son idénticos" (31), y que si a esto añadimos la primera ley expuesta se verá que "las variedades más perfectas serán las que sobrevivan" (32), pues existe la división del trabajo que provoca una mejor adaptación produciendo que el organismo sea más apto. Así concluye que "la ley de formación de variedades es una VERA CAUSA, ..., dotada de una muy marcada tendencia a producir el perfeccionamiento de los organismos" (33), con ayuda de la ley de supervivencia de los más aptos. Nuevamente se observa el uso de los principios de Spencer, sobre la división del trabajo, que produce la especialización y como de la adaptación a esta situación, la aparición de variedades, pues como Spencer sostenía "La adaptación de la constitución a las condiciones es el principio que determina sus cambios primarios, y que, posiblemente, si incluimos en la fórmula de las adaptaciones transmitidas hereditariamente, todas las dife-

rencias subsiguientes pueden determinarse de modo semejante" (34).

3.- Con respecto a la ley de herencia nos dice "sucede exactamente lo mismo — que con las variedades: no se niega como hecho real; lo que no se admite es su tendencia al perfeccionamiento, porque, se dice, pudiéndose heredar tanto las perfecciones como las imperfecciones, es tan fácil progresar como degenerar en virtud de la Ley" (35) esto, nos dice, no puede así considerarse sin tomar en cuenta la ley de persistencia del más apto con lo cual se eliminan las imperfecciones heredadas, a esto también se opone la tendencia hacia la reversión, en el caso de caracteres obtenidos artificialmente, al tipo primitivo cuando se le coloca en su medio natural sin embargo se pregunta "¿y si en lugar de volverlo a su medio primitivo se le coloca en un tercero, natural también, y diferente de los dos primeros, volverá fatal y rápidamente a su primer tipo?" (36) y contesta que seguramente no porque al hacerlo cambiar a diversos medios sucesivamente "cambiarán los caracteres del individuo o de la raza, pero no, como se dice, para volver al tipo primitivo, sino al que las circunstancias de terminen" (37) de esta manera concluye que esta ley es también una VERA CAUSA.

4.- Esta última ley de la lucha por la existencia la define como que "todo fenómeno tiende a ponerse en equilibrio con el medio que lo rodea" y esto lo logra de una forma pasiva y otra activa esta última se refiere a la lucha entre los organismos y que "sugiere la idea de combate" (38) la pasiva es la que se

refiere a los mecanismos que oponen los organismos ante el medio físico hostil, termina diciendo que el estudio de esta ley conduce a las mismas conclusiones que las tres primeras.

Podemos ver entonces que Flores utilizando los principios de Spencer y — por eso, tiene una visión diferente a Barrera, que le permite aceptar la teoría darwinista, sin embargo al usar conceptos spencerianos termina deformando la teoría evolutiva de Darwin.

La participación de Porfirio Parra consiste en un principio, en hacer ver que, según él, Barrera no ha interpretado correctamente algunos principios pues dice que "ha entendido por lucha un verdadero combate, lo cual no dice Darwin, pues, sabido es el lenguaje eminentemente metafórico que usa este autor. El entendió por lucha, en último análisis, el resultado de las competencias entre todos los animales" (39). También aclara que Darwin no dice: que sólo lo útil se hereda; lo que afirma es, que un hijo, aunque hereda todas las cualidades de sus padres ejercita los órganos que le son útiles y por consiguiente, los desarrolla más, de aquí resulta que a su nueva generación, si es verdad que — transmite todos sus órganos, no es menos cierto que al transmitirlos, lo hace — siendo más desarrollados los útiles, menos los que no lo son; esto da por resultado, después de cierto número de generaciones, que los órganos inútiles han — desaparecido, o se habrán reducido extraordinariamente. Lo que es una in-

interpretación completamente lamarckiana.

Además sostiene que la falta de una cadena ininterrumpida, no es un argumento contra Darwin pues esta "no supone que el desarrollo de los seres sea una escala lineal, sino un árbol ramificado" (40).

La intervención de Parra, deja ver que le da mucha importancia al principio a la transmisión hereditaria de las modificaciones que consigo traen el uso de las partes.

Se presentan así, en esta polémica, cuatro formas diferentes de argumentación e interpretación de la teoría darwinista de la evolución, lo que muestra las diferentes influencias que existen en cada uno de ellos a pesar de formar parte de la misma Asociación, es a raíz de esto que la discusión es muy heterogénea y solo P. Noriega se acerca más a una adecuada comprensión de la teoría.

3.- LA REACCION RELIGIOSA .

3.1.- La polémica entre los periódicos La Libertad y La Voz de México, 1878.

La Iglesia católica durante la dictadura de Porfirio Díaz, recobro gran parte del poder que había perdido en la Reforma, su influencia sobre la población seguía siendo la misma y su voz se difundía en los periódicos: La Defensa Católica, El Centinela, La Voz de México, El Amigo de la Verdad, La Ilustración Católica y otros.

En 1878 comienza a publicarse por entregas, un texto que serviría para la enseñanza de la Historia en la Escuela Nacional Preparatoria esto se llamó "Compendio de Historia de la Antigüedad" (1) escrito por Justo Sierra, donde se exponían algunos elementos de la teoría Darwinista, para explicar el origen del Hombre que generó la polémica entre los periódicos "La Voz de México" y "La Libertad" que aquí se analiza (2), y que me parece importante incluir en este trabajo, porque en ella se deja ver la reacción de los sectores religiosos, ante los principios Darwinista y la defensa que hicieron de ellos algunos redactores del periódico "La Libertad", me refiero en particular a los hermanos Sierra de quienes se sospecha fueron los autores de una buena parte de los artículos que se publicaron y de los cuales sólo dos fueron firmados por Santiago S.: "Confesión paladina" y "La Voz de México versus Darwin" (3),

además parto de que el campo de lo científico, no puede aislarse de los principios filosóficos, políticos y religiosos que sostienen tanto aquellos que se dedican a la ciencia como de los que no tienen que ver directamente con ella, pero que determinan junto con otros factores el rumbo que sigue.

En este sentido la polémica que se genera entre los periódicos es un reflejo de las distintas visiones y soluciones existentes ante el problema del origen del hombre, en el que va de por medio, los principios religiosos de unos y la preocupación de los otros, por la extensión de las explicaciones científicas a todos los campos, incluyendo el hombre mismo, posición que resulta de la filosofía dominante entre los intelectuales, que como ya señalamos antes, sostiene la búsqueda de leyes naturales que siendo causas verdaderas expliquen el origen y funcionamiento del mundo, abarcando todas sus manifestaciones, bajo la visión globalizante del positivismo spenceriano.

Las reacciones ante la teoría darwinista por parte de los católicos fueron principalmente dos: que se expresan, en varias ocasiones, en los artículos publicados entre comentarios satíricos y burlones, éstas son: aquella que encuentra anticatólica la explicación darwinista la cual la hace reprobable e indeseable desde el principio y otra que además de esto, sostiene que no hay fundamentos científicos que la apoyen.

Por su parte los redactores de "La Libertad" piensan que a pesar de ser

la teoría de Darwin, una hipótesis es la mejor explicación científica ante el problema del origen del hombre y como tal, puede ser demostrada por la observación y la experiencia. Además alegan a los articulistas de la "Voz de México" el desconocimiento que muestran tener de los principios de la misma, lo cual, los incapacita para discutirla.

En relación a las opiniones que consideran anticatólicos los principios darwinistas, observamos un rechazo total al texto de J. Sierra pues dicen: "bajo el aspecto religioso desde sus primeras páginas la encontramos explícitamente anticatólica y por lo mismo objeto de las prohibiciones de la Iglesia y digna de la reprobación de todo el que no quiera abjurar sus creencias católicas" (4), considera además que, arremete directamente contra la doctrina religiosa, lo cual "no sólo se infiere del espíritu enteramente racionalista que allí domina, sino (también) de la expresa negación que se hace del carácter divino de la Sagrada Escritura, carácter que constituye un dogma fundamental para el catolicismo" (5).

Todo esto la hace una teoría negativa, tanto para los estudiantes que la van a utilizar de texto, como para el público en general. La obra, se dice, — muestra al católico que no se trata de otra cosa que de un trabajo herético e irreligioso que pretende combatir a la doctrina católica, sin llegar a lograrlo, es así que esta teoría sólo pretende "herir a ... (la) religión divina bajo el pretexto de una ciencia, por otra parte notoriamente falsa" (5), por lo —

cual debe prohibirse y los estudiantes y padres de familia celosos de cuidar sus ideales deben evitarla y combatirla, las criticas vertidas por "La Voz de México" dicen tener este fin, además de que buscan hacer reflexionar, "en especial al gobierno, que reportará ante Dios, ante la sociedad actual y ante la posteridad todo el peso de una tremenda responsabilidad, por la clase de instrucción que a su abrigo se da hoy en las escuelas nacionales" (7).

Ante esto, los que escriben en "La Libertad" responden; que debe recordar se que existen la separación entre la Iglesia y el Estado, lo cual permite en la enseñanza, prescindir de los principios religiosos, para explicar los fenómenos del mundo dejando en plena libertad a los individuos para que ellos elijan la creencia, que mejor les parezca; a la vez sostienen que la enseñanza de las ciencias que se relacionan con el estudio del hombre como ser individual o social, "no pueden abstenerse de tratar de asuntos sobre los cuales las religiones, con razón o sin ella, han impuesto dogmas" (8).

Se preguntan ¿Qué debe hacer el profesor ante esto? ¿debe evitar tocar el tema? y responden, lo que le queda hacer es que "debe enseñar lo que muestran las ciencias y no lo que formula la religión en preceptos de fe..." (9).

La ciencia es para estos periodistas el único medio por el que se ha de explicar la naturaleza, de aquí que acentúan la importancia que tienen aquellos hechos que se pueden demostrar por pruebas, ya sea por medio del uso de analogías, de la observación o de la experimentación, es por todo esto que "un compendio de 'Historia General' escrito con estricta sujeción a los datos posi

tivos, que la ciencia suministra y previo análisis de las más recientes y dignas investigaciones, no se puede comenzar con las escenas del paraíso es evidente, porque no existe prueba alguna de la existencia de tal paraíso; que tratándose del origen del hombre, y en general de todos los seres, no puede escribirse seriamente que fueron amasados con barro y que datan de seis mil años — apenas, es inconcluso porque ni el cuerpo se compone de barro ni los vestigios prehistóricos caben dentro de tan insignificante periodo cronológico" (10).

Es así que en la solución del origen del hombre existen —dicen— sólo dos hipótesis, la religiosa que manifiesta que todos los organismos se originaron por generación espontánea y que a partir del barro "por una inspiración por — las narices (el hombre) tuvo alma y vida" (11), y la otra hipótesis la de la — "evolución indefinida y perpetua de todos los seres a través de todos los tiempos, de todos los medios ambientes y de todas las formas" (12), ante estas dos opciones la única elección posible, en base a las leyes que rigen a la naturaleza es, para el científico aquella que supone que el hombre "puede haber provenido de formas anteriores, con sujeción siempre estricta a las leyes de la — física, la mecánica, la química y la biología, lo último debe proferir, porque jamás se han alterado las leyes naturales es racional suponer que tampoco en — el origen del hombre, ser tan natural como todos los demás se han eludido" — (13).

A pesar de lo difícil que resulta hablar de hechos que pudieron haber pasado hace ya mucho tiempo, deben seguirse utilizando las leyes y los mecanis—

mos que nos proporciona la ciencia actual, es así que "cuando remontando el no siempre claro curso de las edades, el historiador carece de datos completamente auténticos para reedificar los sucesos remotos, no debe recurrir a la fábula ni a las leyendas para completar su obra, sino a las teorías más fundadas y aún a las hipótesis, siempre que éstas sean verosímiles y sin dejar de presentarlas como hipótesis" (14), por lo tanto a manera de conclusión, dicen los redactores de "La Libertad": "ni sería decoroso exigir a un profesor que enseñara cosas cuyo apocrifismo es notorio ni se trata aquí de enseñar lo que cree "La Voz", sino lo que cree la ciencia" (15).

Por otro lado, además de todo lo dicho es para los católicos evidente, — que el texto de J. Sierra no tiene una verdadera fundamentación científica — pues "Bajo el carácter científico esa nueva producción de la escuela anticatólica no resiste el más ligero examen, sin manifestar en el acto que allí la verdadera ciencia, sufre en cada página rudismos golpes" (16), y de lo mismo se dice, adolece la teoría darwinista, pues si se le compara con la ciencia de Cuvier, de Champolion y de otros ilustres naturalistas, éstos a diferencia de Darwin, llegaron a partir de sus observaciones naturales e investigaciones imparciales, "a conclusiones, que sin ellos advertirlo, se hallaban en conformidad absoluta con la Biblia" (17), y sin embargo "hoy se desecha a Cuvier para lanzarse en lo ideal y en lo fantástico" (18).

Ante esto "La Libertad" responde que no es posible utilizar a Cuvier para

compararlo con Darwin pues el primero sólo podría mencionarse si se tratara de anatomía comparada y paleontología y que no es el caso, lo que trae como consecuencia que tal comparación carezca de valor, pues además gente como Spencer, Tyndall, Haeckel Vogt, Martins y otros no reconocen la autoridad del eminente naturalista francés en cuestiones que no profundizó o trató ligeramente" (19).

El texto de J. Sierra es aún más criticable, dicen los católicos en lo que se refiere al origen del hombre pues con respecto a esto "ofrece un cuadro de ideas e hipótesis tan degradantes, que no ya el sentido común sino la dignidad de ser racionales debe hacernos protestar contra ellos" (20), además comentan que en este trabajo no se toma en cuenta que al hombre no se le puede considerar igual que al resto de los animales, pues parece que Sierra alvida, "hacer alusión al origen del hombre según el Génesis... de lo que todo el mundo, ya sabe, y es que, si allí se dice que Dios formó de barro el cuerpo del hombre, le inspiró el alma spiraculum vitae, anima vivens; principio racional que no hay en los ajolotes y catharrynos (haciendo alusión a los argumentos de Haeckel) y ser nobilísimo que se empeña en negar para relegarnos a rango de puros animales esa ciencia que hoy se enseña en las escuelas de la Nación" (21).

Sobre el autor dicen que en sus primeros trabajos tales como "Estructura y distribución de los arrecifes de coral" sobre las "Islas Volcánicas" y sobre la "Geología de la América meridional" escribió como un sabio juicioso y por esto adquirió celebridad científica, pero que a partir de "El origen de las

Especies" escribió después donde no sólo sostiene "disparates" sino que también "se apodera de la hipótesis, de la variación de los seres vivientes bajo la influencia de los medios en que se desarrolla" (22), que ya había postulado Lamarck y que demerita a su trabajo, pero el mayor error está en que "De hipótesis en hipótesis, se esfuerza en probar que todos los animales descienden de tres o cuatro tipos primitivos y que el hombre y los monos de nariz prominente o catharrinianos tendrán entre ellos un tronco común, de donde derivarían en virtud de leyes naturales inconscientes y fatales" (23).

"La Libertad" sostiene que los católicos no conocen la teoría darwinista y dicen ver confirmado esto en "las pretensiones de querer rebajar su mérito científico (de Darwin) atribuyendo al naturalista francés Lamarck la prioridad de la teoría llamada hoy darwinista" (24), pero además dicen, que es falso que Darwin sólo "se haya limitado a ampliar la hipótesis de la variación de los seres vivientes, bajo la influencia de los medios en que se desarrollan" puesto que en principio ya Lamarck en su libro de "Filosofía Zoológica" los ha expuesto mejor y que además si se buscan precursores, éstos podían encontrarse no desde Lamarck, sino desde el "transformismo en Demócrito,....., y mucho después en Oken, Treviranus, Goethe, etcétera (tal como lo sostiene Haeckel) pero lo que todo el mundo científico ha reconocido, incluso los adversarios más tenaces de Darwin como Blanchard, Baer, Perrier, etcétera,.., es que la teoría de la selección natural y sexual, a la que se reconoce universalmente fuerza bastante para explicar muchas variaciones, es exclusivamente propia de Darwin" (25),

y que su fama se mantiene, aún después de su libro sobre el origen de los organismos, no sólo porque este ha probado "que las leyes a que la clasificación tuvo que sujetarse por el método natural, no son simples coincidencias fortuitas agrupadas luego artificialmente, sino analógicas reales y naturales, anatómicas, fisiológicas, embriológicas y antogénicas" (26), sino también porque a "él se deben innumerables y delicadísimas observaciones sobre el cruzamiento de las razas, la fecundación de las plantas por los insectos, los movimientos de los trepadores, la vida de las plantas carnívoras y la expresión de las emociones" (27), por lo que se le considera un sabio respetable, amante de la verdad, observador sagaz y metódico que ha recibido alabanzas y testimonios de admiración de todas partes del mundo.

"La Voz de México" insiste en plantear que en todo caso, si tuviese razón Darwin "¿cómo es posible que ...ningún mortal, en el espacio de más de siete mil años ha sido testigo de una sola de esas maravillosas transformaciones? ¿cómo nadie ha podido observar los innumerables puntos intermedios que sería necesario reconociese el tipo primordial, para que fuera un hecho histórico y científico,..? ¿Ha de ser el hombre un mono por analogía? ¿es motivo bastante para que se le crea tataranieto del gorila, que éste se le acerque, aunque a una distancia enormísima, por la perfección de las manos y de la faz que no llegan los otros cuadrumanos;...?" (28).

En "La Libertad" piensan que sobre el problema del origen del hombre "entre la fábula inverosímil del barro y la hipótesis darwinista no cabe lugar a duda, (que la última es la correcta) porque si quiera esta se apoya exclusivamente en datos científicos, mientras que la otra es enteramente insostenible en el terreno de la ciencia" (29), además para ellos es claro que el darwinismo, primero "se abstiene de profundizar en el misterio magno del origen de la vida, pero dada ésta en seres rudimentarios, construye una teoría que sea o no la expresión real de los hechos, plausible y descanse en consideraciones de orden científico, de la observación y la experiencia se encargaran de apoyar o refutar" (30), segundo, que sobre el origen de la humanidad esta teoría postula que "el hombre desciende de alguna forma, de una organización inferior" (31), y tercero que Darwin "sostiene la descendencia del hombre y de los monos de un tronco común" (32), lo cual es diferente a la afirmación de que el hombre proviene del mono tal y como lo hicieron los de "La Voz"."

Vemos así que la polémica entre estos dos periódicos, que se origina por el texto de Justo Sierra, se mueve alrededor de dos problemas fundamentales.

Primero, que en esta teoría se sostienen principios contrarios a los de la Biblia sobre el origen del hombre, y segundo, si posee o no el carácter científico que hagan válidas sus afirmaciones.

Como ya vimos los artículos de "La Libertad" tratan de demostrar no sólo que el darwinismo tiene argumentos científicos sobre el origen del hombre, si-

no que es por esto mismo, que deben hacerse a un lado los principios religiosos.

Santiago Sierra se presenta nuevamente como un indiscutible seguidor del darwinismo, así también su hermano Justo Sierra que con el texto que generó esta polémica logra introducir esta teoría a la educación. Por otro lado, los razonamientos que muestran en sus artículos los redactores de "La Voz de México", parecen indicar que ésta fue una defensa apresurada y sin fundamentos de sus principios.

3.2.- El periódico La Ilustración Católica. 1879

El diario religioso "La Ilustración Católica", que se anunciaba como social, científico, artístico, comercial y de variedades, órgano de la Sociedad Bibliográfica y cuyo editor era Manuel L. Alveano, publica durante todo el mes de enero de 1879, una serie de artículos, en la sección de variedades, con el encabezado de "Supuesto parentesco entre el hombre y el mono", que debió iniciarse un año antes, pues para el primero de enero el artículo que se publica, corresponde al número XI, con el subtítulo "La mano del hombre y la del mono", lo cual nos indica que esta serie se empezó a publicar desde 1878, y que para esta fecha ya habían salido X diferentes temas, que desgraciadamente no he podido localizar y por lo que no cuento con el dato de quien los escribió, sin embargo, los temas que incluye el año que encontré son, el XI que ya mencioné arriba, el XII "Nada prueban tampoco el desenvolvimiento embrionario, Ni los órganos rudimentarios, y el XIII "La paleontología y el origen del hombre", — por cierto, este último se queda incompleta pues aunque anuncian que continuara, termina el año de 1879 y no vuelve a publicarse nada al respecto ni en el siguiente año. A diferencia de los artículos del periódico católico "La Voz de México", que ya vimos antes, los que aquí se escriben, muestran tener una base informativa más sólida, pues se citan extensos párrafos del libro "El origen del hombre" de Darwin y se trata de revatir, sin la necesidad del uso de insultos y burlas, las propuestas de este libro, con elementos científicos.

Sobre la mano del hombre y el mono.

Se inicia diciendo que Darwin sostiene que todas las homologías de estructura corporal, entre el hombre y los animales, son pruebas de que el primero — descende de una forma inferior, y que para demostrar esto compara la mano del hombre, con la del mono, el pie del caballo, la paleta de la foca, el ala del murcielago, etc., citan una parte del libro de Darwin y se dice que se va a — comprobar lo contrario.

"Vamos pues a demostrar que la supuesta identidad es falsa, y que las semejanzas verdaderas entre las extremidades dichas se explican perfectamente — por la teoría de las creaciones independientes" (33), se dice que donde principalmente resalta la superioridad del hombre sobre el mono no es en la conformación y aptitudes de sus extremidades sino en las funciones específicas que cada uno realiza, para explicar esto se hace una descripción de la mano tanto — anatómica como funcional a partir de su estructura, incluso se dice que el hombre con la mano teje, corta, pinta, cose, etc., y que a su gran perfección se — la ha atribuido frecuentemente, el gran desarrollo intelectual.

"Aunque organizada también para la prehensión, lo está principalmente para la suspensión" (34) pequeños detalles como el poseer una piel más gruesa y callosa en la planta, le hacen completamente diferente pues "nunca podrá ... escribir, ni realizar otros mil movimientos, ora combinados, ora simples, que le son tan fáciles como naturales al primero (el hombre)" (35).

La diferencia en las extremidades entre el hombre y el mono es que el primero es un "animal andador", y los monos son animales "trepadores o saltadores", funciones y fines tan diferentes, suponen medios distintos, además el —

no no puede caminar manteniéndose en pie, su musculatura en las piernas y pies, el corto hueso calcáneo, y el talón recogido, les impiden tener un buen apoyo en el suelo, "toda esta estructura hace que los monos casi no anden; tienen cuatro manos o son cuadrumanos, y su estación no puede menos de ser oblicua transversal. Al contrario que el hombre, tienen los brazos a proporción más largos que las piernas y carecen de pantorrillas" (36).

Basándose en Quatrefages, Vicq d'Azyr, Lawrence, y Serres, sostienen que todo el aparato locomotor del mono y del hombre lleva marcados diferentes destinos, además "las tan recientes como meritorias investigaciones de Duvernoy sobre el gorila, y de Gratiolet y Alix sobre el chimpancé, han puesto fuera de duda que los antropomorfos pertenecen al mismo tipo fundamental que los monos inferiores, y por lo tanto que el tipo mono, por perfecto que se le suponga, siempre es esencialmente diferente del tipo humano.

Contra lo que sostienen Darwin y Haeckel, lo dicho prueba hasta la evidencia que, ni aun orgánicamente considerado, puede descender el hombre de un animal inferior, más o menos pithecoideo, tanto catarrino con cola como catarrino sin cola: un animal andador no puede proceder nunca de un animal trepador" (37).

En otra ocasión señalan que el argumento principal de la teoría de Darwin expuesta en su libro "Origen del hombre", es el principio de un plan común entre el hombre y el resto de los mamíferos en particular los monos, y dentro de ellos, de los antropoides, como resultado de las modificaciones obtenidas por

medio de la selección natural. La identidad de estructura de las extremidades anteriores en las aves, murciélagos, ballenas y animales terrestres, son utilizados por Darwin para demostrar esto, y que asegura que dicha configuración común o unidad de plan es absolutamente inexplicable por otra teoría, "tanta ligereza y presunción tanta, contestadas fueron debidamente por Bianconi, antiguo profesor de la Universidad de Bolonia", en quien se basan para decir que la unidad observada en la estructura de los mamíferos, puede explicarse por medio de la teoría de las creaciones independientes, que supone "un Creador infinitamente sabio y poderoso. Una completa libertad de acción y la observación servil de la unidad de plan son términos contradictorios, pues como dice Agassizes negar definitivamente al creador en la expresión de su pensamiento en libertad.." (38) y que si hay parecido en la constitución del hombre y los monos se debe a que las leyes de la mecánica y la física establecidas por el creador imponen limitantes mecánicas que sólo pueden ser cubiertas con ciertas estructuras, similares en estos organismos.

El estudio escrupuloso de las extremidades de los organismos y del hombre muestran "que son verdaderas máquinas orgánicas, construidas con conocimiento sumo de las leyes físicas y con una discretísima elección de medios más adecuados para la construcción de los fines a que dichas extremidades están destinadas, tanto que se puede desafiar al darwinismo entero a que introduzca en ellas la más pequeña modificación ventajosa" (39), por lo tanto de aquí concluyen —

que las homologías de estructura a las que hace referencia la obra de Darwin, "No prueban unidad de tipo originario o necesidad genética, sino simplemente necesidad mecánica, del todo compatible con la doctrina de las creaciones independientes, más aún, comprensible sólo aceptando tantas creaciones como especies" (40), de tal manera que cada estructura en los organismos, no puede variar, pues el menor cambio en el orden la haría inútil para realizar las funciones para las que fueron creadas. La transición de una especie a otra es entonces imposible, pues sólo produciría partes inútiles o defectuosas.

Por otro lado consideran, es absurdo suponer que el hábito, las necesidades y costumbres, modifiquen a los organismos produciendo el paso de una especie a otra, al contrario, es la configuración o estructura con que fue creado un organismo, lo que determina su origen cierta necesidad, y "ni la selección natural, ni nadie convertirá nunca lenta ni repentinamente al pez, por ejemplo formado para vivir en el agua, en ave creada para volar... a pesar de todas las analogías que se quieran suponer" (41).

Cualquier detalle en la estructura está determinando cierta necesidad por ejemplo, si hay boca y aparato digestivo, entonces existirá la necesidad de comer y la semejanza que pueda haber entre estas estructuras en varios organismos, no prueban descendencia o parentesco alguno, sino necesidades semejantes, según el fin el creador impuso un medio que lo cubriera satisfactoriamente en todos aquellos organismos que lo necesitaran.

Nuevamente citando a Bianconi se dice que "el pie ambulante del hombre y el pie prehensil del mono son dos instrumentos mecánicamente distantes el uno del otro, instrumentos intermedios o de transición, no tienen posibilidad mecánica. Un pie que es prehensil y se está convirtiendo en ambulante, ni es prehensil ni ambulante; si trata de transformarse en esto último, el animal no puede con él arrastrarse ni andar,..., su construcción sería un absurdo, y el animal no tendría en tal caso condiciones de existencia" (42).

De todo esto se concluye entonces, que el concepto de unidad de tipo, no puede probar ninguna mancomunidad de origen, no sólo entre el hombre y el resto de los organismos, sino tampoco entre el hombre y aquellos animales que más se le parecen, o sea los monos antropomorfos.

Con respecto al siguiente tema: Nada prueban tampoco el desarrollo embrionario. Ni los órganos rudimentarios, tenemos que sobre el desarrollo embrionario dicen, citando primero varios párrafos del libro de Darwin, que a pesar de los diversos cambios que se observan en el desarrollo del embrión, éste nunca se desvía del término al que necesariamente conducen tales modificaciones o transiciones, y que revelan una inteligencia organizadora.

Se dice que Darwin exagera la semejanza entre el embrión humano y los animales inferiores, y que algunos han sostenido que el feto humano, antes de llegar a su máximo desarrollo, recorre los diferentes estados de sucesión evoluti

va y progresiva de la vida en la tierra, empero esta hipótesis no tiene fundamento, tal como lo ha demostrado K. E. Von Baer, pues el embrión humano nunca se asemeja a un radiado, molusco o gusano. El embrión humano, dicen, desde que empieza a desarrollarse ya tiene las características que le son propias, mostrando el bosquejo propio de su especie y no el de otras.

Señalan que el Padre Liberatore, sostiene que la teoría transformista tiene dos defectos capitales, "consiste el primero en no haber considerado que si es diferente el fin de cada especie animal, diferente será el ser, y diferente por lo tanto el tipo que como ley suprema o norma, presida la formación del ser; consiste el segundo en haber convertido en identidad y universalidad de fenómenos ciertas particularidades y analogías remotas, confundiendo la realidad con las apariencias" (43).

Organos rudimentarios. Aseguran que cuando Darwin encuentra órganos rudimentarios en un animal, explica que esto se deba, a que desciende de otro, el cual tenía los órganos dichos en estado perfecto, y a continuación critican varios de los casos en los que según ellos se ha basado Darwin.

Sobre los rudimentos musculares, por ejemplo de la oreja, dicen que se puede deducir de esto que "el hombre desciende del burro, que es el animal donde todos aquellos órganos se presentan en perfecto estado, sobre el pliegue semilunar del ojo, dicen que el hombre desciende del halcón, del águila o del guerrifalte, que son las aves que más desarrollada tie-

nen la membrana dicha" ya que nuestro alfato es rudimentario dicen que — "descendemos del perro pachón o del buitre que lo tienen finísimo"; la es casa y desigual del pelo sobre la piel hace que descendamos "del oso, animal en sumo grado peludo"; los dientes posteriores o del juicio que cada vez aparecen con menos frecuencia nos relaciona en descendencia con el — mastodonte, "que los tiene muy perfectos"; el apéndice vermiforme del cie go nos hace descender "de los monos frugívoros del nuevo continente o de los roedores filófagos; como el puerco-espín, que lo tiene extraordinaria mente largo; las huellas del orificio supracondilóideo nos relaciona con el lobo, "que lo tiene perfectamente abierto" (44).

El tema XIII se titula La paleontología y el origen del hombre, donde se manifiesta y se ha demostrado en los capítulos precedentes, que no pueden ser más claras y profundas las diferencias de estructura corporal, que separan al hombre del resto de los organismos o brutos como ellos los llaman, sin embargo, se preguntan ¿Por qué insisten tanto los bestialistas en identificarlos y confundirlos?, a lo que responden que es ya conocido el hecho de que cuando las evidencias actuales son contrarias a sus locas teorías, se refugian en las edades geológicas, y en las transformaciones graduales y lentas que tardan siglos en realizarse, así como en los restos fósiles. "La paleontología sin embargo, — tampoco complaciente es con dichos señores cuando se trata de la inmutabilidad de las especies, como cuando se dilucida el origen del hombre" (45).

Sobre este asunto, dicen que los darwinistas pretenden que el hombre cuaternario, presenta en su estructura "caracteres clarísimos que lo aproximan al mono, de la misma manera que reconocen formas más o menos humanas en los monos superiores" (46), y que se ha llegado a tal punto, que es común encontrar, que hasta los naturalistas más sensatos, hablan a todas horas de los caracteres simios del hombre fósil, y de las formas antropoideas de los monos, generalmente ya llamados antropomorfos. Esta forma de referirse a unos y otros "no son propias de la ciencia formal y verdadera, que dista mucho de haber reconocido la verdad del transformismo. Mientras esta no se demuestre con propiedad verdaderamente científica, no pueden atribuirse al hombre tanto primitivo como actual, caracteres simios, ni a los monos formas humanas" (47), ya que son esencialmente diferentes y por lo tanto no deben asejarse eliminando estas denominaciones del lenguaje científico.

Con respecto a los fósiles humanos que ya para ese entonces se habían encontrado, mencionan los cráneos de Engis, Neanderthal, Eguishseim, Cro-Magnon, Solutré, Bruniquel y el esqueleto de Menton, y sobre los cuales dicen que "estudios imparciales y minuciosos han demostrado que todos ellos son cráneos perfectamente humanos que, en ningún caso pueden considerarse como ejemplares intermedios de transición entre el tipo animal y el hombre, ni siquiera como hombres remotamente pithecoideas" (48).

Es esto todo lo que encontré publicado, y tanto en el transcurso del año de 1879, como en el siguiente, no se vuelve a mencionar nada al respecto, la columna de variedades es ocupada con otros trabajos y a pesar de que señalan que van a continuar con el que acabo de mostrar, no lo cumplen, ignoro las razones que lo impidieron. Empero estos pocos son de gran interés pues muestran la reacción de una parte del sector católico, que busca rebatir las tesis darwinistas con los criterios científicos antievolucionistas de la época, revelando poseer más información al respecto, que otros de su misma tendencia.

4.- LOS INICIOS DEL DARWINISMO SOCIAL EN MEXICO.

En este capítulo se busca marcar la importancia que tuvo en el siglo XIX, la aplicación en lo social, de una explicación biológica, así como mostrar la incidencia que tuvo tanto en lo social como en lo político, partiendo de que ésta teoría no es únicamente una cuestión/intelectual, tal como lo he venido diciendo desde el principio, pues sus repercusiones se observan, tanto en las actitudes y actividades de aquellos que siendo intelectuales y científicos la conocieron, así como en los que no tenían que ver, con la producción de la ciencia misma.

Incluyo en esta parte, sólo algunos trabajos mexicanos, que considero significativos, pues un estudio de mayor profundidad, queda fuera de los alcances de esta tesis. Sin embargo, es necesario hacer esta breve reseña, pues de otra manera sería difícil entender la importancia e influencia, que tuvo el darwinismo en México.

La presencia de los positivistas "científicos", como fuerza intelectual dominante, permitió, a finales del siglo XIX, importantes avances en la ciencia y cambios en las instituciones educativas, como ya lo indicamos en el capítulo alcanzando su influencia a la política nacional. Si en un inicio fueron los principios de Comte los que predominaron, entre algunos positivistas, para cuando los "científicos" formaron ya un grupo poderoso, muchas de sus ideas están inspiradas además en filósofos como Spencer, que sostenía como uno de

sus principios el progreso, que consistía en el paso de la homogeneidad de estructura a la heterogeneidad de la misma, diciendo que esta era una ley universal, pues se observaba tanto en los cambios cósmicos, como en el proceso de formación de la tierra, el desarrollo de la humanidad, la complejidad del lenguaje, etc. esta idea que tomó de la ley del desarrollo de K. E. Von Baer, según la cual, todos los animales se parecen al comienzo de su desarrollo, cuando no son más que una célula, apareciendo sus órganos diferenciados a medida que crecen, conduce a un pensamiento evolutivo, lo que hizo que impulsado por los "científicos", se facilitara no sólo la difusión dentro de la ciencia de los conceptos evolutivos de Darwin, sino también su temprana aplicación a la sociedad.

Esto no sólo es resultado de la necesidad de adoptar el positivismo, introduciendo nuevos conceptos como los de Spencer, al nuevo tipo de sociedad que surgía, por el rápido aumento de la industrialización en México, sino también, forma parte del apogeo que alcanzó por esas fechas lo que se ha dado en llamar "darwinismo social", y que se desarrolló en todas partes del mundo, pero especialmente en Estados Unidos y Europa, las dos influencias decisivas en el desarrollo intelectual del país.

La mezcla entre la teoría darwinista, los principios de Spencer e incluso los trabajos de Haeckel, hizo que algunos positivistas fueran más allá de las reflexiones metodológicas de los comtianos, y utilizaran un conocimiento de

tipo biológico para la explicación de la sociedad humana. Englobaban principalmente bajo la influencia de Spencer, no sólo el desarrollo de la naturaleza orgánica, sino el del universo completo.

La sociedad junto con la naturaleza es considerada como parte de un todo y único proceso, que se diferencia y desarrolla a diferentes niveles, por lo tanto se elaboran constantemente analogías entre los fenómenos biológicos y los sociales, utilizando los mismos principios explicativos.

Partiendo de esto se dirá entonces que, "el estudio de la ciencia de la vida es, pues, indispensable como disciplina para el de la sociedad" (1), y como el raciocinio trabaja utilizando analogías, es obvio que se utilicen los principios de la naturaleza como auxiliar, en el estudio de la sociedad, ya que "nada se parece tanto a una sociedad como un organismo,.. Los fenómenos biológicos son, pues, la mejor fuente de comparación para la descripción de los sociológicos; en todo tiempo el hombre se ha inspirado en la biología para estudiar la sociología" (2) haciendo alusión al principio de Comte de que los fenómenos sociales son considerados con el mismo espíritu que los físicos y biológicos. Se busca, así, alcanzar un status de cientificidad en el estudio de la sociedad.

La concepción positivista que se tiene de la naturaleza, como resultado de una serie de procesos, basados en leyes naturales, que responden a formas fijas, regulares e inmutables, hacen de ésta analogía la búsqueda de leyes similares para la sociedad, es así que: "todo estudio exige necesariamente una

comparación, lo más exacta posible, sacada de hechos, y puesto que los fenómenos biológicos son los que más semejanza ofrecen con los sociológicos, si se quiere constituir a la sociología en verdadera ciencia es indispensable el curso de la biología, para sugerir las mejores concepciones sobre el particular" (3).

El análisis y conocimiento de los organismos muestra que éstos nacen, se nutren, se desarrollan y reproducen, además presentan órganos especializados que se dividen el trabajo de las diversas funciones fisiológicas. La sociedad, se dice, también los presenta, pues "la industria, el comercio y el gobierno (se asemejan) a los órganos de nutrición, de circulación y de relación en los animales superiores" (4). Así, la sociedad sería un organismo o mejor dicho un super-organismo formada por infinidad de partes que determinan el todo; por lo tanto "todos los hombres presentan caracteres esenciales, inherentes a su naturaleza misma; todos ellos están sujetos a leyes biológicas.. Pues bien, estos mismos caracteres se encuentran en los agregados que constituyen su estructura, sus funciones" (5).

Como son aplicables a la sociedad todas las leyes de la naturaleza, no hay razón para que se quede atrás la que explica la evolución de los organismos, que se piensa, lleva a estos de lo homogéneo a lo heterogéneo, es decir a la especialización. Este proceso de transformación que da origen a una unidad superior integrada por partes perfeccionadas y diferenciadas se da en el

hombre y en la sociedad. Consiste en primer lugar en la división del trabajo, tal como lo indica M. Pamos, en el organismo se da "poco a poco, la división entre las partes centrales y las periféricas; aparecen nuevas funciones y con ellas nuevos órganos; la división del trabajo va siendo cada vez más y más perfecto, órganos primero encargados de multitud de funciones, van siendo más y más limitada la esfera de sus atribuciones... (con) un centro de acción único, que cuenta con numerosos subordinados, jefes, a su vez, de subordinados de orden inferior, rige los destinos de todo el organismo" (6), nótese como a pesar de que se está hablando de la naturaleza orgánica, se utilizan conceptos y escalas sociales, es así que cuando esta explicación se va a utilizar para el caso de la sociedad, parece hecha a la medida casualmente, cuando en realidad no es que se parta de cierta organización que revela la naturaleza, sino más bien se ve a la naturaleza desde la perspectiva social.

El mismo proceso de transformación se puede encontrar a nivel de la sociedad en su conjunto, que debió consistir en el principio, en que "cada hombre encerrado en el círculo de sus atribuciones propias, vive independientemente de los demás;... En virtud de las leyes del progreso aparece la diferencia entre las partes; algunos individuos se entregan en ciertas a cierto orden de actividades, en provecho de otros, y éstos a su vez, imparten a los primeros la recompensa de los servicios recibidos, dándose así el primer paso a la organización social" (7). Este sistema de progreso también se observa a nivel his-

tórico en las sociedades, desde una menos adelantada a otra más adelantada, — que como nos explica Parra: en "el examen comparativo de las sociedades que en la actualidad pueblan el globo; si las examinamos una a una, hallaremos en su conjunto una serie gradual progresiva que reproduce con bastante fidelidad las fases correspondientes que presentó nuestra especie en su ascendente evolución" (8), de esta manera, tanto la estructura jerárquica en cada sociedad, como el diferente grado de avance de todas las sociedades puede ser entendidos como la misma expresión de leyes naturales independientes de la voluntad y los intereses humanos.

Se puede entonces explicar por qué hay sociedades que presentan un mayor desarrollo, refiriéndose a la europea y estadounidense, se dice que éstas "han recorrido sucesivamente las fases todas representan las menos adelantadas en lo que tienen de esencial,..., las plenamente salvajes vienen a representar los tipos iniciales de la civilización, por lo que en tiempos más o menos remotos han pasado los pueblos más adelantados" (9), esta escala entre las sociedades más avanzadas y cultas, hasta las más imperfectas permite creer encontrar todos los estados intermedios tal y como se hace con los organismos de la naturaleza, "podríamos comparar —dice Parra— las primeras con el organismo más perfecto, el hombre, y a las últimas con los más imperfectos, los infusorios; entre los dos extremos de la escala zoológica y social, existen todos los tipos intermedios" (10), la forma en que va cambiando las sociedades, es por medio de

la evolución, entendida ésta como la transformación y progreso de las sociedades, volviéndose así más adelantadas y superiores a aquellas que no han seguido el mismo proceso.

Esta concepción evolucionista acerca del desarrollo de las sociedades lleva a pensar, a algunos, que ven en el gran avance logrado por los Estados Unidos la confirmación de éstas tesis, plantean, que gracias a la paz y desarrollo industrial alcanzado durante el porfiriato, México inicia un periodo de progreso social que inevitablemente nos acercará a esta sociedad superior.

Dentro de la misma sociedad los organismos que la conforman, también muestran diferentes niveles de desarrollo evolutivo, en el que unos son superiores ya que "el progreso produce fatalmente una clase afortunada" (11), el darwinismo spenceriano no invita a los inferiores a cambiar este estado, pues esto sólo puede realizarlo la evolución y no los cambios bruscos como son los que producen las revoluciones. El proceso natural establece que hay una lucha por la existencia, que hace que algunos individuos, pueblos o razas ineptos perezcan y otros más aptos permanezcan.

La superioridad en los individuos, se evidencia porque en ellos hay talento, riqueza, poder de mando o inteligencia, los inferiores sólo pueden tener gratitud y veneración para aquellos que les permiten sobrevivir en esta lucha, tal como establece Macedo en su "Ensayo sobre los deberes recíprocos de los superiores y de los inferiores" (12), los primeros tienen la obligación de "la

benevolencia,.. (y) la protección que el rico debe impartir al pobre" (13), los deberes del pobre hacia el superior es decir el rico son: "no solamente el de la gratitud que le obliga a devolver, cuando le sea posible, servicio por servicio, sino también el deber del respeto, y, lo que es más aún, el deber de la veneración" (14). Los deberes de los superiores cambian según lo sean por su poder, o ilustración, los deberes de los inferiores siempre son los mismos.

Estas ideas también las encontramos en J. I. Limantour, que en 1901 siendo Secretario de Hacienda, pronuncia un discurso en el que decía: "Destino es de las sociedades humanas, marchar constantemente,.. El proceso por medio del cual se manifiesta ésta, marca y define la evolución producida en las sociedades por la fuerza latente de la adaptación a que están sometidos los organismos todos, y que los transforma sin cesar hasta armonizarlos con el medio en que viven. En este trabajo de adaptación, los débiles, los mal preparados, los que carecen de elementos para consumir victoriosamente la evolución, tienen que sucumbir, cediendo el campo a los más vigorosos, o que por las condiciones características de su modo de ser lograron sobreponérseles y pueden transmitir a su descendencia las cualidades a que debieron la supremacía. Por esta ley terrible, a la cual no puede sustraerse el hombre ni las sociedades, se rigen los fenómenos de la vida en todos los sujetos a través de todos los tiempos" (15), he citado extensamente a Limantour, pues es un personaje importante en la época, alrededor de él se reforzará el grupo de los "científicos", al cual pertenecía, y que logró por intermedio de él como Secretario de Hacienda, iniciar grandes negocios

y controlar por medio de leyes bancarias y reformas, logrando tener ingerencia en gastos y proyectos de casi todas las empresas, es de esta forma que quién está manifestando en la cita, un acentuado darwinismo social, forma parte del sector privilegiado que lleva a la práctica estos principios.

Quienes piensan así ven como una cuestión natural las diferentes condiciones sociales entre los hombres, que también les permite justificar la jerarquización existente, y a dar el derecho de superioridad a unos sobre otros, además se ve inadecuado que se proporcione ayuda a aquellos que son débiles, pues al igual que como plantea Spencer en su libro "La estática social" (1851), la caridad o ayuda a estos individuos, aumenta su número sin que sean de utilidad para el desarrollo de la sociedad, en el estado natural éstos desaparecerían — además de tendrían menos probabilidades de reproducirse. Es por esto que se dice que "se comprendera todo el mal que pueden causar las medidas gubernamentales que, so pretexto de remediar los padecimientos de individuos incapaces, por sí mismos, de luchar contra las dificultades de existencia, los rodean de cuanto pueden necesitar, preparando así a la posteridad un triste legado de ignorantes, perezosis y criminales" (16).

También hay quienes se preguntan si el adelanto de las sociedades debe traer consigo necesariamente el sacrificio de algunos seres o si por el contrario "aún cuando ese progreso sea consecuencia de la selección natural y de la transmisión por herencia puede intentarse con éxito salir de la condición des-

favorable impuesta por la procreación por las fuerzas naturales en lugar de resignarse a un quietismo pavoroso y enervante" (17), algunos piensan que esto puede solucionarse haciendo que las familias de tales individuos les den protección y a la vez ayuden a desarrollar sus facultades, otros apelan al sentimiento moral que debe tener la sociedad para con estas personas, pero nadie niega la existencia de tan determinante ley, se da por hecho que es verdadera e inmutable.

La diferencia de sexo también da a los seres otros lugar en la jerarquización, pues no sólo hay hombres inferiores y superiores, sino también por las mismas leyes que separan a estos, la mujer "cuya inferioridad respecto al hombre no puede ponerse en duda en cuanto a la fuerza activa, ora física, ora intelectual" sólo ha podido ser favorecida por su "sentimiento".

Otra gran separación es la que se dice hay entre el hombre mestizo y el indígena cuyo estado en esta jerarquización, es producto de una herencia colonial de discriminación social, que ahora trata de ser justificada por medio del darwinismo social, que sostenido por los positivistas también va de acuerdo a los principios propuestos por Comte en el desarrollo que señala las etapas teocrática, metafísica y positiva.

Se considera que los grupos indígenas son, debido a su inferioridad natural y a su falta de capacidad moral e intelectual, un grupo que debe obedecer y esforzarse en cumplir, lo que los superiores en su propio beneficio deciden, para no volverse un obstáculo, pues de otra manera, "ellos serían, forzosamente una rémora para la conquista del bienestar y del progreso, oponiendo una

resistencia, cualquiera que ella fuese, ora pasiva y consistente en el sólo hecho de no coadyuvar, obligarían a su superior a distraer una parte de su actividad y de sus trabajos en vencerla" (18), llegando incluso a tomar, como parte de su papel de superior y por tanto más apto, medidas en dirección al aniquilamiento de estos grupos, obediendo de esta forma al destino que les tenía reservada la propia naturaleza.

Esto se puede ver en la petición que se hace, en una carta publicada en el periódico "La Libertad", a las autoridades, de tomar medidas ante los disturbios que han provocado un grupo de indios de Hidáigo, contra los hacendados del pueblo de Santiago Tlapacoya, en ella se dice "Hay el indio se levanta para disputar lo que cree suyo. El día en que se convenza de que es el más fuerte, sus pretensiones no conocerán límites. Hoy pelea por unos cuantos cantanares de varas cuadradas de terreno, mañana deseará la destrucción de la raza blanca, de la que está profundamente separado y a la que no puede menos que aborrecer" y dado que peligra la raza blanca en la que se incluyen los mestizos se solicita y recuerda "a los hombres que el país tiene a su frente (que), tienen el imperioso deber de reprimir con energía, y cueste lo que costare, estos movimientos" (19), sostenidos por indígenas que ni siquiera tienen un sentimiento patriótico pues este "tal como los pueblos más avanzados en la historia de la humanidad le han concebido, indica una tendencia a idealizar, desconocida en los hombres que pertenecen al estado primitivo". (20), y por todo esto, deben ser detenidos por la razón que dan las poderosas leyes de la naturaleza

y la justicia humana, por lo tanto "no hay más que apelar para evitar mayores males, al recurso único que tiene la civilización contra la barbarie: a la fuerza" (21), pues de otra manera seguirá el robo, la matanza y el despojo de propiedades "de aquellos a quienes erróneamente reputan los indios como usurpadores" (22), se buscará entonces por todos los mecanismos que da la fuerza y la razón de saber que están en la correcto hacer que "comprendan los indígenas que como los más fuertes, y sus amagos de comunismo inconsciente cesarán" (23).

El indígena es considerado un estorbo para que se desarrolle el progreso y para el bienestar de aquellos que le son superiores, durante todo el siglo XIX y hasta el XX se usará la ciencia para decir que "los nativos mexicanos ... pertenecen de acuerdo con la historia natural, la etnología, la historia general y la sociología, a una raza inferior, lenta para desarrollarse y progresar a lo largo de la civilización. En resumen la raza indígena debe su condición abyecta a ella misma" (24).

Aun dentro de los estudios que hacen algunos científicos tan destacados como Alfonso L. Herrera se ve esta posición, que aunque sin un fin político inmediato, tienden hacia un racismo basado en los principios de un darwinismo social. En su estudio titulado "El animal y el salvaje" se hace la comparación de diferentes manifestaciones tales como: la abstracción, generalización, inducción, ingenio, experimentación, facultades aritméticas, división del trabajo, temor, pereza y otros entre los animales y los salvajes en donde se dice a manera de conclusión que el animal afronta la muerte para salvar a un huérfano,

que el perro piensa, que el pájaro muere de ternura y que hay palomas que meditan con la música de Haendel en cambio el salvaje es "antropófago-sanguinario, estúpido, con una concha en el pene para adornarse y el alma aletargada dentro del vientre, y en el fondo del corazón las serpientes dormidas: el odio, toda la nidada de apetitos monstruosos, diabólicos, infames, rudos, feroces" (25).

Entre las tribus o pueblos salvajes que menciona en el análisis de cada una de las características que describe se encuentran: los indios de Norteamérica, los salvajes de Tasmania, los negros, los fuegianos, los esquimales, los nubianos, los salvajes de la tierra del fuego, los malayos, los asiáticos y otros coincidiendo con varios racistas de los Estados Unidos que hacen la separación del humano en diferentes especies tales como la caucasiana, mongoliana, el aborígen americano, esquimal y el negro o típico africano que son considerados razas inferiores.

Finaliza Herrera su estudio con el siguiente párrafo: "Sabemos por qué existe un eslabón de cieno entre los hombres superiores y los animales superiores. Son cosas de la evolución; son desperdicios de la selección natural" (26), en el que queda claro que para él trae como consecuencia otro problema que es el de su mezcla pues algunos buscan ver los resultados que traen la unión de una raza superior con una inferior, esto preocupó a muchos que pensaban que por "el estudio de la mezcla de las razas se llega a conocer el modo de crecimiento de la nacionalidad "más aún cuando como en el caso de México— se dice— se mezclaron elementos heterogéneos como eran los españoles y

los indigenas", resulta en estos casos que: "puede predecirse con seguridad, -
 partiendo de máximas fundamentales,.. que el producto será raquitico y triste -
 prueba de esto nos lo da la existencia enfermiza... de la raza de los mestizos"
 (29), un pueblo así es un pueblo débil por lo que, en ocasiones se llegó a de-
 cir que México estaba destinado a desaparecer, más aún, cuando tiene que compa-
 tir con otra sociedad cuya raza fue más favorecida, es decir, con la de los Es-
 tados Unidos, ante esto el pueblo mexicano se dijo "está expuesto a ser una -
 prueba de la teoría de Darwin, y en la lucha por la existencia, tenemos contra
 nosotros, todas las posibilidades (de perder)" (30).

Es así que las leyes de la evolución ejercen su fuerza desde el nivel in-
 dividuo hasta el colectivo afectando diversos sectores de la sociedad: las mu-
 jeres, los indigenas, los débiles y también los delincuentes, con respecto a -
 estos últimos, en un artículo de J. Sierra en el que manifiesta su preocupa- -
 ción por el crimen como producto de la herencia sostiene que es éste factor -
 junto con el que ejerce la influencia del medio los que sirven de base al dar-
 winismo y dan pie para que exista este problema pues en particular México que -
 está formado por una sociedad "indisciplinada, desordenada, desorganizada, en -
 donde por temperamento se desprecia la vida humana y la propiedad se odia por -
 hábito" (31) ante un individuo que es "asesino necesario" pues es producto de -
 "un defecto hereditario" la sociedad debe defenderse y protegerse por todos -
 los medios que estén a su alcance, pues estos individuos no son trabajadores, -
 ni actúan así por hambre sino por la influencia del medio y de su herencia.

¿Qué hay detrás de todo esto?, sin duda un intento de control social que busca detener y reprimir el descontento de los grupos explotados tanto del campo como de la ciudad, así como una justificación para el trato que se les da y que favorece a los grupos poderosos.

Sin embargo no todos piensan que el indigena es un ser inferior, hay quienes debido a que reconocen que en su sangre hay herencia indigena, piensan que en ciertos aspectos estos pueden ser superiores, incluso con respecto a otras razas Europeas, de tal manera que se piensa, se debe dar otro sitio al indigena, y también se le debe dar más interés a su estudio, ya que "Los historiadores sólo han considerado a los indios por su aspecto exterior y por las manifestaciones de su inteligencia, pero está aún por emprenderse el estudio antropológico de esta raza que por sus detalles orgánicos más claros y que se descubren en el primer cuidadoso examen difiere de las razas hasta hoy estudiadas y denuncia, siguiendo el aceptado principio de las correlaciones en los organismos animales, que hay caracteres que hacen de ella una raza verdaderamente excepcional" (32).

También hubo quien no estando de acuerdo con el darwinismo social denunció el uso que se le estaba dando pues "aún suponiendo bien fundada la doctrina de la lucha por la existencia en el terreno biológico, no estamos autorizados a generalizarla al orden social" (33), también se dijo que aún aplicándose a lo social estaba siendo mal utilizada, pues en el caso del hombre da resulta

dos falsos pues "Decir que siempre y bajo todas las condiciones el hombre se presenta como enemigo del hombre,..., es mutilar el darwinismo que no excluye la alianza y cooperación, no sólo entre seres de una misma especie, sino entre individuos o colectividades de diversas especies" (34), es más, se dice que si se quiere utilizar la teoría evolutiva o la explicación de fenómenos sociales es necesario conocerla pues "Los darwinistas que no han leído a Darwin,... (y) la legión de periodistas, oradores y poetas que predicán doctrinas inhumanas con el nombre de la ciencia suponen que el mundo biológico es el mejor de los mundos. Creen que la evolución realizada ha sido progresiva, de incansante perfeccionamiento" (35) lo cual sostienen algunos no ha sido así, pues la selección natural no implica necesariamente desarrollo progresivo, y si se quiere utilizar las leyes de la naturaleza también es necesario considerar que la variedad y multiplicidad que se observa en ella es producto de una ley llamada "de variación fortuita" que entonces también debe influir en la sociedad, lo cual introduce el azar, y por lo tanto no hay direccionalidad en el proceso, además insiste en que no se puede admitir que "la ley de la selección natural rija los fenómenos sociales, porque en esto interviene un poderosísimo factor, enteramente nuevo, pues que no se menciona en las ciencias que preceden a la sociología, a saber: la existencia de una sociedad humana, factor de importancia sociológica tan prodigiosa que es capaz de oscurecer el simple elemento biológico" (36). Los individuos que llevan a la aplicación del darwinismo social son considerados por otros como unos "criminalistas darwinianos (pues) no

se contentan con pedir el abandono de los inadaptables, sino que reclaman la eliminación por procedimientos lacedemonios" (37), cuando que en realidad si se pudieran aplicar estas leyes adecuadamente, a fin de que la victoria se debiera únicamente a las características de los individuos, ésta debiera darse "en igualdad de condiciones" y no por la obtención de "las armas de lucha por donación o herencia" (38). Por último se niega como premisa fundamental de esta teoría el progreso, pues si este "fuera fatal, predeterminado, ni las formas orgánicas, ni las sociales presentarían un desarrollo arborecente que delata esfuerzos laterales perdidos" (39).

Vemos así que el darwinismo social se inicia en nuestro país de la mano del positivismo y por influencia de la filosofía de Spencer, la biología y sus leyes sirven para explicar los fenómenos sociológicos y de esta manera sostener la creencia, en leyes naturales fuera de los alcances del hombre, que mantienen un orden armonioso en la sociedad y entre los hombres.

Se justifican las separaciones sociales por medio de la ley del progreso que también afecta a las sociedades formando aquellas que son superiores pues han progresado perfeccionándose y otras que son inferiores y que incluso están en peligro de desaparecer.

La sociedad es comparable a un organismo, en la que las partes que la integran deben cumplir diferentes funciones en una división del trabajo, por lo tanto hay jefes y subordinados, superiores, e inferiores; los débiles deben su

cumbir en la lucha por la existencia, pues la sociedad debe sostenerse sólo — por los más aptos.

Entre los inferiores están los pobres, las mujeres, los criminales, los — tontos y los indígenas, sobre estos últimos se dirá que son un estorbo para el progreso y siendo incapaces de transformarse deben ser eliminados, en esto se — basan muchos terratenientes que se apoderan de sus tierras. Hay también un pe— queño grupo que piensa que al contrario de esto, los indígenas son un ejemplo — de que la evolución ha actuado favoreciéndolos aunque esto no sea reconocido — por todos.

Finalmente también se encuentra un grupo que se opone al uso de princi— pios biológicos en la explicación de los fenómenos sociales.

VIII - EL PERIODO DE LATENCIA Y EL BIOLOGO
ALFONSO LUIS HERRERA.

Después de que se inicia la introducción del darwinismo, que provocó la elaboración de diversos trabajos sobre el mismo, traducciones y polémicas que duran hasta 1879, es cinco años después cuando volvemos a encontrar algunas referencias, se trata de la 2a. edición del libro de Dugés, ahora titulado "Elementos de Zoología" que presenta pequeñas modificaciones pero que en lo general sigue siendo el mismo de 1878, algunas traducciones no muy importantes, son publicadas en "La Naturaleza" y ya me referí a ellas en una sección anterior. Después de esto es hasta 1890 cuando volvemos a encontrar algo, me refiero a los trabajos de A. L. Herrera, sobre los vertebrados del Valle de México, donde aplica principalmente el concepto de lucha por la vida o como él le llama "concurrancia vital" en los organismos que habitan este lugar, y que inicia, de alguna manera, la serie de publicaciones que en los años siguientes realiza Herrera con carácter evolutivo, siendo en este momento el único que manifiesta un fuerte interés en el darwinismo y que por ello busca aplicar sus principios a las investigaciones que realiza.

El interés generado en un principio por la teoría de Darwin, para este momento ha disminuido y aquellos que la impulsaban, aparentemente ahora no lo hacen, los discípulos de Barrera que la defendieron durante la polémica realizada en su Asociación, no vuelven a mencionar nada sobre el asunto, Justo Sierra

parece estar más dedicado a la política que a la ciencia, aunque hay que reconocer que mantiene un darwinismo social, su hermano Santiago Sierra en 1880 — muere en un duelo, lo que impide que en el corto período de un año, después de la polémica entre el periódico liberal y el católico, hubiese podido dejar alguna aportación. No parecen surgir nuevos estudiosos interesados en esta teoría, lo cual probablemente se deba, a que desde un principio, en la mayoría de los casos, no se conocieron las bases fundamentales del darwinismo, pues generalmente, se hablaba o discutía muy superficialmente de ella; no existían instituciones o centros que impulsaran la discusión más profunda de la teoría y — que a su vez permitiera la formación de estudiosos bajo estas condiciones; el uso social que se le dió al darwinismo, desvió los intereses exclusivamente biológicos de esta teoría; el rechazo que le manifestó gente como A. Dugés, cuyo prestigio en el campo de la Historia Natural era grande debió hacer que muchos de los que también se dedicaban a ella no la aceptaran, por último, la evidente heterogeneidad y calidad de las traducciones y trabajos publicados sobre — el tema, debieron también contribuir a éste efecto, haciendo realmente difíciles y confusos los principios de Darwin.

Por todo esto, he llamado al período que en esta parte estudio, de latencia, pues ya existían antecedentes de los principios evolucionistas postulados por Darwin, pero no las condiciones para que se desarrollaran. Sólo Alfonso — Luis Herrera a sus veintidos años, es capaz de iniciar un nuevo camino en el — estudio de la naturaleza, basándose en el darwinismo, las razones para ello, —

parecen ser algunas características particulares de él, como son, su temprano interés por los organismos y en general por el estudio de la naturaleza, su estrecha relación con médicos y sus intereses experimentales, el afán de ir más allá de la simple y pura descripción de la materia orgánica e inorgánica, la utilización de textos y artículos actualizados y de todo el mundo. Por medio de todo esto, logra rápidamente adquirir una visión ecológica y evolutiva de las interacciones entre los organismos y el medio, que junto con su interés por la fisiología y la experimentación lo ubican en el puesto de primer biólogo de México y evolucionista, porque usa la teoría de Darwin para explicar los mecanismos que rigen la vida y existencia de los organismos. Esta última consideración la hago en el siguiente sentido: Herrera visto desde la actualidad y aislado de su época, podría parecernos poco darwinista, pues no considera el azar, en sus primeros trabajos de el papel principal a la lucha por la vida, olvidando la existencia de pequeñas variaciones entre los organismos que hacen posible que en esa lucha resulten unos favorecidos sobre los otros, sin embargo ubicándolo en su medio y época, resulta no sólo ser el único que retoma los conceptos evolutivos, sino también el que con más coherencia e inteligencia los usa.

Alfonso L. Herrera, hijo del investigador Alfonso Herrera, nació en 1868 y se recibió de Farmacéutico en 1889, antes ya había demostrado su interés por la investigación, publicando su primer artículo en 1885.

Probablemente en el mismo año en que se recibe, es nombrado profesor de Zoología y Botánica en la Escuela Nacional para maestros y también ayudante naturalista en el Museo Nacional. Al año siguiente es nombrado ayudante de la Sección 1a. de Historia Natural, de la que era jefe el Dr. José Ramírez. También ingresa al Instituto Médico Nacional. Como puede verse desde muy joven se dedicó y relacionó con el estudio de la naturaleza además de que estableció vínculos entre diversas áreas de la ciencia. (1).

Un año después de que se recibió, publicó los dos primeros trabajos donde muestra tener conocimiento de los conceptos darwinistas, se trata de "Nota acerca de los vertebrados del Valle de México" y su continuación en "El Valle de México considerado como provincia zoológica" en ellos el uso del principio de lucha por la existencia es constante, y su visión ecológica es marcada.

Estos trabajos son de gran importancia, pues son los únicos de su tipo en varios años, en ellos se toma en cuenta la reproducción de los organismos, sus posibilidades de alimentación, y en general las circunstancias a las que se enfrentan para no perecer y las características que les permiten soportar el clima, capturar sus presas, escapar de sus enemigos y todo aquello que les permite hacer frente a la presión que ejerce el medio ambiente.

El primer trabajo presenta al iniciar un cuadro, donde se incluyen los diversos aspectos que trata en su estudio de los vertebrados. En él ocupa el pri

mer lugar la concurrencia vital, que se refiere a todos aquellos factores que determinan la existencia de los organismos, después la distribución natural de los mismos y por último su utilidad, en este análisis me concreto sólo a la primera de estas tres, que es incluso, a la que más espacio se le dedica en el artículo. El cuadro al que me refiero es el siguiente (2).

| | | |
|------------------------|--|---|
| 1o. Concurrencia vital | <ul style="list-style-type: none"> Condiciones exteriores..... Reproducción..... Vida de relación..... | <ul style="list-style-type: none"> Clima Alimentación Densidad de población Enemigos Influencia del hombre Animales del mismo régimen |
| 2o. Distribución..... | <ul style="list-style-type: none"> Barreras naturales, físicas y fisiológicas Migraciones: activas, pasivas y accidentales | |
| 3o. Utilidad..... | <ul style="list-style-type: none"> Para el hombre Para otros animales o para los vegetales | |

Algunos de los vertebrados que estudia en base a este esquema, son conocidos comúnmente como: murciélagos, trigillo y gato montés, lobo, coyote y zorra, rapacha y tejón. Establece para cada uno las diferentes causas para que se de una concurrencia vital o lucha vital, tal como la alta proporción en que tienden a aumentar todos los seres vivos, nos habla de la densidad de la población y de su reproducción.

El aumento geométrico de la población hace que surjan obstáculos al desarrollo de la misma, como son el espacio y la cantidad de alimento, por esta razón considera también el clima (condiciones externas).

Considera en la parte llamada vida de relación que la lucha se establece entre los organismos de diferentes poblaciones, pero olvida o por lo menos no lo menciona, que también se puede dar entre las poblaciones o los individuos de la misma especie, y que Darwin establece como la más severa, pues existen las mismas necesidades que cubrir, Herrera considera en este aspecto, sólo a los enemigos, es decir al hombre y aquellos animales que tienen el mismo régimen alimenticio.

Entre las condiciones externas considera el clima como uno de los que determinan, ciertas adaptaciones de los organismos, incluye en la concurrencia vital, pues puede hacer que se reduzca el alimento; que además no crece a la misma velocidad que la reproducción, es por esto que se le considerará otro factor externo, que provoca la concurrencia vital.

Ya en el estudio particular de algunos vertebrados, como los quirópteros, nos dice que éstos son nocturnos y que se alimentan de insectos, en cierta época del año (junio y julio) de Termes marginipennis (palomilla de San Juan); en el resto del año con Culicidos. "Según esto se comprende que no todos los meses necesitarán desplegar las mismas actividades para satisfacer a sus necesidades: cuando cazan a los Culicidos les será indispensable fatigarse durante gran parte de la noche; pero cuando persiguen a ciertos coleópteros voluminosos

sos y abundantes, una caza de pocas horas los dejará satisfechos. De esto se deduce que si en ciertas estaciones uno de los factores de la evolución, una de las modalidades de la lucha por la vida ejerce su influencia en grado considerable, en otras hay un período que podría llamarse de descanso, en que esas mismas influencias son casi nulas: tales alternativas son sin duda desfavorables para el progreso de las especies" (3).

¿Por qué piensa Herrera que esta situación es desfavorable?, porque él sostiene que por medio de la lucha por la vida se seleccionan los más aptos y "como para serlo se necesitan órganos más diferenciados, el progreso es ineludible, pues no sería lógico ni se ha observado que predominen los seres menos dotados en aparatos y sistemas de defensa" (4); por lo tanto al tener los quirópteros durante cierto período el alimento seguro, la lucha se reduce o nulifica y por lo mismo no hay posibilidades de que sean seleccionados los más aptos, evitándose así el progreso de este grupo.

Más tarde al señalar la reproducción del murciélago Nyctinomus indica que éste se reproduce una vez al año, que cada hembra tiene entre 3 y 4 crios que en 40 días llegan a dimensiones normales, su vida dura entre 6 y 10 años de todo lo cual hace la siguiente observación: Si un par de murciélagos da a luz 40 individuos durante su vida y suponiendo que "la mitad de estos se reproducen 5 veces antes de la muerte de sus padres, se llega al número 136, que representa el total de individuos engendrados por veintidós pares en diez años. Esta proporción en el número de nacimientos es en verdad insignificante, si se

le compara, por ejemplo, a la que se encuentra en el conejo y aún en animales menos fecundos que éste: la explicación del hecho es muy fácil:... la concurrencia vital en el Nyctinomus es muy poco activa,..., y por consecuencia la especie no está amenazada de los graves y numerosos peligros de extinción que la rata, por ejemplo" (5).

Además hace la consideración de que exceptuando al quiróptero antes mencionado, el resto de los que habitan el Valle de México, tienen un crecimiento poblacional alto, que podría llegar a ser exorbitante sino fuera por las migraciones que realizan muchos de estos organismos.

Los enemigos de los quirópteros son pocos, y sólo con algunas aves que tienen el mismo régimen alimenticio y similares costumbres tienen que emprender la lucha, a pesar de ello nunca les escasea el alimento, a partir de esto Herrera dice: "Yo si creo que no podría triplicarse el número de nuestros quirópteros, a lo menos en las circunstancias actuales; fácil es demostrar que la ley de la progresión geométrica de las especies (aquí aplicable a los individuos), y progresión aritmética de los alimentos impediría tal cosa" (6), es decir que a falta de enemigos que reduzcan la población, piensa es la falta de alimento lo que debe mantener su tamaño, sin deducir de esto que entonces la lucha debe establecerse entre los mismos individuos que componen esta población.

De esta manera, estos organismos son ejemplo, según Herrera, de una concurrencia vital o lucha por la existencia "poco activa o casi nula", lo que tam-

bién se observa en la musaraña Elarina mexicana, especie insectívora y de hábitos nocturnos que por lo mismo coincide en esto con los quirópteros. Sobre este vertebrado nos dice Herrera que "juzgando por analogía, es de creerse que nuestra musaraña, . . ., no tiene un gran número de enemigos ni se ve en el caso de sostener una activa lucha por la vida: en el Valle, en los bordes de las zanjas y en los lugares húmedos y sombríos, ha de encontrar sin duda, todas las condiciones necesarias para su existencia" (7). De esta manera, vemos que Herrera le da gran importancia al factor ~~alimentación~~ pues basta que dos organismos tengan las mismas condiciones con respecto a este, para que demos por hecho que están sometidos a la misma lucha por la existencia, olvidando el res- to de posibles factores que pueden intervenir.

Como un caso contrario a los dos anteriores, nos habla Herrera de la situación de los felinos del Valle de México, quienes a pesar de que la acción directa del clima no parece afectarles, pues se adaptan fácilmente a los cambios bruscos de temperatura, les es muy difícil conseguir el alimento, pues éste consiste en aves o pequeños mamíferos como la liebre y el conejo, que para conseguirlos, los felinos desarrollan una gran actividad y astucia, "muchos penosos esfuerzos les son necesarios para encontrar la guarida de un animal cualquiera en bosques casi desiertos o en pedregales áridos y secos" (8) tales como el pedregal de San Ángel, en donde el tigrillo Felis pardalis, sólo puede encontrar algunas ardillas, codornices y tejones, las liebres y conejos son

cada vez más escasos por la acción del hombre. Los linces Felis rufa y tigrillos, que viven en los bosques de conifera del Valle sólo pueden comer algunas aves y mamíferos pequeños, a todo lo cual Herrera concluye: "los alimentos no son muy abundantes para el Felis rufa y el Felis pardalis, quienes deben desplegar una grande actividad para satisfacer sus necesidades alimenticias" (9), además ambos carnívoros se reproducen dando origen sólo a dos o tres cachorros que son alimentados con roedores y aves pequeñas, es así que "la falta de fecundidad de los quirópteros nos ha permitido predecir lo que confirma la observación directa: en estos animales la lucha por la vida no es exagerada, pues de otro modo ya se hubieran extinguido; en nuestros felinos, también poco fecundos, la concurrencia vital es enérgica; por consecuencia, estas especies están amenazadas por un peligro de extinción más o menos próximo" (10), cuestión en la que no se equivocó a diferencia de lo que ha sucedido con las ratas a las que también les auguraba la extinción.

Entre los factores que ve Herrera interviene para que se encuentren los felinos del Valle en esta situación, está el hombre como uno de sus principales enemigos, pues utiliza su piel, y además los mata por el sólo hecho de considerarlos peligrosos, y por pasatiempo o deporte, lo cual aunado a que en el Valle de México existen doce especies de mamíferos carnívoros que les disputan el alimento, lleva inevitablemente a su exterminio.

Deja ver entonces, que los felinos del Valle no sufren al clima pues están adaptados a él, pero por otro lado "sostienen una lucha exagerada por la

vida, principalmente en lo que se refiere a su alimentación y enemigos; su fecundidad insignificante... permite predecir que su extinción será más o menos próxima, pero siempre indudable" (11), su visión es entonces más de tipo ecológico aunque también evolutivo pues establece dentro de su visión del progreso, que aquellos organismos que no cambian mejorando están expuestos a la extinción.

Otro organismo que estudia es el lobo, Canis lupus, haciendo un análisis similar a los anteriores concluye de éste que "la lucha por la vida considerada de una manera general en nuestros Cánidos, es considerable; pero, por otra parte; su organización y costumbres les son favorables para sostenerla ventajosamente... (pues), son omnívoros, poco sensibles a los cambios de temperatura, y bastante fecundos" (12), a pesar de que también han visto disminuido su número a causa de la destrucción por cacería o ideas supersticiosas que realiza el hombre, así como por las especies que les disputan el alimento.

El mapache Procyon lotor y el tejón Nasua narica, también son estudiados, sobre el segundo dice que en tamaño, el tejón procedente de Chiapas es más pequeño que el del Valle, lo cual explica se debe "sin duda por la selección que se ha verificado en estas últimas localidades, y que tiene por causa una lucha por la vida, más enérgica que en las regiones calientes de México. (Debe considerarse también la diferencia entre la cantidad de alimentos, la desasimilación, etc.)" (13). Herrera mantiene que donde es más intensa la lucha se produ

con mejores ejemplares, lo cual trae como consecuencia la idea de que deben producirse más grandes.

Sostiene que en estos organismos que llevan un régimen omnívoro, "la lucha por los alimentos no debe ser en ellos muy considerable" (14), sobre su fecundidad dice conocer que procrean una vez al año de cuatro a ocho hijos, los enemigos de estos organismos son el hombre, e indirectamente las especies granívoras y carnívoras. Más adelante establece que algunos músculos normales en el mapache, corresponden a "músculos anormales del hombre; otros, por ejemplo los rotadores del fémur, son idénticos a los humanos, y otros, en fin, están comprendidos entre los límites de variación de la miología humana" (15), las analogías que describe parecen tener el fin de mostrar la igualdad de naturaleza entre el hombre y estos organismos, aunque no comenta nada al respecto y sólo lo de como un dato aislado.

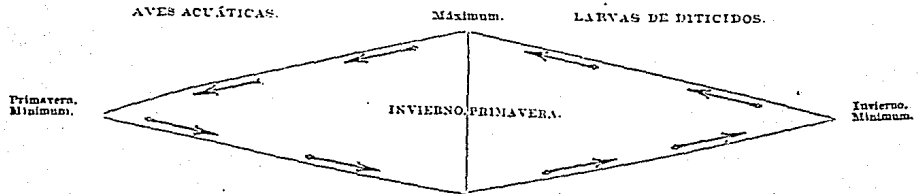
Con respecto a los otros dos puntos que dice considera en su estudio, aparte del de la concurrencia vital, al que parece darle menos importancia es al de distribución pues poco lo menciona, y con respecto al de utilidad sólo lo toma en cuenta para algunos organismos. Este artículo termina con una larga lista de las especies de vertebrados que habitan el Valle de México, curiosa-mente es también aquí donde encontramos se cita a Darwin, quince veces su libro "La Descendencia de l'homme" en la traducción de J. J. Moulinié, en dos volúmenes publicados en París, y cinco veces "De la Variation" también en dos volúmenes.

El trabajo que continua el estudio que acabo de describir, se titula "El Valle de México considerado como provincia zoológica" en su analisis al igual que en el anterior, he omitido hablar de la gran cantidad de datos en tablas, mapas y cuadros sobre las condiciones de clima, altitud, vegetación, etc., que no vienen al caso en este trabajo pero que muestran un profundo estudio.

Comienza determinando el tipo de vegetación que prevalece en la zona y las diferentes regiones en que se divide, al referirse a las regiones pantanosas no salinas y depósitos de agua sin corrientes, habla de los lagos de Chalco, Xochimilco y Zumpango, donde las variaciones que presentan las poblaciones de organismos acuáticos, vegetales e invertebrados, en cualquier época del año, "deben reconocer por causa, más bien que las influencias solamente físicas, las que se manifiestan en la lucha por la vida, la adaptación, etc." (16), y antes de analizar cada una de ellas, decide comenzar por considerar, la densidad de población en los lagos de Chalco y Xochimilco, donde dice que la población vegetal, es de plantas acuáticas Ciperáceas y otras, que ocupan la mayor parte de los lagos, son abundantes también los invertebrados moluscos, crustáceos e insectos, siendo los más abundantes éstos dos últimos.

Una vez establecido el tipo de organismos que habitan los lagos, así como su densidad, escoge un grupo de coleópteros, para hacer el estudio de la concurrencia vital. Nos dice que los Diticidos son coleópteros carnívoros, que viven durante toda su vida en las aguas dulces, tienen por enemigos en el estado

larvario, a las aves acuáticas, que son más abundantes en invierno, cuando es-
tos insectos son menos abundantes, por lo tanto la lucha que establecen no es
muy dura, lo que les permite sobrevivir, pues a medida que avanza el año las
aves acuáticas aumentan hasta llegar a su máximo en invierno mientras que en
los insectos es a la inversa, tal como se muestra en el siguiente esquema:



(17)

Sin embargo esto sólo es con respecto a las aves,
tienen otros enemigos como son los batracios y los peces, pero estos son des-
truidos a su vez por las aves acuáticas. De tal manera que si las aves son sus
enemigos, también impiden que otros organismos los ataquen, por lo tanto "si
por la primera causa los Diticidos tienden a disminuir, por la segunda deben
aumentar" (18).

Existen otros insectos que devoran a las larvas jóvenes de Diticidos, pe-
ro son perseguidos por los coleópteros, que a su vez tienen otros enemigos inver-
tebrados. Por todas estas razones Herrera cree, que los coleópteros que estudia

deben tender más a aumentar que a disminuir. En éste estudio nos muestra su —
concepción sobre lo que llama conurrencia vital, y que es la lucha que se es—
tablece entre los organismos de diferentes especies principalmente por el ali—
mento.

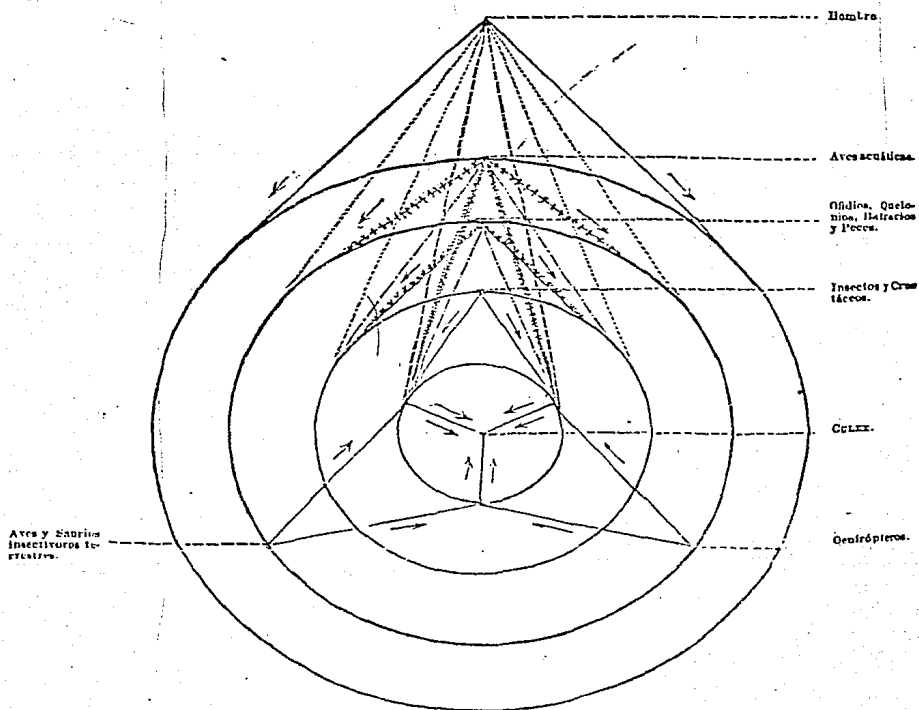
Otro ejemplo de conurrencia vital es el de los insectos Culicidos. Si —
guiendo la misma secuencia que en el anterior, señala que existen aves acuáti—
cas que devoran las larvas de Culex, pero que éstos son más abundantes en in—
vierno, pues son inmigrantes, y los insectos abundan en primavera, luego a me—
dida que aumentan sus enemigos ellos disminuyen, las mismas aves devoran batra
cios, ofidios y peces que persiguen al Culex, aquí igual que en el caso ante—
rior las aves actúan en dos sentidos, beneficiándolos y perjudicándolos. Las —
aves de presa y el hombre destruyen a las aves acuáticas, produciéndose un au—
mento en los Culicidos, pero también en otros invertebrados enemigos, de esta —
manera Herrera sigue estableciendo relaciones tróficas entre el Culex y arañas,
vertebrados terrestres insectívoros y otras aves, llegando por último a indi—
car las ventajas y desventajas que en esta lucha por la vida presentan los Cu
lidos.

Estos insectos poseen una gran fecundidad, mayor a la de muchos vertebra—
dos terrestres insectívoros y otros insectos, por lo que su reproducción es al—
ta, con respecto a la alimentación, dice que tienen ventajas sobre otros orga—

nismos, en la estructura presentan dimensiones pequeñas lo que en este caso — considera un factor favorable, y sus larvas poseen una locomoción rápida lo — que les permite huir fácilmente de sus enemigos. A diferencia de otros insectos lacustres, que permanecen constantemente en el interior del agua, y que — por sólo este hecho "por más que estén bien adaptados, sostienen una lucha más continuada" (19), el Culex disfruta de la ventaja de que una parte de su vida se desarrolla en la tierra "donde la lucha vital es menor que en el seno del — agua", no explica a que se debe esto.

Sin embargo no están favorecidos del todo estos insectos, pues presentan ciertas desventajas, como es el hecho de que pueden ser fácilmente arrastrados por los vientos y ser depositados en lugares desfavorables para su existencia, o pueden no encontrar un lugar donde refugiarse del frío. Es tal el interés de Herrera por mostrar la importancia de la lucha por la vida, en este caso de un grupo de insectos, que decide esquematizarlo de la siguiente manera:

CONCURRENCIA VITAL EN LOS CULEX DEL VALLE DE MÉXICO.



(20)

La explicación de este esquema es la siguiente: "El vértice de los ángulos está sobre la circunferencia del círculo correspondiente a cada grupo de enemigos, y la abertura sobre la circunferencia del círculo de las víctimas, —

Como se ve, los ángulos están colocados en sentido inverso para indicar que a medida que es mayor el número de enemigos, el de víctimas disminuye" y ya en lo que respecta a los insectos en estudio dice: "Vamos por esta figura, que los insectos acuáticos, por ejemplo, tienen por enemigos a las aves, pero éstas destruyen cierto número de Batracios y peces... (los que a su vez) devoran a los insectos, quienes se dañan unos a otros, y por esta causa sucede que muchas veces aquellos vertebrados son a la vez beneficiosos y nocivos para una especie o grupo" (21).

De todo esto concluye: que la concurrencia vital es mucho más activa en los invertebrados que habitan los lagos del Valle, que en los terrestres.

Que la lucha por el clima es, menor que en los animales terrestres, a excepción de cuando se desecan los lagos.

La lucha por la conservación es mucho mayor que en la tierra, puesto que una inmensa mayoría de los seres acuáticos es carnívora.

A raíz de esto, la fecundidad de las especies y la densidad de población son muy grandes.

En su extenso estudio también incluye el análisis de la concurrencia vital en otras regiones, de las cuales dice lo siguiente:

"Los pobladores invertebrados de la zona alpina tienen que sostener una activa lucha por la vida, lucha que principalmente se verifica por el clima

(de un modo inmediato) y por la organización especial de las plantas alpinas.

En los cerros y colinas de poca elevación y en los pedregales, los hechos de la concurrencia vital son análogos pero difieren sin embargo, principalmente en los siguientes puntos:

1o.....

2o. La concurrencia vital es más activa en todos sentidos, puesto que los medios de defensa contra la intemperie son menores siendo mayor el desabrigo, los enemigos animales más numerosos y la proporción entre los alimentados y los alimentos menos favorable para los primeros que en la zona alpina" (22).

Inclusive encontramos, el estudio de la lucha por la vida en los invertebrados caseros que se localizan en el Valle de México y de los cuales dice, — presentan particularidades de gran importancia y que no se observan en las especies salvajes.

a) Lucha por el clima. Dado que en las habitaciones no hay cambios bruscos de temperatura, los organismos que ahí viven no sostienen ninguna lucha con el clima, es más la humedad tan necesaria para algunos de ellos se encuentra fácilmente en algunas habitaciones.

b) Lucha por el alimento. Es activa pero para algunas especies es menor que en el campo, pues los encuentran en toda época del año.

c) Lucha con los enemigos. Que son aquellos que presentan el mismo régimen alimentario, pues "un individuo cualquiera tiene que disputar su alimento a otros muchos individuos de la misma o de distinta especie" (23). Cito este párrafo —

por ser la primera vez que considera la lucha entre los individuos de la misma especie. El enemigo más temible es el hombre pues ya sea directa o indirectamente destruye a los invertebrados caseros.

d) Lucha sexual. Que se puede observar en varios invertebrados por las hembras, o en el caso en que éstas se encuentren en un menor número que los machos. Es raro que este tipo de lucha sólo lo tome en cuenta para los organismos caseros, no indica cual es la diferencia con los que se encuentran en la naturaleza o sino es visible en estos.

A manera de conclusión se puede decir que Herrera parece tener más una visión ecológica que evolutiva en estos dos trabajos; lo que seguramente se debe, a que más que teorizar sobre los principios darwinistas, tal como lo hicieron varios antes que él, busca utilizarlos en la explicación de cómo sobreviven y dejan descendencia los vertebrados e invertebrados del Valle de México, lo que provoca que centre su atención en los procesos de competencia ecológica, dando un papel esencial a la lucha por la vida y en la que las poblaciones más aptas sobreviven a las diferentes presiones del medio, dejando así su descendencia a la siguiente generación.

Se centra más en describir y explicar la lucha por la existencia y menos en sus resultados, éste es sin embargo una visión completamente diferente de la de sus contemporáneos, que aún consideran al organismo en forma aislada del resto del mundo vivo, o de tal manera que cada grupo cumple con ciertas funcio

nes preestablecidas y perfectamente ubicadas en una armonía total, en la que no se consideran los intrincados lazos que establecen los organismos entre sí y con el medio.

Una continuación de estos dos primeros estudios, es el artículo que escribe en 1891 sobre la biología de los vertebrados del Valle de México y el clima de este lugar, publicado hasta 1897 en "La Naturaleza", donde considera que dos tipos de factores pueden afectar a los organismos, estos son los primarios: es decir, la luz, la temperatura, el clima y la alimentación, que obran de un modo directo y los secundarios que conservan y aumentan los efectos de los primeros, estos son, la selección, la herencia y "demás factores del progreso de las especies".

Esta manera de estudiar a los organismos, la considera en desacuerdo, sólo en parte, con las dos principales escuelas de filosofía natural, una de las cuales, dice, atribuye los hechos biológicos al medio físico, y la otra concede poca importancia a esto dando preferencia a la teoría de la selección natural, es claro que se refiere a las teorías de Lamarck y Darwin, por lo que dice que en este estudio toma lo bueno que tiene cada una. Aunque hay que aclarar que Darwin sí le da importancia al medio físico, pues es este el que ejerce una presión tal en los organismos, que estos necesitan competir y luchar para sobrevivir, pues por ejemplo en el cambio de una estación a otra, puede disminuir la cantidad de alimento disponible, los lugares para habitar, etc.,

de hecho parece que también así lo interpreta Herrera, pues dice: "En nuestro concepto sería absurdo negar la influencia directa o indirecta del clima, cuando se nos presentan hechos que la comprueban de una manera perentoria; cuando vemos que condiciones climáticas desfavorables pueden limitar la población de un país, disminuyendo por lo mismo, para unas especies o aumentando, para otras, la concurrencia por la vida, (cita aquí a Darwin "L. 'Origine des especes") cuando observamos que en las especies mexicanas... y en otros muchos vertebrados, inclusive el hombre, se modifican por sólo el clima las necesidades y costumbres genésicas (sic)..." (24).

Propone que aquellos que se dedican al estudio de la Historia Natural, emprendan investigaciones fijando su atención no sólo en las diferencias entre cada especie, sino también en su evolución, para lo cual sugiere se tome en cuenta en un cuadro sobre transformaciones, que dice fue realizado por Wallace, modificado por el Dr. Duval y ampliado en algunos detalles por él mismo, este cuadro contiene lo siguiente:

HECHOS

HIPOTESIS

- A { 1o. Se observa que todas las especies tienden a aumentar el número de sus individuos.
2o. Y sin embargo de esa tendencia no hay aumento, por lo común, o es relativamente débil.

Luego un gran número de individuos deben sucumbir por la lucha vital: la observación directa demuestra que esta hipótesis es verdadera, y por lo mismo, pasa a la categoría de los hechos.

- B { 1o. Hay una lucha por la vida.
2o. Y variaciones y herencia.

Si hay variaciones más útiles en una especie o individuo — que en otro, sobrevivirá el más apto para la concurrencia general o sexual: la observación directa así lo demuestra.

- C { 1o. Hay selección.
2o. Y modificación de las condiciones exteriores físicas o biológicas que obran poderosamente sobre todos los seres vivos.

Habiendo selección y no permaneciendo iguales, o no siendo iguales las condiciones de vida ni en el espacio ni en el tiempo, debe haber adaptación al medio, y por consecuencia, modificación de la anatomía, fisiología, etc., de los seres adaptados: lo que también es un hecho adquirido por la observación directa.

- D { Las especies varían o se transforman en razón de las modificaciones del medio físico o biológico, externo o interno.

(25)

Notese que la separación es entre hechos e hipótesis, las cuales aún están por demostrarse, sin embargo, al leerlas dejan ver que se está de acuerdo con todas ellas, y que la observación sirve para comprobarlas. Sin embargo, al

igual que los positivistas, parece que los hechos son el criterio de la verdad.

Herrera ve con claridad que los naturalistas sólo se dedican a la sistemática, a la anatomía comparada y "en general, al conocimiento de hechos de detalles no relacionados con los principios de la moderna filosofía natural" (26), lo que considera lamentable, pero no inútil ni despreciable, pues dice tener este trabajo en gran estima, sin embargo, "desgraciadamente una considerable proporción de los observadores, ya sea en el laboratorio o durante las excursiones, sólo se ocupa en continuar las monótonas labores de clasificación, o en acumular nombres de localidades,.., que en nuestra desautorizada opinión, sólo tienen la utilidad de que revelan el poco talento de sus autores... Búsquese en muchas de las obras de Ornitología o Entomología o cualquiera otro ramo de la zoología hechos de selección, de adaptación, de concurrencia vital, de mimetismo, de verdadera cronología, de zoología aplicada o filosófica, y no se encontrará comúnmente ni una sola de esas observaciones que son verdaderamente útiles para el adelanto de la ciencia moderna.." (27).

La importancia de la teoría evolutiva para Herrera, queda así claramente establecida, para él ya no es el momento de únicamente dedicarse a la descripción, y clasificación, actividad propia de los naturalistas, sino de ver y explicar aquellos hechos con las nuevas teorías, que permiten unificar y dar razón de ser a todo el mundo vivo. Herrera clama porque se deje la Historia Natural, o más bien porque se le ponga en un plano de auxiliar y de dependencia —

con respecto a la biología, ciencia que va más allá de la simple descripción, y que busca las causas del funcionamiento de la vida y las leyes que la rigen y sostienen.

Propone que en los congresos de las diferentes ramas de la ciencia, deberían ocuparse en dar una nueva dirección metodológica a sus programas de trabajo, produciendo así un progreso científico más rápido "y muchos de los naturalistas serían algo más de lo que son actualmente: pulverizadores y tamizadores de las especies" (28).

En el estudio particular de los vertebrados, considera principalmente dos factores externos, la luz y el suelo, su acción sobre las especies. Sobre el suelo, nos habla de la importancia de su constitución para aquellos organismos que hacen túneles subterráneos, para vivir en ellos de tal manera, que la lucha por la vida es para estos organismos menos fuerte, en igualdad de las demás condiciones ecológicas, que con aquellos que viven en la superficie.

Al hablar de la influencia de la luz, cita a Wallace ("Le Darwinisme". — Bibliothéque evolutionista, 1891), diciendo que es una bella obra, describe diferentes casos de mimetismo, que no pueden explicarse sólo por la acción de la luz sino que también tiene que ver, con fenómenos biológicos que en su conjunto tienen que estar relacionados con la selección. Es decir el medio, dice, — incluye modificando las células somáticas.

Por último dice Herrera que "es digno de lástima el Darwinista o Lamarckis

ta ortodoxo que pretenda explicar por una sola causa, una sola influencia, los múltiples hechos que nos ofrece la coloración de los animales" (29).

El tipo de luz también modifica incluso el carácter humano, pues son claras las diferencias entre aquellos alegres pobladores del Valle de México y — los sombríos indígenas que reciben mucha menos luz por vivir en los montes elevados y brumosos de la sierra.

Al finalizar nos habla de una escala, probablemente similar a la de los seres, que establecían los naturalistas, y de la cual nos dice, es "la escala del progreso orgánico, cuya longitud aumenta perpetuamente por la obra fecunda de la selección, el perfeccionamiento que se adapta y modifica" (30), y que — es por medio de la experimentación y observación, como se pueden encontrar las variaciones que producen tanto la adaptación como las enfermedades.

Herrera en estos tres artículos cita la siguiente bibliografía evolutiva:

C. Darwin. La Descendance de l'homme. 1872

De la Variation des animaux et des plantes sous l'action de la domestication.

L'Origine des especes. 1867

Allen. The influence of physical conditions in the Genesis of Species.

A. R. Wallace. Le Darwinisme. 1891

Con lo cual podemos ver que, a diferencia de otros investigadores unos — años atrás, Herrera cuenta con una buena bibliografía que le permite acercarse

al darwinismo y sus principios de una forma más acertada a como lo hicieron los que le antecedieron. El uso de conceptos, como el de lucha por la vida y selección, así como los esquemas de Wallace y los ejemplos del libro de Allen que utiliza, le permiten desarrollar una visión evolutiva de los procesos biológicos que de diversas maneras seguirá buscando aplicar e sus estudios posteriores.

A continuación desarrollaré el análisis de algunos trabajos posteriores a 1891, el primero de ellos es uno titulado "Medios de defensa en los animales" publicado un año después.

En este trabajo sigue mostrando Herrera un gran interés por explicar a los seres vivos, desde el punto de vista evolutivo, utilizando un método de exposición, que después llevará hasta los extremos, indica por medio de diversas "leyes" los diferentes aspectos que considera deben ser importantes, en el estudio de cierto fenómeno, en este caso establece las siguientes:

1o. Ley de la conservación. En la que explica que todos los organismos, buscan resistir las causas de destrucción que los amenaza, de tal manera, que si las condiciones varían y el organismo se ve sometido a nuevos factores, "la condición sólo puede verificarse si el ser se adapta, evoluciona, puede subvenir a las nuevas necesidades" (31), de otra manera sucumbe.

Herrera ve la evolución como un proceso del todo o nada, no hay organismos adaptados y además otros un poco menos adaptados, los que sobreviven son

los que lograron la mejor y mayor adaptación, por lo tanto, no hay puntos intermedios. Esta ley ~~dice~~ se manifiesta constantemente en los organismos.

2o. Ley de la evolución. En la que se establece que el individuo varía para conservarse, y por lo tanto evoluciona, es decir, primero se realiza la ley de conservación y después puede o no manifestarse la de evolución, que según parece, Herrera identifica con un cambio perceptible en la constitución del organismo, y de aquí que nos dice "el estudio de la ley de evolución comprende especialmente el origen de los individuos" (32).

Indica más adelante que estados dos leyes, dominan toda la biología y que cualquier fenómeno importante puede relacionarse con ellas.

Sobre la ley de conservación, nos dice que utiliza dos mecanismos para lograr su objetivo, que es evitar que sean destruidos los organismos, estos son los medios pasivo y los medios activos de defensa, entre los primeros explica se encuentran los siguientes: la fuga; el ocultamiento en túneles, refugios o por la secreción de pigmentos; la asociación con otros organismos tal como sucede en el comensalismo y la simbiosis; el mimetismo. En los activos incluye: la defensa directa y por medio de la fuerza; las secreciones venenosas; socialidad; aspecto repugnante o amenazador.

A partir de esto, nos dice que tenemos sólo dos opciones a seguir y que consisten en:

1o. Pensar que "todos los seres vivos fueron formados a la vez con sus órganos e instintos de protección, previniéndose y calculándose todo (y en ese caso no nos explicaríamos la adquisición de medios de defensa posteriores...)" (33), - en pocas palabras habría que aceptar una creación.

2o. O bien, a partir de organismos inferiores pensar que "fueron desarrollando se casi paralelamente, por una parte los medios de ataque y por otra los de protección, y entonces los animales son susceptibles de perfeccionarse o modificarse en su anatomía y sus instintos" (34). Es decir que los organismos no fueron creados tal y como los conocemos, sino que se han ido modificando y perfeccionando a partir de organismos inferiores, es decir, que evolucionan. Si se acepta esta opción entonces -dice- hay que darle valor al factor de la lucha por la vida "pues vemos que la necesidad de la defensa pudo haber acarreado cambios profundos en la constitución de los organismos, en su modo de distribuirse sobre la superficie de la tierra, hasta en sus costumbres y su carácter; que esa fuerza es en resumen una de las que más han contribuido al desarrollo y a la multiplicidad de las especies" (35). Según Herrera los cambios en los organismos, surgen de la lucha por la vida, esto como resultado de que no toma en cuenta que los organismos antes de establecer esta lucha ya son diferentes entre sí y que lo único que permite este proceso es que actúe la selección natural, favoreciendo aquellas variaciones más útiles, en realidad por que según él las variaciones surgen como resultado de la lucha vital, es que no parece darle importancia a la selección natural, pues no hay nada que seleg

cionar, simplemente se modifican los organismos o no sobreviven.

Otra cuestión que discute, a partir del análisis de los medios de defensa en los organismos es lo siguiente. La manera en que se han adquirido estos mecanismos de defensa puede ser según dos explicaciones diferentes:

1o. La teoría que propone una variación ciega, es decir que las variaciones se presentan al azar siendo la selección la que impide que se fije sólo algunas de las variaciones que se han asignado de este modo.

2o. La teoría que sostiene que las variaciones son limitadas, mucho menos vagas e irregulares y que surgen como respuesta a un estímulo exterior, por ejemplo la luz, Herrera parece inclinarse más por esta opción.

En un momento llega a partir, del estudio que realiza en los medios de defensa, a la siguiente conclusión: "el examen de las armas de combate de los animales demuestra que la guerra es incesante y terrible y que no hay la paz, ni la armonía cantada por los poetas" también que, "el miedo y el dolor reinan en la naturaleza como soberanos absolutos o más bien como omnipotentes factores del progreso" (36), vemos así que en este trabajo a diferencia de los tres primeros más que una visión ecológica de los procesos de lucha por la vida y variación, ahora su visión es evolutiva aunque claro, sigue dándole el principal papel a la lucha por la vida, tal como se ve en estos últimos párrafos, y como resultado de la evolución vuelve a aparecer el progreso.

En 1895 en "Las Musées de l'avenir" propone que los museos que se construyan en el futuro estén constituidos principalmente por cinco salas: la de la Unidad, la de Anatomía y Filogenia animal, la de Distribución, de Reproducción y por último de Evolución, de tal manera que este orden representa los principios progresivamente de la filosofía natural.

Menciona que en la primera sala, entre otras cosas, debe mostrarse la unidad de fuerzas o circunstancias que determinan la evolución y que se reduce — prácticamente a la fuerza de selección, que podría ejemplificarse con los casos expuestos en las obras de Darwin (37), en la segunda sala debe considerarse la evolución de los órganos y de sus funciones, con las explicaciones propuestas de Goethe y Oken (38), en la sala sobre evolución, propone esté organizado según las diferentes leyes sobre las que se sostiene esta teoría y que son: a) Ley de la reproducción o fecundidad, b) Ley de la correlación de crecimiento, c) Ley de la herencia (de los caracteres adquiridos, la ontogénesis, etc.), d) Ley de la rápida multiplicación de los individuos, e) Ley de la lucha por la vida (con el medio y los enemigos) y f) la selección (artificial y natural, sexual, divergencias de caracteres, extinción de especies, especies intermedias, variación, adaptación y progreso) (39).

En cada nuevo artículo Herrera parece añadir sus nuevos conocimientos, en este caso nos habla de la herencia, la selección natural, en la lucha por la vida vuelve a indicar los factores que ha estudiado en otros artículos.

Cuando Herrera se ve en la necesidad de enseñar lo que considera las Leyes

básicas del mundo vivo, es decir, "aplicables a todos los organismos en su conjunto, y que en consecuencia no podían explicarse en un curso de Botánica o en uno de Zoología, ni aún en los combinados de Historia Natural, que hasta fines del siglo pasado se ofrecían en nuestras escuelas y que tenían fundamentalmente una orientación simplemente descriptiva.." (40), desarrolla en libros, tanto de texto como de divulgación, lo que considera con las leyes de la biología, entre ellas la de evolución.

En 1897 publica su libro "Recueil des lois de la biologie generale", en el que desarrolla 11 grandes leyes, cada una con sub-divisiones en leyes secundarias, y que en general representan la más amplia explicación que desarrolla sobre los procesos de evolución, y que además es único en su tiempo. Las grandes Leyes son:

- 1o. Ley cronológica fundamental
- 2o. Ley de la unidad fundamental
- 3o. Ley de la vida elemental
- 4o. Ley de la finalidad particular
- 5o. Ley de la diferenciación
- 6o. Ley de la variabilidad
- 7o. Ley de la adaptación
- 8o. Ley de la selección
- 9o. Ley de la distribución
- 10o. Ley de la lucha por la vida
- 11o. Ley de la evolución

Habiendo fundado en 1902 la primera cátedra de biología en México, en la Escuela Normal, Herrera publica en 1904 un texto para tal curso titulado "Notiones de Biología" con un tiraje muy reducido, y que dos años después se publicó en Berlín como "Notions de biologie et de plasmogénie comparées" que hasta 1924 aparece publicado en español, con el título de "Biología y Plasmogenia" (41).

IX - REPERCUSIONES HASTA MEDIADOS DEL SIGLO XX.

1.- ADVERTENCIA.

En esta parte de la tesis no pretendo cubrir como lo hice para el siglo XIX, los diversos aspectos en que influyó el darwinismo en parte porque el estudio de ellos, me hubiera llevado más tiempo del que contaba, y por otro lado no existen o son escasos los estudios sobre este tema, por ello, sólo considero algunos de los trabajos que hacen referencia al darwinismo y que muestran el estado en que se encontraban las ideas darwinistas entre los científicos, estas publicaciones fueron elegidas después de una revisión entre los mismos materiales que utilicé para el siglo XIX, que continuaron publicándose en el XX, y algunas de reciente aparición en ese siglo como son la "Revista Mexicana de Biología" y la "Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural", por lo tanto queda aún mucho que investigar, hasta poder completar los sucesos que nos llevan a la época actual.

El siglo XX en lo que se refiere al darwinismo, se inicia con la ausencia o escasas de referencias, a excepción de los trabajos de A. L. Herrera, que como ya señale antes, que desde 1889 comienza a servirse de la teoría de Darwin para explicar el mundo vivo, sólo hasta la tercera década volvemos a encontrar que otros se interesan o manifiestan una opinión sobre ella, de tal manera que puede considerarse que aún abarca estos años, lo que he llamado periodo de latencia.

He querido extenderme hasta mediados del siglo XX, porque los trabajos de Herrera, con una visión evolutiva, se extienden hasta 1933, nueve años antes de su muerte, y porque es después del largo periodo ocupado prácticamente sólo por él, en lo que se refiere a trabajos evolucionistas, que en 1959 se publican otros con motivo de la celebración del centenario de "El Origen de las Especies", que señalan un nuevo interés en Darwin, esto junto con algunos trabajos anteriores, muestran los cambios que ha tenido entre los científicos la teoría evolutiva, a raíz de los nuevos avances en el estudio de la herencia, fisiología, paleontología, biología celular y bioquímica, que se desarrollan en diversos lugares del mundo.

Algunos textos utilizados en la enseñanza de la biología, que incluyen los conceptos evolucionistas de Darwin, tales como el libro de Isaac Ochotorena "Lecciones de Biología" (1922), y el de Enrique Beltrán "Problemas Biológicos. Ensayos de interpretación dialéctica materialista" (1945), son también incluidos, pues fueron consultados por varias generaciones, contribuyendo así a la difusión del darwinismo.

Con todo esto, sólo quiero mostrar, que el proceso de introducción del darwinismo para estas fechas, aún no ha terminado, y que se trata solamente de un momento más o periodo por llamarle de alguna manera. Se me podrá entonces preguntar, en qué momento considero se ha introducido el darwinismo en nuestro país, a lo cual, quiero recordar, que ya antes establecí que en el caso de México, según sus particulares condiciones, la introducción consiste desde mi

punto de vista, en un proceso, en el que intervienen varios hombres, con sus actividades y criterios (no necesariamente en forma acumulativa), de tal manera que es difícil establecer una fecha determinada para el término de este proceso, pero que si se puede decir, se realizó hasta hace apenas algunos años, pues al parecer, se han cubierto algunos requisitos como son: el que la teoría de Darwin es entendida en sus planteamientos esenciales y considerada valiosa científicamente, porque existen personas con una sólida formación biológica que la usan y aceptan tanto para explicar diversos fenómenos biológicos, así como para plantear nuevas investigaciones, porque la obra de Darwin se le difunde a todos los niveles científicos y de enseñanza y porque además, como resultado de todo esto, actualmente forma parte de la visión que del mundo tiene aquellos que buscan entender y explicar el mundo vivo.

2.- PANORAMA CIENTIFICO DEL SIGLO XX

El siglo XX se inicia con la continuación en el poder de Porfirio Díaz y la élite política e intelectual de los "científicos", que siguen sosteniendo el principio de orden y progreso, sin embargo el movimiento armado iniciado en 1910 por Madero obliga a Porfirio Díaz a renunciar a la presidencia, esto coincide con un nuevo movimiento intelectual iniciado por el Ateneo de la Juventud. Por otro lado es creada por Justo Sierra, la Universidad Nacional, agrupando algunas escuelas superiores y la Preparatoria que ya funcionaban en la capital, también establece la Escuela Nacional de Altos Estudios, a pesar de esto, las actividades científicas y educativas se habían debilitado a causa de la violencia armada que caracterizó a esta época.

Las actividades de investigación estuvieron prácticamente detenidas durante la revolución, fueron solamente algunos, los que continuaron desarrollando actividades científicas, que de alguna manera contribuyeron a mantener las sociedades ya antes establecidas. A pesar de la inestabilidad política, social y económica generada, hay transformaciones y mejoras en algunas instituciones, entre ellas la Escuela de Altos Estudios recién establecida, mantiene importantes actividades, aunque en forma precaria, bajo la dirección de Alfonso Pruneda y posteriormente Ezequiel Chávez.

En lo que se refiere a las ciencias biológicas, algunos acontecimientos importantes son la creación en 1902, de la primera cátedra de Biología, en la

Dirección General de Enseñanza Normal y gracias al impulso que le dio A. L. Herrera quien fue el encargado de impartirla.

En 1915 se inaugura la Dirección de Estudios Biológicos que aglutinó al Instituto Médico Nacional, la Comisión de Exploración Biológica anexa a la Geográfica Exploradora con su Museo de Tacubaya y el Museo Nacional de Historia Natural, en cuyo Boletín encontramos algunas referencias evolucionistas, pero que principalmente esta dedicado a la publicación de los trabajos de Plasmogonia, (investigación y experimentación sobre el origen de la vida), que realizaba por ese tiempo A. L. Herrera, director de esta institución y otros.

A partir de la promulgación de la Constitución mexicana en 1917, se impulsa la formación de profesores normalistas por medio de la Escuela de Altos Estudios. Durante la administración de Obregón, regresa Vasconcelos de su exilio a ocupar el puesto de Secretario de Educación, durante este periodo parece que el país se recupera un poco, del atraso científico que le ha traído los constantes cambios políticos.

En 1925 se transforma la Escuela de Altos Estudios en la Facultad de Filosofía y Letras, egresando de ella en 1926, con el título de Profesor Académico en Ciencias Naturales, Enrique Beltrán, de ésta manera el primer biólogo profesional en México.

Al concederse la autonomía a la Universidad en 1929, deja de existir la Dirección de Estudios Biológicos, para pasar a formar parte del Instituto de

Biología, bajo la dirección de Issac Ochoterena, institución que empezó a publicar sus Anales en 1930.

Es en 1937 cuando vuelve a iniciar actividades la Sociedad Mexicana de Historia Natural, fundada en 1868, comienza a publicar su Revista dos años después ahora con el nombre de la Sociedad y en el siglo pasado como "La Naturaleza".

Es así que durante el periodo revolucionario y varios años después, el desarrollo científico se ve constantemente entorpecido, en los gobiernos posteriores poco a poco se busca establecer instituciones, que de alguna manera permiten el desarrollo de varias disciplinas científicas, entre ellas la Biología.

3.- ALGUNAS REFERENCIAS SOBRE EL DARWINISMO.

Algunos trabajos que mencionan brevemente la obra de Darwin, a principios del siglo XX, son los que aparecieron en la "Revista Médica Interna, cuyo director era el Dr. Alfonso Pruneda. Uno de ellos, se trata de un breve comentario sobre la celebración que realizó la Universidad de Cambridge, Inglaterra, por el primer centenario del nacimiento de Darwin, y en la cual estuvimos representados por el Dr. James Mark Baldwin (psicólogo), miembro de la Universidad de John Hopkins, que además de representar a la revista de la que hablo, también lo hizo a nombre de la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes de México, cuyo titular era Justo Sierra y que seguramente debió influir para que esto así sucediera (1). El otro se trata de una composición premiada por la Academia Nacional de Caracas Venezuela, con motivo de la celebración del centenario del nacimiento de Darwin, que transcribió la "Revista Médica", y en el que en realidad se ataca la teoría de Darwin, tachándola de mal fundamentada, que no cumple con los cánones más elementales de la inducción, etc. - (2).

Agustín Aragón en 1914 escribe un trabajo titulado "Darwin", en el que nos dice que fue en 1888 cuando tuvo idea precisa por primera vez de la teoría de Darwin, al leer los "Anales de la Asociación Metodófila Gabino Barreda", fue hasta 1890 que leyó a Darwin "El Origen de las Especies" y otros libros de él, -

así como las obras de Huxley, Haeckel y Vogt, y después de todo lo cual llega a la conclusión de que nadie puede negar, que la variación se efectúe en los seres vivos, el problema es que se crea que la fuerza que ejerce este efecto sea la selección natural, no explica que es lo que piensa al respecto. Dice que después leyó con el fin de convencerse "El Darwinismo" de Wallace, pero que resultó lo contrario, sobre lo cual escribió "Apreciación positiva de la lucha por la existencia" en 1893 publicado dos años después, y en el cual expone que "mucho se ha dicho y mucho se ha escrito sobre la lucha por la vida; pero poco se ha meditado acerca de la verdad de los fundamentos que de esa lucha dan el mismo Darwin y sus más fervientes partidarios. De entonces acá, las expresiones concurrancia vital, la vida es un combate, en las luchas de la vida el que triunfa es el más apto,.. y otras parecidas o análogas andan de boca de todas las personas que han oído nombrar a Darwin o a sus adeptos; pero cuyas obras no conocen o ...no han meditado esa lectura lo bastante" (3). Posteriormente hizo los principios de Malthus, Darwin y Haeckel como ejemplos del mal uso que se puede dar a la inducción, al intentar explicar ciertos fenómenos (N).

En 1917 en el tomo I del "Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos" aparece publicado un artículo de Issac Ochoterená titulado "Comentarios a la teoría de la Mutación" en el cual habla de los postulados de Weismann sobre la separación entre el soma y el germen, para después comentar la obra de Vries

con la que no parece estar de acuerdo y que lo lleva a concluir lo siguiente: "Todas las observaciones de la distribución de plantas y animales y todas las experiencias de Anatomía experimental, demuestran, que con mayor extensión y amplitud que los cambios por salto, debido ya a uno, o lo que es más probable a varios factores mal determinados aún, existen las pequeñas variaciones producidas por las causas lentas que, obrando de acuerdo con el tiempo, tienen su origen en la mutabilidad eterna del medio que rodea a los seres" (4), este es el primer trabajo que he encontrado habla de las nuevas teorías sobre herencia y evolución, tales como la mutacional.

En el trabajo del Dr. Pérez Amador "La Unidad Universal", publicado también, en el Tomo I del "Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos" se comenta que el "sabio compatriota D. Alfonso L. Herrera" a extendido un puente entre lo mineral y lo viviente con lo cual ha puesto "el último nexo para formar un todo coherente de fragmentos antes aislados, y al parecer disímolos" y se cita junto con este último párrafo que en el Tomo IV de "Evolution et transformisme" de los señores A. y A. Mary se asienta, "con justicia, que el nombre de A. L. Herrera debe figurar entre los de Lamarck y Darwin formando, así, el tripode incommovible que sostiene las Ciencias Naturales Positivas" (5).

Ricardo Ramírez en 1903, en un trabajo donde habla de la enseñanza de la Historia Natural, mezcla los principios de Darwin con aspectos de tipo social, pues dice: "La lucha por la existencia, condición azarosa a que se encuentran

reducidos todos los seres vivos, de sostener sin tregua ni descanso en combate universal, ya sea contra las fuerzas destructoras de la naturaleza, ya con los demás seres organizados, ya con los mismos individuos de su propia especie, toma la forma no menos cruel y tenaz de la contienda económica a que el hombre se entrega en contra de sus semejantes.." (6) y más adelante agrega que "la sociedad, ya proceda de una acción puramente orgánica ya de un sentimiento instintivo, ya de la voluntad del hombre, consiste esencialmente en la supresión entre los asociados, de la lucha por la vida, en cuanto ésta les fuera nociva".

En el trabajo "Las causas de la evolución orgánica", Zuloaga, escribe que "son muchas actualmente las ciencias que deben su orientación, cuando no existencia misma, a la doctrina de la evolución orgánica. La embriología, la anatomía comparada, la ecología o ciencia de distribución geográfica de animales y plantas, el estudio de los órganos rudimentarios y vestigiales, la taxonomía, ..., la geología estratigráfica y la paleontología..." etc. (7), y si con esto refleja ya en 1930, todos los campos en que se sabe ha influido el darwinismo, también establece que hay dificultades entre los que sostienen que las especies son mutables pues dice: "Si en lo que hace al hecho de la evolución el sentir de los biólogos es unánime, en cambio en lo que respecta a las causas o factores que la determinan ha existido la mayor diversidad de opiniones. Las distintas escuelas, la darwiniana propiamente dicha, la neo-lamarckiana, la wismanniana, etc. se han disputado el campo con grandes alternativas de favor

y desprestigio" (8), habla de los avances en la herencia mencionando a Mendel, Bateson, La Dantec, diciendo que son de Vries, Loeb y Morgan, los que terminaron con la disputa de la transmisión de los caracteres adquiridos, al mostrar que las modificaciones en el soma, no se transmiten a la progenie, pero que en cambio, las alteraciones o mutaciones del plasma germinal son heredables, por lo que gran parte de su estudio gira alrededor de las causas que provocan las mutaciones.

El señor Jesús Amozorrutia presenta un artículo en respuesta al de Pedro Zuloaga, en el que no pretende, dice, desprestigiar a tal señor "sino más bien refutar la tesis de aquéllos, que como Muller, suponen ya como un hecho indiscutible la evolución orgánica y quieren explicar que se verificó ésta, basados en las mutaciones observadas en la mosquita de vinagre Drosophila melanogaster" (9), también rechaza la evolución monofilética "como carente de pruebas y en cuanto a la polifilética afirmó que solamente es una teoría y no un hecho indiscutible" (10). Sobre los argumentos de los evolucionistas dice, que los que se refugian en la paleontología no ven que esta no muestra claramente los eslabones entre diversos organismos, que no hay la supuesta continuidad entre diferentes series de organismos, lo que impide derivar a unos grupos de otros; de los argumentos deducidos de la embriología que el argumento de Haeckel de que la ontogenia recapitula la filogenia flaquea en su cimiento pues este argumento sería verdadero si "la ontogenia siguiera un paralelismo perfecto con la filogenia; pero precisamente es todo lo contrario; el paralelismo no aparece completo

ni con mucho, según testimonio del mismo Haeckel" (11), nada se gana, dice, — buscando parecidos entre el desarrollo ontogénico y el filogenético, porque — los parecidos que podamos encontrar son sólo superficiales. Sobre los órganos rudimentarios, comenta que muchos tienen un importante papel funcional que sólo últimamente se ha descubierto.

Continúa su estudio separando las tendencias de los evolucionistas de la siguiente forma:

- a) Evolucionistas fundados en errores claramente comprobados como tales.
- b) Evolucionistas que alucinados por algunos datos reales, llevaron sus consecuencias más allá de lo que permitían las premisas.
- c) Evolucionistas tendenciosos o sea aquellos que más que por la razón se han dejado llevar por odio a la opinión o creencia de otros.
- d) Evolucionistas imparciales que fundados en datos científicos dedujeron como probable la evolución dentro de ciertos límites (11).

En el primer grupo coloca a los antiguos como San Agustín, en el segundo a Darwin pues aunque "ciertamente la selección natural explica algunos hechos de adaptación y de mutación, pero (Darwin) considera esta ley como principal, como la base de todo cambio orgánico" (12), y por lo tanto el darwinismo "fundado en algo real, llevó sus consecuencias inconsecuentemente hasta incluir al hombre en la evolución orgánica" (13), en la tercera clase de evolucionistas — incluye a Haeckel, y en el último a E. Wasmann, quien sostiene que el evolucionismo "es un sueño placentero sin pruebas científicas para sostenerlo" (14).

Se puede ver claramente por todo esto que Amozorrutia se opone a la teoría de la evolución.

Al triunfo de la Revolución constitucionalista la Escuela Nacional Preparatoria incluyó en sus programas la enseñanza de la biología, sin embargo durante algún tiempo no hubo un texto que lo cubriera adecuadamente, es hasta 1922, que estando como director de dicho plantel Vicente Lombardo Toledano se publicó por su auspicio el libro "Lecciones de Biología" escritas por Isaac Ochoterena, catedrático de la asignatura y jefe del departamento de Ciencias Biológicas en la escuela (15).

Dicho texto constituido como su título lo indica en varias lecciones entre ellas la Herencia; un breve resumen histórico sobre el evolucionismo; las pruebas sobre la teoría de la descendencia se conocen; la variación lamarckiana, darwiniana, y por salto; así como una mención a la vida y obra de Darwin. Sobre este libro comenta E. Beltrón que "el plan general... es bastante aceptable, aunque el lenguaje resulta un tanto ampuloso e impropio de obras científicas, notándose además superabundancia de adjetivos tales como genial, distinguido, ilustre, insigne, sagaz, habilísimo o eminente para calificar a los autores que se cita; y en caso se aplica el de 'eminentísimo' a Alberto Grimaldi, ceremoniosamente mencionado como 'Su Alteza'" (16).

En el resumen histórico sobre el evolucionismo habla de los espermatistas o animalculistas y de los ovistas, que sostienen la preformación de los seres en los espermas u ovulos, también menciona la teoría de Weismann y es hasta

dos lecciones después que habla de Lamarck y Darwin que sostiene no son incompatibles y que se puede tomar de cada una lo que de favorable tienen, expone extensamente los principios de variación que establece Lamarck de una forma clara y las de Darwin en forma resumida, aunque dedica a éste una sección para hablar de su vida.

Entre las pruebas que dice demuestran la teoría de la descendencia o evolución incluye; la existencia de órganos rudimentarios, donde habla del principio de Haeckel sobre la ontogenia y filogenia, de Geoffroy Saint-Hilaire y de Darwin, concluyendo que "la teoría de la descendencia permite dar una explicación convincente acerca de algunos órganos que, sin desempeñar ninguna función, persisten de acuerdo con la unidad estructural de los distintos filums de los vegetales y de los animales" (17), también habla de las pruebas que ofrece la paleontología y la simbiosis así como el parasitismo, del primero señala que los fósiles son de gran utilidad pues permiten estudiar el desarrollo de los organismos en el pasado, y sobre los otros dos se muestra que desempeñan ejemplos de diferentes formas de adaptación y por lo tanto de evolución.

Puede decirse así que este libro debió ser de gran utilidad a la difusión del evolucionismo, aunque claro está que con la limitante de que es muy poco extenso en cada tema.

Otro texto posterior es el de E. Baltrán "Problemas biológicos. Ensayo de interpretación dialéctica materialista", incluye un capítulo sobre los aspectos

tos históricos de las concepciones evolucionistas. Tal como lo ha indicado el mismo autor de este libro, es resultado de un ciclo de conferencias en la Universidad Obrera y del estudio del materialismo dialéctico.

En el capítulo mencionado, Beltrán desarrolla la concepción evolutiva en la antigüedad desde Aristóteles hasta Linné, y los conceptos religiosos que rodearon a este último y que influyeron en el rechazo de la posición evolucionista, aunque también demuestra la importancia que posteriormente tuvo este personaje. Continúa con Lamarck cuya obra había ya estudiado y expuesto antes en varios artículos y en un libro de manera muy completa y extensa, finalmente llega a Darwin donde expone su teoría y menciona el estudio que de él realizó M. Prenant, desde el punto de vista del materialismo histórico, y que de alguna manera inspiró el trabajo que en este momento presento de Beltrán (18).

Este texto es importante porque da una nueva visión de los conceptos evolutivos.

NOTAS Y BIBLIOGRAFIA. CAPITULO III

- (1) Lecourt, Dominique 1980 Para una crítica de la epistemología edit. siglo XXI, México
- (2) Moreno de los Arcos, R. 1984 La polémica del darwinismo en México: siglo XIX. UNAM, México, p.19
- (3) Gortari, Eli de . La ciencia en la historia de México edit. Grijalbo, 1980, México.
- (4) Trabulsi E. 1983 Historia de la ciencia en México edit. F.C.E. México. vol. 1
- (5) Beltrán E. 1982: Contribución de México a la Biología. Pasado presente y futuro. edit. CECSA. México.
- (6) Herrera, A.L. 1921 La Biología en México durante un siglo en "El Demócrata", 27 de septiembre p.2-7
- (7) Se pueden consultar los trabajos de Maldonado-Koerdell en la "Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural" lo mismo que para los trabajos de J. Riquelme Inda y P. Rouaix (ver apéndice).
- (8) Memorias del Primer Coloquio Mexicano de Historia de la Ciencia y la Tecnología realizadas en septiembre de 1964, México.
- (10) Moreno op.cit y en Glick, F.T. The comparative reception of darwinism University of Texas Press Austin 1974.
- (11) Ruiz Gutierrez, R. 1984 Positivismo y Evolución: Introducción del darwinismo en México Tesis doctoral Fac. de Ciencias UNAM

BIBLIOGRAFIA. CAPITULO IV

- (1) Genovés, Santiago. 1959. Darwin y la Antropología Rev. de la Soc. Mex. de Hist. Nat., vol. XX, no. 1-4, p.31-41.
- (2) *ibid* p.31
- (3) *ibid* p.32
- (4) Dugés, A. 1892-1894. Consideraciones sobre la clasificación natural del hombre y los monjes rev. La Naturaleza vol.VI p.280-283
- (5) Maldonado-Koerdell, M. 1959. Linnaeus, Darwin y Wallace en la bibliografía de ciencias naturales I. Primeras referencias a sus ideas en México y II. Humbolt y Darwin y la Naturaleza mexicana Rev. de la Soc. Mex. de Hist. Nat. vol. XX no. 1-4 p. 63-83
- (6) *ibid* p. 64-65
- (7) Noriega, P. 1877. Consideraciones sobre la teoría de Darwin Anales de la Soc. Metodófila G. Barreda. imprenta del Comercio, de Dublin y Chávez, México p.97
- (8) Maldonado. op. cit., p.72
- (9) *ibid* p.72
- (10) *ibid* p.71
- (11) Prenant, Marcel. 1969. Darwin y el darwinismo edit. Grijalvo col. 70, México, p. 113
- (12) Maldonado. op. cit., p.76
- (13) *ibid* p.77
- (14) *ibid* p.78
- (15) Moreno de los Arcos, R. 1984. La polémica del darwinismo en México: siglo XIX edit. UNAM, México
- (16) *ibid* p. 26
- (17) *ibid* p. 31
- (18) *ibid* p. 32
- (19) J. Ramírez. 1878. Origen teratológico de las variedades, razas y especies; R. López y Muñoz. 1879. Generación. Causas y condiciones de la sexualidad. Ovogénesis y embriología; A. Dugés. 1892. Consideraciones sobre la clasificación....; V. Riva Palacio. 1894. México a través de los siglos; A. L. Herrera. 1891. Nota a las causas que producen atrofia; A. Aragón. 1895. Apreciación positiva de la lucha por la existencia.

- (20) Moreno. op. cit., p. 19, 20
- (21) ibid p. 23
- (22) Ruiz Gutierrez, Rosaura. 1984. Positivismo v Evolución: Introducción del darwinismo en México tesis doctoral, Fac. Ciencias, UNAM
- (23) ibid p. 2
- (24) ibid p. 2
- (25) ibid p. 4
- (26) Conry, Ivette. 1974. L'introduction du darwinisme en France au XIXe siècle. Paris Vrin. 480 pp.
- (27) Ruiz. op. cit., p. 8
- (28) ibid p. 8, 9
- (29) ibid p. 9
- (30) ibid p. 10
- (31) ibid p. 38
- (32) J. Ramírez. 1878. Origen teratológico...: A. Dugés. El transformismo 1884
J.M. Velasco. 1880. Anotaciones y observaciones al trabajo del sr. Weismann, sobre la transformación del ajolote mex. en *Amblystoma* ;
F. Patiño. 1876. Las plantas carnívoras.
- (33) Ruiz. op. cit., p. 64
- (34) ibid p. 42
- (35) ibid p. 108
- (36) ibid p. 202

NOTAS Y BIBLIOGRAFIA. CAPITULO V

- (1) Aragón, Agustín. 1896. Consideraciones filosóficas sobre los sabios. Tipografía de la Secretaría de Fomento, México.
- (2) Coleman, W. 1983 La biología en el siglo XIX. Problemas de forma, función y transformación. edit. F.C.E., México.
- (3) *ibid* p.38
- (4) *ibid* p.19
- (5) Parra, Porfirio. 1877 Prologo a los Anales de la Sociedad Metodológica Gabino Barreda. p.6
- (6) Zea, L. 1981 El positivismo en México. edit. F.C.E., México, p.179
- (7) Alvarado, Ignacio. 1872 Necesidad del método experimental en los estudios biológicos, especialmente en los estudios de la medicina. Anales de la Sociedad Humbolt, vol.1, p.413
- (8) Zea op. cit
- (9) Villegas, Abelardo. 1972 Positivismo y porfirismo. edit. Sep. setentas, no.40
- (10) Alvarado, op. cit
- (11) Sierra, S. 1877 Libros de Texto. en "El Mundo Científico", Tomo 1 p.150
- (12) Olaguibel, Manuel de. 1889 Memoria para una bibliografía científica de México en el siglo XIX. Tipografía de la Secretaría de Fomento, México.
- (13) Aragón, Agustín. 1896 Ensayos de crítica científica. Tipografía de la Secretaría de Fomento, México.
- (14) Zea op. cit
- (15) Jacob, F. 1977 La lógica de lo viviente. edit. LAIA, Barcelona España, p.54.
- (16) *ibid* p.54
- (17) Pruneda, Alfonso. 1940 La enseñanza de la zoología en 1896 en la Escuela Nacional Preparatoria. Rev. Soc. Mex. Hist. Nat., vol.1 no.2, p.126
- (18) *ibid* p.124
- (19) Díaz y de Ovando, C. y García Barragán, E. 1972 La Escuela Nacional Preparatoria. Los afanes y los días 1867-1910. edit. UNAM vol.2, México, p.20.

- (20) Lamarck, J.B. 1971. Filosofía Zoológica. edit. Mateu, Barcelona España, p.96-97.
- (21) Pruneda, op. cit., p.124
- (22) Ramírez, José. 1878 Origen teratológico de las variedades, razas y especies. en "La Naturaleza", vol. IX, p.235-247.
- (23) Sierra, Santiago. 1877. Un Museo de Historia Natural. en "El Mundo Científico", tomo 1, p.85
- (24) Gortari, Eli de. 1980 La ciencia en la historia de México. edit. Grijalvo, México.
- (25) López y Muñoz, R. M. 1878 Fisiología General. en la "Gaceta Médica de México", vol. XlIII, p. 231.
- (26) Canguilhem, G. 1975 ¿Que es la vida?. Enciclopedia Universalis "Vie", vol 19, p.764-770, traducción: A. Olea Franco.
- (27) López y Muñoz, op. cit.p.232
- (28) López y Muñoz, R. M. 1877 Biología General del polimorfismo e isomorfismo en patología. en "Gaceta Médica de México", vol. Xll, p.117.
- (29) Pruneda, op. cit
- (30) Alvarado, Ignacio. 1872 Las relaciones entre la circulación y la calorificación en las enfermedades. en "Gaceta Médica de México", vol. XlV, p.405.
- (31) Pruneda, op. cit
- (32) Canguilhem, op. cit.
- (33) ibid
- (34) López y Muñoz, R. M. 1875 Biología general: Normal y patológica. en "Gaceta Médica de México", vol. X, p.51.
- (35) Alvarado, 1872, op. cit., p.413
- (36) ver para mayor información: Izquierdo, J.J. Balanza cuatricentenario de la Fisiología en México. Ediciones Ciencias, México, 1934.
- (37) Alvarado, 1872, op. cit
- (38) López y Muñoz, 1875, op. cit., p.54
- (39) ibid p.37-38

- (40) Sánchez, Jesus. 1899 Fisiología y Biología. en "Gaceta Médica de México", vol. XXXVI, p.618-624.
- (41) Parra, Porfirio. 1899 Biología y Fisiología. en "Gaceta Médica de México", vol. XXXVI, p.442-453.
- (42) López y Muñoz, 1875, op. cit., p.34.
- (43) ibid p.34

NOTAS Y BIBLIOGRAFIA. CAPITULO VI

- (1) Ruse, Michael. 1983 La revolución darwinista edit. Alianza, Madrid España p.26
- (2) Lamarck, J.B. 1971. Filosofía Zoológica edit. Mateu, superv. Joan Senet, Barcelona España.
- (3) *ibid*, p.80
- (4) *ibid*, p.24
- (5) *ibid*, p.125
- (6) *ibid*, p.179
- (7) *ibid*, p.125
- (8) *ibid*, p.126
- (9) *ibid*, p.190
- (10) *ibid*, p.190
- (11) Darwin, C. 1977. El Origen de las Especies edit. Diana, México p.67
- (12) *ibid*, p.65-66
- (13) *ibid*, p.92
- (14) *ibid*, p.74
- (15) *ibid*, p.90
- (16) *ibid*, p.75
- (17) *ibid*, p.78
- (18) *ibid*, p.81
- (19) *ibid*, p.86
- (20) *ibid*, p.87
- (21) *ibid*, p.91
- (22) *ibid*, p.93
- (23) *ibid*, p.93
- (24) *ibid*, p.118
- (25) *ibid*, p.116
- (26) Limoges, Camille. 1976 La selección Natural edit. sigloXXI, México
- (27) *ibid*, p.53
- (28) para ver un estudio de las diferentes influencias consúltese los libros de Ruse, op. cit. y Limoges, op. cit.

- (29) periódico El siglo diez y nueve 13 de abril de 1870
- (30) Conry, Ivette. 1974. L'introduction du darwinisme en France au XIXe siècle. Paris Vrin. pp480
- (31) Ruiz G.R. 1984. Positivismo y Evolución: Introducción del darwinismo en México tesis doctoral. Fac. Ciencias, UNAM.
- (32) Moreno de los Arcos, R. 1984. La polémica del darwinismo en México: siglo XIX edit. UNAM, México, p.10
- (33) Prenant, M. 1969. Darwin y el darwinismo edit. Grijalbo colecc. 70, México p.113

Los libros traducidos en Francia fueron: en 1868, La Variación y El lugar del hombre (de Huxley); en 1870, La antigüedad del hombre (de Lyell); en 1872, El origen de las especies (2a. traducción), la Descendencia del hombre, las Orquídeas y también la Selección Natural (de Wallace), las Lecciones sobre el hombre (de Vogt), El hombre según la ciencia y Fuerza y materia (de Buchner); en 1873, los Principios de Ecología (de Lyell); en 1874, la Expresión de las emociones y también la Historia de la creación (de Haeckel); en 1875, El viaje del Beagle; en 1876 una tercera traducción de El origen; en 1877, la Antropogénesis (de Haeckel).

NOTAS Y BIBLIOGRAFIA. CAPITULO VII

(Cada uno de los cuatro temas tratados tienen por separado su bibliografía)

TEMA 1

- (1) Sierra, Justo. 1875 El espiritismo y el Liceo Hidalgo. en "El Federalista", 2 de abril.
- (2) Sierra, Justo. 1875 La enseñanza de la Historia. en "El Federalista", 10 de noviembre.
- (3) Sierra, 2 de abril, op. cit
- (4) Sierra, 10 de noviembre, op. cit
- (5) ibid
- (6) ibid
- (7) Lowy, M. 1974 Sobre el método marxista. edit. Grijalvo, colección teoría y praxis, México.
- (8) Comte, A. 1979 La filosofía Positiva. edit. Porrúa, sepan cuantos, p.39.
- (9) Moreno de los Arcos, R. 1984 La polémica del darwinismo en México. edit. UNAM, p.23.
- (10) Ruiz, R. 1984 Positivismo y Evolución: Introducción del darwinismo en México. tesis Doctoral, Fac.Ciencias UNAM, p.62
- (11) ibid p.63
- (12) Patiño, F. 1876 Las plantas carnívoras. en "Gaceta Médica de México", vol. XI, p.474-479.
- (13) Foucault, Michel. 1981 Las palabras y las cosas. edit. siglo XXI, México, p.151-152.
- (14) Patiño, F. 1886 La botánica en definiciones. México.
- (15) Ruiz, op. cit. p.63.
- (16) El Mundo Científico. 1877. S. Sierra, director y tipógrafo, 2 tomos, México.
- (17) La Voz de México. vol. IX, 30 de enero de 1878, no.25, p.3
- (18) Vigil, José Ma. 1890 Catálogos de la Biblioteca Nacional de México. quinta sección.

- (19) Sierra, S. 1878 Confesión Paladina. en "La Libertad", 27 de enero, núm.20, p.1.
- (20) El Mundo Científico. 1877, tomo 1, p.17 y 280
- (21) Anónimo. 1877 Un argumento en favor del darwinismo. en "El Mundo Científico", tomo 1, p.79.
- (22) Sierra, S. 1877. Magnitudo Pervi. en "El Mundo Científico", tomo 1, p.225-227.
- (23) ibid
- (24) ibid
- (25) Sierra, S. 1877 Antropología mexicana. Un estudio necesario. en "El Mundo Científico", tomo 1, p.105.
- (26) Sierra, S. 1877 Los geólogos modernos. Ch. Lyell y las causas actuales. en "El Mundo Científico", tomo 2, p.49.
- (27) ibid
- (28) ibid
- (29) El Mundo Científico y Literario. 1878 editor, Telésforo García imp. de Jens y Zapian, edición dominical de "La Libertad".
- (30) Dugés, A. 1878 Programa de un curso de Zoología. imprenta del Estado de Guanajuato, México.
Dugés, A. 1884. Elementos de Zoología. Secretaría de Fomento, México.
- Alfredo Dugés. Nació en Montpellier, Francia en 1826, se tituló en Medicina en 1852. Hijo del eminente zoólogo Antodio Dugés, discípulo de Cuvier, llegó a México apenas terminada su carrera, se radicó en Guanajuato distribuyendo su tiempo entre la práctica de la Medicina y las cátedras que impartía en el Colegio del Estado, la Escuela Normal y la de Medicina.
- (31) Beltran, E. 1945 Datos y documentos para la Historia de las Ciencias Naturales en México. II. Correspondencia de A. Dugés con A.L. Herrera (1888-1893). en "Rev. de la Soc. Mex. de Hist. Nat." vol. VI, p.99-106
- (32) ibid p.105 (carta del 25 de julio de 1891)
- (33) ibid p.105 (carta del 24 de diciembre de 1891)
- (34) ibid p.106 (carta del 10 de junio de 1893)
- (35) Trabulsi, E. 1983. Historia de la ciencia en México. vol. 1, edit. F.C.E., México, p.186

- (36) Beltran, E. 1982. Contribución de México a la Biología. Pasado presente y futuro. edit. CECSA, México, p.85.
- (37) Sánchez, J. 1885-86 Elementos de Zoología. Comentario al libro de A. Dugés. en "La Naturaleza", vol.VII, p.327.
- (38) Moreno, op. cit., p.370
- (39) ibid p.370
- (40) ibid p. 370
- (41) Ruse, M. 1983 La revolución darwinista. edit. Alianza Universidad, Madrid España, p.33
- (42) Moreno, op. cit., p.370
- (43) ibid p.370
- (44) ibid p.371
- (45) ibid p.244
- (46) ibid p.371
- (47) ibid p.372
- (48) ibid p.372
- (49) ibid p.371
- (50) ibid p.245
- (51) Dugés, A. 1896 El pie de los monos. en "Mem. de la Soc. Cient. A. Alzate. vol. IX, p.325.
- (52) Dugés, A. 1896 Comparación entre el esqueleto de la eua y el de la tortuga. en "Mem. de la Soc. Cient. A. Alzate", vol. IX, p.329.
- (53) Dugés, A. 1883 Consideraciones sobre la clasificación natural del hombre y de los monos. en "La Naturaleza", vol. VI de la la. serie, p.280-283.
- (54) Dugés, A. 1898 El carácter de los animales. en "La Naturaleza", vol. 3, de la 2a. serie, p.39-42.
- (55) Ruiz, op. cit., p.50
- (56) Dareste, C. 1877 Rocherches sur la production artificielle des monstruocités. Paris. (citado por Conguilhem).
- (57) Ramirez, José. 1878 Origen teratológico de las variedades, razas y especies. en "La Naturaleza", vol. IV, la. serie, p.236-247
- (58) Conguilhem, G. 1976 El conocimiento de la vida. edit. Anagrama, Barcelona España, p.212.

TEMA 2

- (1) Ruiz Gutierrez, R. 1984 Positivismo y Evolución: Introducción del darwinismo en México. tesis doctoral, Fac. de Ciencias UNAM, p.7
- (2) ibid p.7-8
- (3) Noriega, Pedro. 1877 Consideraciones sobre la teoría de Darwin. en "Anales de la Asociación Metodófila G. Barreda", México, p.99.
- (4) ibid p.102
- (5) ibid p.102
- (6) ibid p.106
- (7) ibid p.183
- (8) ibid p.102
- (9) ibid p.102
- (10) ibid p.105
- (11) ibid p.120
- (12) ibid p. 106
- (13) Boesiger, E. Teorías evolucionistas posteriores a Lamarck y Darwin. en "Estudios sobre la Filosofía de la Biología" de Ayala, F. y Dobzhansky (Eds.), edit. Ariel, Barcelona España, 1983, p.49.
- (14) Noriega, op. cit., p.103
- (15) ibid p.103
- (16) ibid p. 106
- (17) ibid p.118
- (18) ibid p.118
- (19) ibid p.108-109
- (20) ibid p.186
- (21) ibid p.117
- (22) ibid p.117
- (23) ibid p.130
- (24) ibid p.127
- (25) ibid p.127
- (26) ibid p.136
- (27) ibid p.127
- (28) ibid p.128
- (29) ibid p.131

- (30) Burrows Acton, H. Empirismo y Evolucionismo. en "Historia de la Filosofía" de Belaval, Y. (dirección), vol VIII, p.359.
- (31) Noriega, op. cit., p.131.
- (32) ibid p.132
- (33) ibid p.132
- (34) Spencer, H. Transcendental Physiology. Vol. 1 p. 102, cisdo por Rumney, J."Spencer", edit. F.C.E., México, p.235.
- (35) ibid p.132
- (36) ibid p.133
- (37) ibid p.133
- (38) ibid p.134
- (39) Noriega, op. cit., p.111
- (40) ibid p. 112

TEMA 3

- (1) Sierra, Justo. 1948. Compendio de Historia de la antigüedad editor, D'Gorman, edit. UNAM. México
- (2) ver para una mayor comprensión de la polémica, la investigación bibliográfica que realizó R. Moreno de los Arcos en su libro La polémica del darwinismo en México edit. UNAM. 1984 p141-146 y donde también se transcriben los textos de la polémica.
- (3) ibid. p.167 y 178 respectivamente
- (4) ibid p.154
- (5) ibid p.154-155
- (6) ibid p.199
- (7) ibid p.159
- (8) ibid p.161
- (9) ibid p.162
- (10) ibid p.202
- (11) ibid p.163
- (12) ibid p.163
- (13) ibid p.163
- (14) ibid p.203
- (15) ibid p.204

- (16) *ibid* p.155
- (17) *ibid* p.155
- (18) *ibid* p.155
- (19) *ibid* p.164
- (20) *ibid* p.156
- (21) *ibid* p.157
- (22) *ibid* p.165
- (23) *ibid* p.165
- (24) *ibid* p.167
- (25) *ibid* p.168
- (26) *ibid* p.198
- (27) *ibid* p.168
- (28) *ibid* p.171
- (29) *ibid* p.203
- (30) *ibid* p.203
- (31) *ibid* p.179
- (32) *ibid* p.167
- (33) La Ilustración Católica. Periódico de la Sociedad Bibliográfica, editor Manuel L. Alveano, edit. Imprenta Católica., tomo 2, enero de 1879, no.1.
- (34) *ibid*
- (35) *ibid*
- (36) sábado 4 de enero de 1879
- (37) *ibid*
- (38) jueves 9 de 1879
- (39) *ibid*
- (40) *ibid*
- (41) sábado 11 de enero de 1879
- (42) *ibid*
- (43) sábado 18 de enero de 1879
- (44) *ibid*
- (45) miércoles 22 de enero de 1879
- (46) jueves 23 de enero de 1879
- (47) *ibid*
- (48) *ibid*

TEMA 4

- (1) Ramos, Manuel. 1877. Estudio de las relaciones entre la sociología y la Biología Anales de la Asociación Metodófila Gabino Barreda, p.269
- (2) ibid p.270
- (3) ibid p.271
- (4) Zea, Leopoldo. 1968. El Positivismo en México edit. F.C.E., México, p. 303 cita a J.Sierra
- (5) Ramos. op. cit., p.265
- (6) ibid p.265
- (7) ibid p.273
- (8) Parra, Porfirio. 1877. Las causas primeras Anales de la Asociación Metodófila G.Barreda, México, p.52
- (9) ibid p.52
- (10) Ramos. op. cit., p.273
- (11) Zea. op. cit. p.34
- (12) Macedo, Miguel S. 1877. Ensayo sobre los deberes recíprocos entre los superiores y los inferiores. Anales de la Asociación Metodófila G.Barreda, México, p.213
- (13) ibid p.220
- (14) ibid p.221
- (15) Limantour, José I. 1901. Discurso pronunciado por el Lic. J.I. Limantour. Srío de Hacienda Revista Positiva, tomo 1, p.54-63
- (16) Ramos. op. cit., p.276
- (17) Limantour. op. cit.
- (18) Macedo. op. cit., p.218-219
- (19) Anónimo. La cuestión de Hidalgo, periódico La Libertad 24 de febrero de 1878
- (20) Anónimo. 1878. Los comunistas del Estado de Hidalgo periódico La Libertad, 26 de enero
- (21) ibid
- (22) ibid
- (23) ibid
- (24) Beltrán, E. Contribución de México a la Biología. Pasado, presente y futuro edit. CECSA, México, p.33-34 citando a Fco. Bulnes

- (25) Herrera, A.L. 1895-96. Filosofía Comparada. El animal y el salvaje Memorias de la Sociedad Científica A.Alzate, tomo IX p.77-96
- (26) ibid.96
- (27) Herrera, A.L. 1933. El híbrido del hombre y el mono Cuadernos de cultura, Valencia España.
- (28)
- (29) Anónimo. 1877. México y la cuestión de las razas El Mundo Científico. Tomo 1, p.228
- (30) Zea. op. cit., p.307 citando a J.Sierra
- (31) Sierra, Justo. 1878. Contestación a la carta del doctor Fene-lón. periódico La Libertad octubre 12
- (32) Riva Palacio, Vicente. 1884 Las razas indígenas. consultado en Moreno de los Arcos, R."La Polémica del darwinismo en México" UNAM, p.247.
- (33) Aragón, A. 1901 Comentario al discurso pronunciado por el Sr. Lic. J.L. Bimentour. en "Revista Positiva", tomo 1, p.63-67
- Este autor también sostuvo en su artículo "Apreciación positiva de la lucha por la existencia" (1896 Rev. Soc. Científ. A.Alzate, v. IX), con respecto a los indígenas, que "En México con frecuencia se nos dice; la raza indígena tendrá que desaparecer. y se nos dice por adeptos de Darwin, adeptos que olvidan que esa raza ni ha tenido ni tiene competidores. Los indios, en presencia de los colonos europeos que han venido a México, han persistido, y afirmar que están próximos a extinguirse es una aseveración sin fundamento" p.156.
- (34) Perayra, Carlos. 1906 La lucha por la existencia en las sociedades humanas. en "Revista Positiva", tomo 6, p.85-99.
- (35) ibid
- (36) ibid
- (37) ibid
- (38) ibid
- (39) ibid

BIBLIOGRAFIA. CAPITULO VIII

- (1) Beltran, E. 1968 Alfonso L. Herrera (1860-1942). Primera figura de la Biología mexicana. en "Rev de la Soc. Mex. de Hist. Nat. tomo XXIX, p.37-91.
- (2) Herrera, A.L. 1890 Nota acerca de los vertebrados del Valle de México. en "La Naturaleza", 2a. serie, vol. 1, p.299.
- (3) ibid p.301-302.
- (4) Herrera, A.L. 1904 Nociones de Biología. Imprenta de la Secretaría de Fomento, México, p.197.
- (5) Herrera, 1890, op. cit.p. 302.
- (6) ibid p.305.
- (7) ibid p.305-306
- (8) ibid p.306
- (9) ibid p.306
- (10) ibid p.307
- (11) ibid p.307-308
- (12) ibid p.311
- (13) ibid p.312
- (14) ibid p.312
- (15) ibid p.313
- (16) Herrera, A.L. 1890 El Valle de México considerado como provincia zoológica. en "La Naturaleza", 2a. serie, vol. 1, p.446.
- (17) ibid p.448
- (18) ibid p.449
- (19) ibid p.449
- (20) ibid p.454
- (21) ibid p.454-455
- (22) ibid p.470
- (23) ibid p.481
- (24) Herrera, A.L. 1897 El clima del Valle de México y la Biología de los vertebrados. en "La Naturaleza", 2a. serie, vol.2, p.39
- (25) ibid p.39-40
- (26) ibid p.40

- (27) *ibid* p.41
- (28) *ibid* p.42
- (29) *ibid* p.79
- (30) *ibid* p.85
- (31) Herrera, A.L. 1892-93 Medios de defensa en los animales.
en "Memorias de la Sociedad Científica A. Alzate", vol. VI, p.251
- (32) *ibid*
- (33) *ibid*
- (34) *ibid*
- (35) *ibid*
- (36) *ibid*
- (37) Herrera, A.L. 1895-96 Los Musées de l'avenir. en "Memorias de
la Sociedad Científica A. Alzate", vol. IX, p.230.
- (38) *ibid* p.236
- (39) *ibid* p.245-249
- (40) Beltran, op. cit., p.46
- (41) Beltran, E. 1971 Textos mexicanos de Biología general en el si-
glo XX. en "Rev. de la Soc. Mex. de Hist. Nat.", tomo XXXII,
p.57-88.

BIBLIOGRAFIA. CAPITULO IX

- (1) Anónimo. 1909-1910. El centenario de Darwin en "Revista Médica", 2a. época, tomo III, p. 190
- (2) Carbonell, Diego. 1909-1910. Influencia del darwinismo en el progreso de la Medicina Moderna en "Revista Médica" 2a. época, tomo III, p.38
- (3) Aragón, A. 1914. Darwin en "Revista Positiva", tomo XIV, p.1-7
- (N) Aragón, A. 1895. Los sofismas de algunos geólogos tipografía de la Secretaría de Fomento, México.
- (4) Ochoterena, I. 1917. Comentarios a la teoría de la Mutación "Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos", tomo I, p. 286-301
- (5) Pérez Amador, M. 1917. La unidad universal en "Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos" tomo I, p.14-35
- (6) Ramírez, R. 1898. La enseñanza de la Historia Natural en la República mexicana. "La Naturaleza", 2a. serie, vol. III, p.25- 41.
- (7) Zuloaga, P. Las causas de la evolución orgánica "Memorias de la Academia Alzate" tomo 52, p. 327
- (8) ibid , p. 327
- (9) Amozorrutia, J. La teoría de la evolución (contestación al trabajo de Zuloaga Pedro) "Memorias de la Academia Alzate" tomo 53, p. 46
- (10) ibid, p.46
- (11) ibid, p.53
- (13) ibid, p.55
- (14) ibid, p.55
- (15) Ochoterena, I. Lecciones de Biología. Manuales y Tratados. Departamento editorial de la SEP, 1922
- (16) Beltrán, E. 1971. Textos mexicanos de Biología general en el siglo XX "Rev. Mex. de Hist. Nat." tomo XXXII, p.66
- (17) Ochoterena, op cit. p.156
- (18) Beltrán, E. 1945. Problemas Biológicos. Ensayo de interpretación dialectica materialista. Edición del Inst. de Investigaciones Científicas de la Univ. de N. León Monterrey, México.

APENDICE -A-

La recepción del darwinismo en otros países, nos permite establecer comparaciones con México, así como algunos posibles relaciones. Entre aquellos que más estrechamente se relacionan con nuestro país están Francia, España, y los Estados Unidos.

FRANCIA. En Francia, la ciencia se oponía a las especulaciones y a las hipótesis que no se podían verificar por medios empíricos. Los positivistas, similarmente se negaban a las generalizaciones rápidas y pedían para cualquier afirmación pruebas, esta cautela fué aplicada al darwinismo. Cuando Darwin publica su libro en 1859, los franceses y la Academia de las ciencias lo reciben con una "conspiración de silencio", pues entre los años siguientes a la aparición del libro, los comentarios, y publicaciones a la teoría son escasos. Isidore Geoffroy (hijo) y Charles Maudou, le dieron poca importancia, el primero encontró la teoría demasiado conjetural y simplificada y el segundo, ni elogio, ni condena a Darwin, sólo lo menciona para distinguir sus propios puntos de vista.

Después de varios intentos fallidos, Darwin logró en 1861 se tradujera su trabajo, que fue acompañado por una larga introducción de la escritora Clemence Roger, donde discutía con el autor y ofrecía sus propias opiniones, que eran más adecuadas para una polémica anti-religiosa, que para éste trabajo científico. Esto no favoreció al darwinismo, pues concentraba más aún la oposición, Darwin tuvo que esperar dos años más antes de lograr otra traducción. Por otro lado el interés de los estudiosos franceses, estaba centrado en el asunto de la generación espontánea, y el transformismo de tipo Lamarckiano.

J.L.A. Quatrefages, considerado como un gran científico en su época, veía los argumentos de Darwin como adecuados y consideraba valiosas sus ideas sobre la selección natural, la lucha por la existencia etc., no obstante sentía que Darwin no había demostrado un sólo cambio de una especie a otra, por lo que pensaba que la teoría podría ser aceptada más tarde, cuando se hubiesen adquirido mayores conocimientos. Milne-Edwards, colega de Quatrefages, respaldó hasta cierto punto a Darwin, por sus observaciones e hipótesis, aunque consideraba que no estaba exento de errores y decía discernir de Darwin, en que éste incorrectamente trataba de explicar todos los cambios por medio de la selección natural.

Otros como Pasteur, aunque no pareció interesarse mucho en la evolución, creía que el problema de como cambian los organismos, no podía ser resuelto por medio de la experimentación y por lo tanto no podía considerarse científicamente demostrado. C. Bernard, insistió también en la evidencia experimental, aunque a su vez evito participar en discusiones sobre el tema.

Sin embargo el darwinismo tuvo en Francia algunos propagandistas, como J.O.E. Perrier, y para 1871 la Sociedad de Antropología nombra a Darwin como asociado extranjero, aceptando así su teoría, y en 1888 promueven la creación de la primera sede académica en Francia, dedicada específicamente a las enseñanzas sobre la evolución. Finalmente los franceses al igual que el resto de Europa, comparten el interés por el progreso y el transformismo, cabía muy bien en éste deseo de participar en el progreso. Para 1900 la posición del transformismo darwinista, es el predominante en Francia como, en otros países.

ESPAÑA. La recepción del darwinismo en España, estuvo ligada a la Revolución de 1868, y a la ideología de la intelectualidad de la década de 1870-1880, que estuvo determinada por la presencia de Darwin, E. Haeckel, y H. Spencer. La vida científica del período prerrevolucionario, se caracterizó por el estancamiento y la marginalidad, todo ello bajo una estructura ortodoxa, dura e inmóvil en la educación. Antes de 1868 son prácticamente inexistentes, las referencias a Darwin, es hasta 1872, cuando en la Universidad de Santiago Compostela, Augusto González y Linares, lee por primera vez un trabajo relacionado con el evolucionismo, lo que provocó gran excitación, entre los medios intelectuales. A pesar de la Restauración de 1874, en la que muchos maestros con una posición cercana al evolucionismo, pierden sus cátedras, la difusión del evolucionismo era ya tan fuerte, que no retrocede, ni se detiene el avance del evolucionismo.

En 1876 es traducido al español "La Descendance de l'homme", antes que "El Origen...", cuya traducción se realizó en 1877, y fue a partir del primero que se generaron varias discusiones.

Los trabajos de E. Haeckel, fueron el primer conducto para la difusión del evolucionismo en España, probablemente porque él hablaba, de una manera más directa sobre la extensión del modelo, a todas las ciencias sociales, el discípulo más representativo de Haeckel fue Peregrin Casanova, quien en 1881, escribió una introducción española a dos ensayos de Haeckel.

El rol de las sociedades científicas, fundadas después de 1868, parecen haber sido cruciales, en la recepción de las ideas evolucionistas. Instituciones como la Academia de Anatomía y también la de

Histología en Madrid fueron importantes centros de investigación evolucionista, la Sociedad de Histología, fué el lugar de discusión del evolucionismo, así como el trampolín de las investigaciones de corte evolucionista, el Ateneo de Madrid, también fué un centro de discusión sobre la teoría de Darwin, lo mismo la Sociedad Antropológica Española (1875), discutió varios aspectos de ésta teoría. La Academia Española y la de Historia parecieron ser antievolucionistas.

Fuó entre los científicos sociales de corte positivista, donde el impacto fué más notorio, los estudios antropológicos fueron fuertemente influenciados por Haeckel y Darwin. El darwinismo se difundió en España rápidamente entre los años de 1868 a 1871, que penetró inclusive en la mayoría de las provincias, aun las más remotas en menos de una década.

ESTADOS UNIDOS. En los Estados Unidos se pudieron leer los libros de Darwin sin tener que estar sujetos a las traducciones o interpretaciones y errores de transcripción, lo cual no significó que los asimilaran mejor. Asa Gray, amigo y corresponsal de Darwin, fue el mejor partidario que tuvo Darwin en los Estados Unidos, por otro lado los americanos como en muchos otros lugares, apoyaban los avances y a los científicos europeos, con una posición favorable. Sin embargo el darwinismo también tuvo un fuerte enemigo, Louis Agassiz, para quien la vida no era continua, sino que estaba sujeta a extinciones y sucesivas creaciones. Los debates se dieron entonces temprano a diferencia de otros países, la prensa religiosa pronto estaba llena de comentarios hacia los trabajos de Darwin, como producto de la estre-

cha relación entre la ciencia y la religión en los Estados Unidos. Los pensadores religiosos se sentían más amenazados por la selección natural que por la evolución, esta última podía hacerse cuadrar con el designio divino, pero la selección natural daba oportunidad a principios formatorios de las especies, que no podían reconciliarse con los principios de la religión, por lo tanto trataron de reunir argumentos en contra de la selección natural, tales como los problemas de la herencia, sosteniendo que las variaciones que se presentaran, se perderían en condiciones naturales, según la creencia de la herencia mezclada.

O.C. Marsh paleontólogo y evolucionista aportó un gran trabajo a la recolección y estudio del registro fósil para algunos entepasados del caballo y de los restos encontrados de Archaeopteryx, dando a estos estudios una visión evolucionista.

Por último es necesario recordar que la teoría de Darwin, no fué sólo un asunto puramente científico, pues influyó el problema del esclavismo y el desarrollo de una sociedad profundamente desigual, por lo que se usaron frecuentemente los principios de Darwin y de H. Spencer, el padre del llamado darwinismo social, para justificar la permanencia en el poder de ciertos grupos poderosos.

Bibliografía: Glick F. Thomas. The comparative reception of darwinism. University of Texas Press, Austin 1974.

APENDICE: B DOCUMENTOS

1.- ANALES DE LA ASOCIACION METODOFILA G. BARREDA

Imp. del Comercio de Dublin y Chávez. México

1877

MIEMBROS de la Asociación Metodófila Gabino Barreda.

Presidente: Dr. Gabino Barreda

Primer Secretario: Luis E. Ruiz, estudiante de la Escuela de Medicina

Segundo Secretario: Manuel Gómez Portugal, " " " " "

Prosecretario: Manuel Flores, " " " "

Dr. Adrian Segura

Aldasola Andres estudiante de la Esc. de Ingenieros

Almaraz Andres " de Farmacia

Castellet Salvador " de la Esc. de Jurisprudencia

Macedo Miguel " " "

Escebar Alberto " de la Esc. de Medicina

Esparza Carlos " "

Gaviño Angel " "

Gonzales Regino " "

Herrera Luis " "

Molinar Demetrio " "

Muñoz Daniel " "

Mercado Pedro " "

Noriega Pedro " "

Grozco Carlos " "

Parra Perfirio " "

| | | |
|--------------------------|---|---|
| Ramos Manuel | " | " |
| Rivero Joaquin | " | " |
| Rebles Joaquin ,..... | " | " |
| Sanchez Bernardo | " | " |
| Valdivieso Aurelio | " | " |
| Vargas Eduardo | " | " |
| Vergara Agustin | " | " |

INDICE

Se indica entre paréntesis la fecha en que el trabajo fue leído, todos de 1877

| | | |
|--|--------------------------|-----|
| Introducción. | per Porfirio Parra | 5 |
| Basees reglamentarias de la Asociación Metadófila G. Barrera..... | | 11 |
| Apreciación de los progresos de la Astronomía Física a mejor de la Física Astronómica bajo el punto de vista positivo. (18 de febrero) per Gabina Barrera | | 13 |
| Las causas primeras. (11 de febrero) per P. Parro..... | | 49 |
| Discusión. (11 de febrero) | | 69 |
| ¿ La naturaleza es un modelo de perfección ? (25 de marzo) . per Manuel Flores | | 76 |
| Discusión. (25 de marzo) | | 93 |
| Consideraciones sobre la teoría de Darwin. (25 de febrero) per Pedro Nariega | | 97 |
| Discusión. (4 de marzo) | | 111 |
| Discusión. (11 de marzo) | | 125 |
| Discusión. (18 de marzo) | | 157 |
| Adelantos de la Química. (8 de abril) per Andres Almeraz..... | | 187 |
| Influencia de las sociedades secretas en la civilización. (15 de abril) per S. Castellot | | 205 |
| Ensayo sobre los deberes recíprocos de los superiores y de los inferiores. (29 de abril y 17 de julio) per Miguel S. Macedo | | 213 |
| Estudios sobre Galileo. (6 de mayo) per Alberto Escobar..... | | 231 |
| Inmortalidad de la fuerza. Apreciación bajo el punto de vista de la "Filosofía positiva de la nueva doctrina llamada: "De la persistencia e inmortalidad de la fuerza". (13 de mayo) per Luis E. Ruiz | | 239 |

| | |
|---|-----|
| ¿Como la correlación de fuerzas del organismo es una comprobación del axioma de la persistencia de la fuerza. (27 de mayo) por Joaquín rivero y Heras..... | 251 |
| Estudio de las relaciones entre la Sociología y la Biología. (26 de agosto) por Manuel Ramos | 255 |
| Examen de las teorías medico-homeopáticas bajo el punto de vista lógico. (26 de agosto) por Daniel Muñoz..... | 291 |
| Ligero estudio sobre Dante. (5 de agosto) por Manuel G. Portugal.... | 303 |
| Determinación de los conocimientos que son del dominio de la intuición y los que son del dominio de la inferencia. (octubre) por E. Prado | 317 |

2.- EL MUNDO CIENTIFICO

Director. Santiago Sierra

Santiago Sierra, Tipógrafo. México 1877

Revista de las ciencias y de sus aplicaciones a las artes y la industria, honrada con la protección especial del Ministerio de Fomento.

Colaboradores.

Ignacio M. Atemirana

Angel Anguiano

Dr. José M. Bandera

Mariàna Barcena

Dr. Gabino Barreda

Dr. Manuel Carmona y Valle

Antonio del Castillo

Manuel M. Contreras

Alfredo Lhavers

Fco. Diaz Levarrubias

Dr. Manuel Dominguez

Eduardo Garay

Telesforo García

Antonio Garcia Cubas

Dr Pedro Gerza

Dr Alfonso Herrera

Dr Luis M. Carpio

Francisco Jimenez

Dr. Rafael Lavista

Dr. Eduardo Liceaga

Alberto Mole

Eleuterio Méndez

Vicente Méndez

Pedro L. Menzoy

Manuel Orzco y Barra

Dr. Francisco Ortega

Dr. José Peen y Contreras

Francisca Pumente

Santiago Ramirez

Vicente Reyes

Dr. Juan M. Rodriguez

Dr. Gustavo Ruiz Sandeval

Dr. Adrian Segura

Justo Sierra

INDICE TOMO 1

Sección: Biología. Botánica-Zoología

Notas sobre la exposición de Filadelfia. Los insectos.

| | |
|--|-----|
| por A. Herrera | 4 |
| Lobos marinos en el Lago Superior | 57 |
| Un museo de Historia Natural. por S. Sierra | 85 |
| Los monstruos marinos | 95 |
| La nutrición de las plantas. por E. Moren | 133 |
| Evolución de los retanos | 190 |
| Ranas y culebras | 191 |
| Aclimatación de animales útiles. por A. Herrera | 209 |
| La conciencia en las plantas | 230 |
| El mono mas parecido al hombre | 234 |
| El árbol de la Noiva | 255 |
| Industria casi humana de las hormigas. por P. Hubert | 279 |

Sección: Biología. Filosofía de las Ciencias Naturales

| | |
|--|---------|
| Gérmenes de organismos microscópicos | 16 |
| Asociaciones microscópicas | 38 |
| Reto científico. La generación espontánea | 48 |
| Un argumento en favor del darwinismo | 79 |
| El origen de las especies. por Ch. Darwin | 171-177 |
| La creación del mundo organizado. por Ch. Martins | 202 |
| Magnitud Parvi. por S. Sierra | 225 |
| La selección médica y la Selección militar. por E. Haeckel | 281 |
| Indagaciones sobre los huevos fósiles | 283 |

Sección: Anatomía-Fisiología

| | |
|---|----------|
| El automatismo animal. por H. de Parville..... | 27 |
| La visión y las ilusiones ópticas. por C.Bantemps..... | 40-58-75 |
| Lugar de la fisiología en las ciencias biológicas. per C.Bernard | 43 |
| La ósmosis branquial en los peces | 46 |
| Los materiales de la sangre | 71 |
| La presión del aire y la resistencia vital..... | 94 |
| Propagación de las excitaciones nerviosas..... | 112 |
| Límite y poder de la visión | 144 |
| Función glicogénica del hígado | 160 |
| La sangre del recién nacido | 190 |
| Experimentos fisiológicos con el oxígeno..... | 190 |
| Teoría fisiológica del timbre. por J.Bernstein..... | 195-216 |
| La diestra y la siniestra | 237 |
| El número de los cabellos en el hombre | 253 |
| Reproducción de los huesos del cráneo | 276 |
| Cambio de los gases en la capa del tímpano..... | 252 |

Sección: Antropología-Ciencias Prehistóricas y anexas

| | |
|--|-----|
| Caracteres contradictorios de la teoría automática de la actividad humana. por A.Mein | 76 |
| Congreso Internacional de Americanistas | 77 |
| Antropología mexicana. Un estudio Necesario. por S.Sierra..... | 105 |
| Congreso Internacional de Antropología Prehistórica..... | 176 |
| Exposición de ciencias antropológicas | 192 |
| Idola azteca de tipo china. por Gumersindo Mendoza..... | 211 |
| México y la cuestión de las razas | 228 |
| La población de Rusia y la población de Turquía..... | 234 |
| Los Kjoekkermoeddings del Brasil | 243 |

INDICE TOMO 11

Sección: Biología-Botanica-Zoología

| | |
|---|-----------|
| El movimiento en la flor. por E. Carlet..... | 21 |
| Los arboles botellas | 30 |
| El bombyx saturnia | 31 |
| El ahuehuete | 42.. |
| Embriogenie vegetal | 42 |
| Alimentación de las Hormigas | 48 |
| Función de las hojas | 48 |
| Las plantas carnívoras. Resumen de los trabajos de Darwin. por J. Planchon | 73-90-106 |
| El pez candela | 79 |
| La solitaria inerme | 79 |
| Los arboles de cera | 96 |
| La evaporación en las plantas | 110 |
| El rey de los animales | 111 |
| El calor meteórico y la aparición de la vida en la tierra | 111 |
| Los parásitos de los animales por Van Beneden..... | 117 |
| La zona fronteriza entre el reino animal y el vegetal. por E. Bouchot | 123 |
| La sensibilidad de los vegetales. por E. Grimard | 179 |
| Los bisonte americanos | 190 |
| La generación espontánea | 191 |
| Las costumbres de las hormigas. por Sir J. Lubbock | 201 |
| Las ciudades animales y su evolución. por M. Berthelot | 216 |
| La teoría de la evolución en sus relaciones con la filoso- fía. por E. Haeckel | 269 |

Sección: Antropología-Linguística-Ciencias prehistóricas

| | |
|---|-------|
| El gigante de Wilmington | 61 |
| La vida del lenguaje. Como adquiere su idioma cada hombre | 25-36 |
| El hombre de la edad del renacimiento | 71 |

| | |
|---|---------|
| Los tipos del crimen | 151 |
| Antigüedades mexicanas | 157 |
| Curiosidades de los aztecas | 157 |
| Los principios de la inteligencia. por Ch. Darwin | 162 |
| Congreso internacional de americanistas en Luxemburgo | 185 |
| La ciencia prehistórica. por E. Huelin | 189 |
| Las ideas del hombre primitivo. por H. Spencer | 196 |
| Historia de la cocina. por R. Virchow | 220-230 |

Sección: Geología-Paleontología

| | |
|--|-----|
| Los geólogos modernos. Elías de Besumont. por S. Sierra | 17 |
| La geología polar | 31 |
| Restos de caballos fósiles en las pampas | 47 |
| Los geólogos modernos. Charles Lyell y los causas actuales. por S. Sierra | 49 |
| La presión de los gases en los fenómenos geológicos | 58 |
| Ehrenberg. por S. Sierra | 84 |
| La formación de los meteoritos y el vulcanismo. por G. Tschermak | 102 |
| Un pozo extraordinario | 156 |
| Desaparición de una isla de guano | 157 |
| El archaeopteryx | 157 |
| Hundimiento en el Estado de San Luis | 176 |
| El gran temblor de tierra del Perú | 199 |
| Los épocas geológicas | 208 |

Sección: Anatomía-Fisiología-Patología

| | |
|---|-------|
| El estigmatismo y la pintura | 16 |
| La fiebre tifoidea en Paris | 30 |
| Caractéres fisiológicos del dolor. por Ch. Richet | 54-63 |
| Del calor animal. por J. Marey | 87 |
| Autonomía de la ciencia fisiológica. por C. Bernard | 133 |
| Un movimiento curioso | 142 |
| La sensibilidad. por L. Beausire | 166 |

| | |
|--|---------|
| El aire respirable | 170 |
| Dromógrafo de Marey | 191 |
| Inmunidad de los roedores para la cicuta | 199 |
| Fermación de azúcar en los seres vivientes..... | 206 |
| Efectos de la actitud y de la giración | 207 |
| Las definiciones de la vida. por L. Bernard..... | 234-251 |
| Memoria curiosa | 260 |

NOTA: Otras secciones de esta misma revista son. Astronomía, Física, Química, Medicina-higiene-ciencias anexas, Meteorología, Mineralogía, Agricultura, Ciencia del ingeniero, Artes industriales, Bellas Artes, Geografía, Necrología Científica, Congresos y expediciones, Hechos diversos.

3.- EL MUNDO CIENTIFICO Y LITERARIO

edit. Telésforo García
Imp. de Jens y Zapiaín. México 1878

Semanario de filosofía, ciencias y bellas letras
edición dominical de "La Libertad"

Unicamente del número 1 al 19 de 1878. Sólo los artículos más importantes.

| | |
|---|-----------------------|
| El Mundo Científico y Literario | 1 |
| Las definiciones de la vida, por C. Bernard..... | 2 |
| La ciencia Social. Los fundamentos de la Sociología. per H. Spencer | 13-17-41- 49-89-97 |
| División de los fenómenos de la vida. Hipótesis vita listas y materialistas. per C. Bernard..... | 21 |
| La historia de la civilización y la ciencia natural. per Emilio du Bois-Reymond | 33-65 |
| La fisiología del cerebro, per H. Milne Edwards | 37 |
| Los límites de la ciencia. per M. C. von Naegeli..... | 52-81 |
| Una raza destruida | 92 |
| El reino humano. per E. Domet de Verges | 101 |
| La Psicología Fisiológica en Inglaterra. per R. Mandsley..... | 122-137-141 |
| Las máquinas solares. per J. de Echegaray..... | 167 |
| Crónica Científica | 181 |
| El antagonismo químico y las clasificaciones. per A. Almeraz..... | 215-235 |
| Sentido y significación del sistema genealógico. H. Haeckel..... | 225 |
| Crónica científica | 238 |
| Ultimas noticias del sol. | 295 |

4.- LA NATURALEZA

Periódico científico de la Sociedad Mexicana
de Historia Natural. México 1869-1914
Imp. Ignacia Escalante

Consta de tres series:

1-serie con 7 tomos de 1869-1887

2-serie con tres tomos de 1887-1899

3-serie con un tomo de 1910-1914

INDICE DE TRADUCCIONES HECHAS EN RELACION AL EVOLUCIONISMO

&- En la sección; Revista científica de México y el extranjero.
&&- Traducción de la Revue Scientifique.

VOL.IV Publicado en 1879 incluye 1877-78-79

- Las plantas carnívoras. Experimentos sobre la alimentación de "Drosera rotundifolia" por materias animales depositadas sobre sus hojas. por Ch. Martins
Trad. de José Ramírez &51
- Introducción y sucesión de los vertebrados en América. por O.C. Marsh Trad. de F. Ferreri &53

VOL.V Publicada en 1882 incluye 1880-81

- De la influencia del aislamiento en la formación de las especies. por Weismann, Analizado por L. Quaedvling
Trad. de Donaciano Alcázar &25-33
- Transformación del ajalote mexicano en amblistoma. por Weismann, A. &31

VOL.VI Publicada en 1884 incluye 1882-84

- De la criminalidad de los animales. por A. Lacaze de Mijoux &&..72
- La formación de la tierra vegetal por la acción de los gusanos. por Ch. Darwin &&.....89
- La Antropología actual y el estudio de las razas. por Gustave Le Bon &&.....126
- Antropología. Congreso Antropológico de Frankfurt. Conferencia de M. Virchow: Darwin y la Antropología. &&.....183

INDICE DE LA REVISTA "LA NATURALEZA"

- 1 AGASSIZ, ALEJANDRO, 1884. "Las exploraciones submarinas. El Golfo de México y el Mar de las Antillas". 1a. 6: 363-371.
- 2 AGUILERA, JOSÉ G. y EZEQUIEL ONDOÑOZ, 1894. Breve explicación del Bosquejo Geológico de la República Mexicana. 2a. 2: 385-389, 1 lám.
- 3 ALAS, ALBERTO V., 1880. Análisis de una planta indígena. *Hemia sphyllitica* Link y Ott. 1a. 5(R): 9.
- 4 ALCOCER, GABRIEL V., 1886. El Bosque de Chapultepec. Proyecto de un Jardín Botánico. 1a. 7: 317-323.
- 5 — 1897. "Reseña histórica de los trabajos emprendidos acerca de la Flora Mexicana, e importancia de terminados. 2a. 2(A): 11-24.
- 6 — 1901. El herbario de Berlandier. 2a. 3(R): 556-561.
- 7 — 1902. El mezquite. *Prosopis juliflora* DC. Leguminosas. 2a. 3(R): 683-695.
- 8 ALCOCER, PASCUAL, 1885. Estudio de algunos principios astringentes vegetales. 1a. 7: 116-125.
- 9 ALEMÁN, JESÚS, 1885. Apuntes acerca de la mariposa del madroño. *Eucheira socialis*, de Westwood. 1a. 7: 152-155, 1 lám.
- 10 — 1897. *Freyssia dugessii*. 2a. 1: 21-26, 9 figs.
- 11 — 1891. Un punto de vista respecto del aparato venoso del *Ictalurus dugessii*. 2a. 1: 498-500, 3 figs.
- 12 — 1899. Informe acerca de un *Aleurodium* mexicano (*Aleurodium dugessii*, A. Coccarelli, n. sp.). 2a. 5: 57-59, 12 figs.
- 13 ALLEN, J. A., 1830. De las especies del género *Bassaris*. 1a. 5: 99-102; 134-139.
- 14 — 1890. Variaciones geográficas en los mamíferos norteamericanos, especialmente respecto del tamaño. 2a. 1(R): 404.
- 15 ALMARAZ, ANDRÉS, 1878. El antagonismo químico y la clasificación. 1a. 4(R): 36-39.
- 16 ALTAMIRANO, FEDERICO, 1873. El zooparite. 1a. 2: 212-214.
- 17 ALTAMIRANO, FERNANDO, 1874. El árbol del mamey. 1a. 3: 138-144.
- 18 — 1875. Observaciones sobre la secreción venenosa del vinagrillo: *Thelyphonus giganteus*. 1a. 3: 331-335.
- 19 — 1876. Discurso leído en la sesión solemne celebrada el 29 de julio de 1875, en conmemoración del distinguido naturalista mexicano Dr. Lauro M. Jiménez. 1a. 3: 375-381.
- 20 — 1876. La putrefacción y el contagio en sus relaciones con el estado óptico de la atmósfera. 1a. 4(R): 1-2.
- 21 — 1876. Catálogo de la colección de productos naturales indígenas remitidos por la Sociedad Mexicana de Historia Natural a la Exposición Internacional de Filadelfia. 1a. 3: 382-392.
- 22 — 1877. El tabaquillo. 1a. 4(R): 17.
- 23 — 1878. Leguminosas indígenas medicinales. 1a. 4(R): 25-26.
- 24 — 1878. Leguminosas indígenas medicinales. 1a. 4: 89-139.
- 25 — 1892. Estudios relativos a la *Borconia arborea?*, Watson. 2a. 2: 207-212.
- 26 — 1897. Necesidad de la repoblación de los bosques. 2a. 2(A): 11-22.
- 27 ALZATE Y RAMÍREZ JOSÉ, 1883. Memoria sobre la grana o cochinilla. 1a. 6(A): 97-151.
- 28 — 1883. Historia natural del comején. 1a. 6(A): 152-157.
- 29 — 1883. Memoria sobre la transmigración de las golondrinas. 1a. 6(A): 157-166.
- 30 — 1883. Botánica. 1a. 6(A): 166-172.
- 31 — 1884. Memoria acerca del ambar amarillo (karabe o succino) y de la goma lacca (resina). 1a. 6(A): 172-185.
- 32 — 1884. Memoria acerca del chupa-miércoles o colibrí. 1a. 6(A): 185-195.
- 33 — 1884. Utilidad de los camaleones de la Nueva España. 1a. 6(A): 195-198.
- 34 — 1884. Estanques para pescado. 1a. 6(A): 198-199.
- 35 — 1884. HORMIGAS DE MIEL. 1a. 6(A): 206.
- 36 — 1884. El guacamote. 1a. 7(A): 3.
- 37 — 1884. Noticia de algunas plantas. 1a. 7(A): 4-6.
- 38 — 1884. Utilidad de los árboles del Perú. 1a. 7(A): 6-7.
- 39 — 1884. Del chayote. 1a. 7(A): 7-11.
- 40 — 1884. Memoria acerca de la yerba del pollo. 1a. 7(A): 11-15.
- 41 — 1884. Abejas y arañas. 1a. 7(A): 15-17.
- 42 — 1884. Yerba de las cucarachas. 1a. 7(A): 17.
- 43 ANÓNIMO, 1877. El papel de madera. 1a. 4(R): 5-6.
- 44 — 1877. Un nuevo estimulante de la vegetación. 1a. 4(R): 7.
- 45 — 1879. Necrología de Manuel Páslagua. 1a. 4(R): 64.
- 46 — 1882. Expediciones noruegas para el estudio de la fauna del Norte del Atlántico. 1a. 5(R): 55.
- 47 — 1882. Necrología de Guillermo Schaffer. 1a. 6: 26.
- 48 — 1882. Fisiología, morfología, clasificación y geografía botánica. 1a. 6(R): 46-50.
- 49 — 1882. La Sociedad Mexicana de Historia Natural juzgada en el extranjero. 1a. 6: 60-61.
- 50 — 1885. Del maní o cacahuate (cacahuete). 1a. 7: 177-178.
- 51 — 1889. La *Euchlena luxurians* (maíz primitivo). 2a. 1(R): 195-196, 3 figuras.
- 52 — 1889. El hongo del maíz. 2a. 1(R): 189-195, 1 lám.
- 53 — 1889. El laparto de costra. *Heloderma horridum*. 2a. 1: 277-278.
- 54 — 1897. Influencia de los bosques sobre el clima. 2a. 2(A): 35-36.
- 55 — 1896. Necrología de José Joaquín Arriaga. 2a. 2: 508.
- 56 — 1912. Museo Nacional de Historia Natural. Lista de su personal. 3a. 1: LXXIV.
- 57 — 1912. Lista de las corporaciones a quienes se distribuye "La Naturaleza". 3a. 1: LXXV-LXXIX.
- 58 ARMAS, JUAN IGNACIO DE, 1892. La Zoología de Colón y de los primeros exploradores de América. 2a. 2(R): 231-268; 305-324; 359-372; 472-476; 494-502.
- 59 ARMENDARIZ, EDUARDO, 1893. "Una nueva aplicación de la fotografía". 2a. 2: 324.
- 60 — 1894. Apuntes acerca de una contrahierba de México. 2a. 2: 380-382.
- 61 — 1894. Dosificación aproximada de la clorofila. 2a. 2: 382-383.
- 62 — 1894. Un nuevo reactivo para la investigación de los álcalis. 2a. 2: 424-426.
- 63 ARRIBA, JOSÉ JOAQUÍN, 1869. El microscopio y la fotografía aplicados al estudio de las ciencias naturales. 1a. 1: 27-36.

- 64 — 1873. Informe rendido por el Primer Secretario de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, en la junta general del 17 de enero de 1873. 1a. 2: 262-274.
- 65 ARTIGAS, GUSTAVO R., 1884. Estudio sobre la flor de Noche Buena. 1a. 7: 22-29.
- 66 AVELEYRA, RAMÓN N., 1885. Substituciones de algunas drogas indígenas. 1a. 7: 169-177.
- 67 BAILLIERE, GERMER, 1882. De las sensaciones y de la inteligencia en los animales. 1a. 5: 299-321.
- 68 BARCENA, MARIANO, 1870. El marañón. Sus caracteres y propiedades. Su aclimatación en Jalisco. 1a. 1: 335-337.
- 69 — 1871. Aclimatación de plantas en la República. 1a. 2: 141-148.
- 70 — 1872. Observaciones de plantas características de climas y terrenos. Descripción de la *Bygonia vinifolia*. 1a. 2: 173-177.
- 71 — 1872. Apuntes para la ornitología mexicana. Costumbres del *Quiscalus macrourus*. Zanate o urraca. 1a. 2: 203-207.
- 72 — 1873. Los ópatos de México. 1a. 2: 297-302.
- 73 — 1874. Informe sobre los minerales platiníferos de Jacala. 1a. 2: 369-372.
- 74 — 1874. Las rocas de Tecali. 1a. 3: 7-9.
- 75 — 1874. Descubrimiento de una nueva especie de mineral de México. 1a. 3: 1-12.
- 76 — 1874. El camaleón. Nota sobre las costumbres de este reptil. 1a. 3: 45-47.
- 77 — 1874. Viaje a la caverna de Cahahuamilpa. Datos para la geología y la flora de los Estados de Morelos y Guerrero. 1a. 3: 75-92.
- 78 — 1874. El árbol de manitas. 1a. 3: 114-117.
- 79 — 1874. El wad oolítico. 1a. 3: 136-138.
- 80 — 1875. Estudio químico del livingstonite. 1a. 3: 172-175.
- 81 — 1875. Nota necrológica de Juan Burkart. 3: 178.
- 82 — 1875. Notas sobre las esterolitas de México. 1a. 3: 190-194.
- 83 — 1875. Informe rendido por el Primer Secretario de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, en la sesión del 28 de enero de 1875. 1a. 3: 254-267.
- 84 — 1875. La *Huaya elegans*. 1a. 3: 305-307.
- 85 — 1875. Descripción de un crustáceo fósil del género *Spheroma* (*Spheroma burkartii*) y reseña geológica del Valle de Ameca en Jalisco. 1a. 3: 355-361, 1 figura.
- 86 — 1876. Catálogo de la colección de rocas y minerales. 1a. 3: 418-420.
- 87 — 1877. El linárite de México. 1a. 4: 55-56.
- 88 — 1877. Fenómenos periódicos de la vegetación. 1a. 4(R): 10-11.
- 89 — 1880. Discurso pronunciado al tomar posesión de la Presidencia de la Sociedad. 1a. 5: 3-8.
- 90 — 1881. Calendario botánico del Valle de México. Noticia de algunas plantas que caracterizaron la floración en el año de 1879. 1a. 5: 183-198.
- 91 — 1882. Calendario botánico del Valle de México. (Año de 1879.) 1a. 5(R): 47-49.
- 92 — 1882. Sobre el origen de algunas rocas. 1a. 6: 6-9.
- 93 — 1886. Nuevos datos acerca de la antigüedad del hombre en el Valle de México. 1a. 7: 265-270.
- 94 — 1836. Contestación a las "Discusiones acerca del hombre del Peñón", por el prof Newberry. 1a. 7: 286-288.
- 95 — 1889. Informe sobre el estado actual del Volcán de Colima. 2a. 1: 249-269, 4 láms.
- 96 — 1890. El Jardín Botánico y de Aclimatación de Guadalajara. 2a. 1: 433-442.
- 97 — 1892. El Bosque de Chapultepec. Informe relativo a las causas que originan la destrucción de su arbolado. 2a. 2: 193-198.
- 98 — 1892. Apuntes relativos a la geología del Estado de Jalisco. 2a. 2: 198-207.
- 99 — y A. DEL CASTILLO, 1886. "Noticias acerca del hallazgo de restos humanos prehistóricos en el Valle de México". 1a. 7: 257-264, 1 lám.
- 100 — y J. W. MALLETT, 1879. Composición química de la livingstonita. 1a. 4: 268-274.
- 101 — M. PÉREZ, M. URBINA, J. RAMÍREZ y J. C. SEGURA, 1883. Dictamen sobre la repoblación vegetal del Valle de México. 1a. 6: 245-251.
- 102 BARRAGÁN, JOSÉ, 1870. El *Cryptococcus* del pulque. 1a. 1: 228-233.
- 103 BEAN, T. H., 1892. Una nueva especie de lampira. *Lampira spadicea* Bean (Anguila de Jacoma, Michoacán). 2a. 2: 171-172, 4 figs.
- 104 BECUEHISE, PEDRO, 1873. Análisis de las aguas hidro-sulfuradas de los baños del Ojo de Santiago, en Puebla. 1a. 2: 276.
- 105 BENEDEN, ED. VAN, 1881. Nuevos procedimientos para la conservación de los animales inferiores. 1a. 5(M): 24.
- 106 BERG, CARLOS, 1882. Sinonimia y distribución geográfica de la langosta peregrina. *Acridium* (*Schistocerca*) *peregrinum* (Oliv. Stal.). 1a. 5(R): 46-47.
- 107 BERNOU, M., 1883. Estudio de la corteza del zapote chico. 1a. 6: 312-322.
- 108 BEULLOCH, 1869. El pájaro mosca. 1a. 1: 61-69.
- 109 BLÁSQUEZ, IGNACIO, 1870. El chauste. 1a. 1: 195-198.
- 110 — 1870. Insectos del maguay. 1a. 1: 282-290, 1 lám.
- 111 BLOEDE, VÍCTOR G., 1883. El Nín de Yuacatán. 1a. 6: 205-210.
- 112 BOIS, D., 1889. Las cactáceas útiles. 2a. 1: 270-277.
- 113 BON, GUSTAVO E., 1882. La antropología actual y el estudio de las razas. 1a. 6: 126-145.
- 114 — y G. NOEL, 1881. El humo del tabaco. 1a. 5: (M): 24.
- 115 BONANSEA, SYLVIO J., 1914. La plaga de los ocos y la conservación de los bosques en los Estados Unidos Mexicanos. 3a. 1(A): 1-48, 24 figs.
- 116 BOUCARD, ADOLFO, 1886. Apuntes biográficos del Sr. Francisco Sumichrast. 1a. 7: 312-316.
- 117 BOULY DE LESDAN, M., 1914. Lichens du Mexique recueillis par le frere Arsene Brovard (Etats de Puebla et de Michoacán). 3a. 1: CXXIX-CLVII.
- 118 BOUSSINGAULT, J. B., 1874. Cultivo del cacao. 1a. 5: 39-44.
- 119 BREHM, A. E., 1882. El poder muscular de los insectos. 1a. 5(R): 51.
- 120 — 1890. El perro de las praderas de Chihuahua. 2a. 1: 399-401, 1 fig.
- 121 BUCHENAU, FRANZ, 1894. Las semillas brincadoras de México. 2a. 2(R): 369-403.

- 122 BURGII, J. A. VAN DER. 1882. Salubricación de terrenos pantanosos. 1a. 5 (R): 43-44.
- 123 BURKART, JOSÉ. 1873. La guadalcazarita. Informes mineralógicos, 1872, parte IV. 1a. 3: 235-238.
- 124 — 1875. Enamen y clasificación de algunas especies minerales de México. 1a. 3: 248-253; 268-291; 336-342.
- 125 C. DE P. 1877. El ácido salicílico. 1a. 4 (R): 12-14.
- 126 CABALLERO, GUSTAVO DE J. 1910. Notas geológicas sobre la región norte de Michoacán. 3a. 1: 1-6.
- 127 CAMACHO, SEBASTIÁN, L. RÍO DE LA LOZA, M. BARCIENA, J. P. MANZANO y M. IGLESIAS. 1873. Dictamen aprobado por la Soc. Mex. de Hist. Nat., el 17 de abril de 1873, presentado por la comisión nombrada para dilucidar la cuestión suscitada con motivo del fraccionamiento del acorelito de la Descubridora. 1a. 2: 277-296. 2 láms.
- 128 CANDOLLE, ALF. DE. 1883. Origen de las plantas cultivadas. De qué manera y en qué épocas ha comenzado la cultura en los diversos países. 6: 148-152.
- 129 CANDOLLE, ALFONSO RAMOS DE, y CASIMIRO. 1880. Datos relativos al Pródromo Candolleano. 1a. 5 (M): 16.
- 130 CANO y ALCACIO, DONACIANO. 1885. Una nueva especie de araña mexicana. Tetr. Mus. dugesii. 1a. 7: 197-200. 5 figs.
- 131 — 1886. La nigra (*Rhyncopion penetrans*, Oken). 1a. 7: 233-242. 3 láms.
- 132 — 1894. El barrenillo (*Anthonomus eugeni*). 2a. 2: 377-379. 5 figs.
- 133 CARAVANTES, A. 1870. El Cebuco. 1a. 1: 248-252. 1 lám.
- 134 CASTILLO, ANTONIO DEL. 1869. Discurso pronunciado por el Presidente en la sesión inaugural verificada el día 6 de septiembre de 1868. 1a. 1: 1-5.
- 135 — 1859. Los criaderos de azufre en México y su explotación. 1a. 1: 44-50.
- 136 — 1871. Resumen de los trabajos que sobre reconocimientos de criaderos y minas de azufre se practicaron el año de 1884. 1a. 2: 39-120. 3 mapas.
- 137 — 1871. Ensaye de los cuarcas azufíferos por una determinación colorimétrica, que evita hacer las tentaduras con azufre y es más exacto. 1a. 2: 140.
- 138 — 1873. Noticia sobre palomas viajeras. 1a. 2: 254-255.
- 139 — 1873. Descubrimiento de una nueva especie mineral de bismuto. 1a. 2: 274-276.
- 140 — 1874. Dictamen sobre la nueva especie de mercurio descubierta por M. Bárcena. 1a. 3: 37-39.
- 141 — 1874. Descripción del mineral bismutífero de San Luis Potosí. 1a. 3: 92-94.
- 142 — 1874. Nota al trabajo "Toba fitolitaria del Valle de Toluca". 1a. 3: 130-132.
- 143 — 1875. Noticia sobre los criaderos de grafito o plombarina de México y su explotación. 1a. 3: 275-281.
- 144 — 1890. Catálogo descriptivo de los meteoritos (tierras y piedras meteóricas) de México. 2a. 1 (R): 378-392; 504-508. 2 láms., 5 figs.
- 145 — M. BARCIENA. 1873. Noticia de la existencia del arsénico nativo en la República Mexicana. 1a. 2: 313-314.
- 146 CIERRA, DAVID. 1881. La *Thevetia icotli* y sus glucósidos. 1a. 5: 218-227.
- 147 CERVANTES, VICENTE. 1884. Discurso pronunciado en el Real Jardín Botánico de México el 2 de junio de 1794. (Árbol del Hule). 1a. 7 (A): 18-33.
- 148 — 1885. Del género *Chiroctemon*. 1a. 7: 33-38.
- 149 — 1885. De la violeta esmeralda y de sus variedades. Extracto del discurso leído en México el día 3 de junio de 1798. 1a. 7 (A): 52-58.
- 150 CLAUS, C. 1881. Las bacterias y las fermentaciones. 1a. 5 (R): 21-22.
- 151 CLAVIGERO, FRANCISCO J. 1882. Breve noticia de las plantas y animales de México. 1a. 6 (A): 5-97.
- 152 CLOIZEAUX, 1887. Nota sobre la forma cristalina y las propiedades ópticas de la Duranguita. 1a. 4: 44-47. 3 figs.
- 153 COCKERELL, J. D. A. 1893. Una nueva especie de *Lecanium* de México. 2a. 2: 304.
- 154 COMISIÓN DE PUBLICACIONES. 1875. Necrología de Joaquín Donde Ibarra. 1a. 2: 362.
- 155 — 1875. Necrología de Lauro M. Jiménez. 1a. 3: 268.
- 156 — 1876. Necrología de Leopoldo Río de la Loza. 1a. 3: 426.
- 157 CONZATTI, CASIANO y L. C. SMITH. 1914. Flora sinóptica mexicana. 3a. 1: LXXXVII-CXXVI.
- 158 COPE, E. D. 1890. Informe acerca de los criaderos de carbón de piedra de Zacualtipán. Edo. de Hidalgo, y descripción de fósiles. 2a. 1 (R): 393-397. 2 figuras.
- 159 CORDERO, MANUEL. 1870. El cultivo del chile. Apuntes acerca de su historia y análisis químico. Clasificación de algunas de sus especies. 1a. 1: 358-388.
- 160 — 1875. Apuntes sobre el chihuitl. 1a. 3: 216-221.
- 161 CORDERO y HONOS, FRANCISCO. 1870. Géneros nuevos de gramíneas descubiertos por el Sr. Vicente Cervantes, en los alrededores de México. 1a. 1: 343-351.
- 162 — 1876. El tepalcichil del Cofre de Perote. 1a. 3: 269-273. 1 lám.
- 163 — 1876. Herbario de plantas indígenas. 1a. 3: 424-425.
- 164 CORNEJO, IGNACIO. 1870. Fierros meteóricos de México. 1a. 1: 252-267.
- 165 COUES, E. 1886. Subfamilia Mephitinae: Las Mofetas o zorrillos. 1a. 7: 252-256; 289-306.
- 166 — 1888. Apuntes sobre la hidrofobia por mordedura del zorrito. 2a. 1: 85-96.
- 167 COX, E. T. 181. Descubrimiento de óxido de antimonio en extensos criaderos en Sonora. 1a. 5 (R): 20-21.
- 168 CRAVERI, FEDERICO. 1886. Nuevo heliofotómetro. 1a. 4 (R): 34-36.
- 169 CHARBONNIER, M. 1875. El chicahuate. Su historia botánica, química y fisiología. 1a. 3: 292-299.
- 170 CHARPIER, M. 1882. Nomenclatura de los seres organizados. 1a. 5 (R): 58-59.
- 171 CHUN, M. C. 1880. Sistema nervioso en los sifonóforos. 1a. 5 (R): 53.
- 172 DARWIN, CARLOS. 1882. La formación de la tierra vegetal por la acción de los gases. 1a. 6: 89-110.
- 173 DECOUTIN, N. 1912. Las grutas con cristales de yeso en Naica. 3a. 1 (R): 155-157. 3 figs.
- 174 DESFONTAINES, GUSTAVE. 1871. La ganga de México. Orden de las Zancudas. 1a. 2: 154-158.
- 175 — 1890. El *Ampelis cedrorum*. 2a. 1: 415-418.

- 176 DÍAZ DE LEÓN, JESÚS, 1910. Catálogo de los moluscos terrestres, fluviales y marinos que se encuentran en el territorio de la República Mexicana. 3a. 1: 16-24.
- 177 — 1912. Mollusca. Catalogus Molluscarum Mexicanae Republicae Luscae descripta. 3a. 1: 93-143.
- 178 DOLLFUS, A., E. DE MONSERRAT Y P. PAVIE. 1870. Una ascensión al Popocatepetl (abril 23 de 1865). 1a. 1: 180-195, 2 láms.
- 179 DONDE IBARRA, JOAQUÍN, 1883. El ni-ñi. 1a. 6: 200-204.
- 180 DUCOMMUN, ADOLFO. 1876. Mariposas viajeras. 1a. 4(R): 4-5.
- 181 DUGÉS, ALFREDO, 1870. Una nueva especie de ajolote de la Laguna de Patzcuaro. 1a. 1: 241-244, 1 lám.
- 182 — 1870. Consideraciones generales sobre la fauna de Guanajuato. 1a. 1: 314-318.
- 183 — 1873. Estudio sobre una nueva especie de camaleón. 1a. 2: 302-305, 4 figuras.
- 184 — 1873. Sobre la estructura de los pelos de una oruga urticante. 1a. 2: 314-318, 3 figuras.
- 185 — 1874. El tlatcay. 1a. 3: 156-159, 2 figuras.
- 186 — 1875. El *Oribolus doliatius*. *Coronedia* anillada. 1a. 3: 222-226, 1 lám.
- 187 — 1876. Observaciones sobre el tepechichil. 1a. 3: 373-374.
- 188 — 1877. Apuntes para la monografía de los crotalos de México. 1a. 4: 1-29.
- 189 — 1877. Una nueva especie de saurio. *Sceloporus intermedius* 1a. 4: 29-34, 1 lámina.
- 190 — 1878. Nota sobre un ortóptero llamado "Timbucho" en Guanajuato. 1a. 4: 86-89, 2 figuras.
- 191 — 1880. Nota acerca de los fetos de *Cathichama novemcincta*. 1a. 4: 275-276.
- 192 — 1880. Descripción de un género nuevo de la familia de las Kamnaceas, deducido al Sr. Mariano Bárcena. 1a. 4: 281-284, 1 lám.
- 193 — 1879. Murciélagos caseros de Guanajuato. 1a. 4(R): 50-51.
- 194 — 1879. Bibliografía nacional. 1a. 4(R): 65.
- 195 — 1880. El perro de Chilihuahua, sin. *Canis gibbus*. 1a. 5: 14-17, 3 figs.
- 196 — 1881. Ensayo de una clasificación anatómica de los frutos. 1a. 5: 251-254.
- 197 — 1881. Algo sobre microorganismos. 1a. 5: 258-261.
- 198 — 1882. Nota sobre el *Colocast* o *Trimorphodon* (*Dipsax*) *biscutata*. D. B. 1a. 6: 145-148.
- 199 — 1883. Turicata y garrapata de Guanajuato. 1a. 6: 195-198, 1 lám.
- 200 — 1883. Consideraciones sobre la clasificación natural del hombre y de los mones. 1a. 6: 280-283.
- 201 — 1883. Informe acerca del axe. 1a. 6: 283-284, 1 lám.; 293.
- 202 — 1883. Una nueva especie de salamancha (*Hemidactylus navarrí*. Alf. Dugés). 1a. 6: 309-312, 1 lám.
- 203 — 1884. *Atax alvarezí*. 1a. 6: 344-347, 1 lám.
- 204 — 1884. Dos reptiles de México. *Crotaphis dugesi*, Doucouret y Eumeces (*Plestiodon*) *dugesi*, Thoinot. 1a. 6: 359-362, 1 lám.
- 205 — 1884. Documentos relativos al axe o ni-ñi. 1a. 6: 372-384, 1 lám.
- 206 — 1885. ¿A dónde van las golondrinas? 1a. 7: 77-79.
- 207 — 1885. *Opilio schionozatus*. Alf. Dugés. Segador de ancas manchadas de blanco. 1a. 7: 194-196, 10 figs.
- 208 — 1885. Nota sobre las corallitas (*Elaps*, Schneider). 1a. 7: 200-203.
- 209 — 1886. El *Trombidium dubrucei*. nov. sp. 1a. 7: 306-307, 10 figs.
- 210 — 1886. El *Trichodactylus lipuceoides* n. sp. (del *Cervus mexicanus*). 1a. 7: 331-333, 4 figs.
- 211 — 1887. *Platygonus alemanii*. Nobis. Fósil cuaternario. 2a. 1: 16-18, 2 láms.
- 212 — 1887. *Adelophis copei*, *Argas sanchezi* y *Ornitomyia villadae*. 2a. 1: 18-21, 1 lám.
- 213 — 1887. El patto de una elefanta. 2a. 1: 43-44, 1 fig.
- 214 — 1888. *Rhinocelilus antonii*. Nobis. 2a. 1: 66-67, 1 lám.
- 215 — 1888. Erpetología del Valle de México. 2a. 1: 97-135, 3 láms.
- 216 — 1888. Batracios del Valle de México. 2a. 1: 136-146.
- 217 — 1888. La tortuga Polifemo. 2a. 1: 146-147.
- 218 — 1888. La *Llaveia dorsalis*. nobis. 2a. 1: 160-161, 2 figs.
- 219 — 1889. Adición a los reptiles del Valle de México. 2a. 1: 205-206.
- 220 — 1889. Bolsas glandulosas de los cocodrilos. 2a. 1: 206-207, 3 figs.
- 221 — 1889. *Tingit spinosa*. 2a. 1: 207-209, 1 lám.
- 222 — 1889. Un punto curioso de geografía zoológica. 2a. 1: 209-211.
- 223 — 1889. Francisco Hernández. 2a. 1: 282-288.
- 224 — 1890. Descripción de la *Storeria dekayi*, var. *anomala*. 2a. 1: 401-402, 1 lámina.
- 225 — 1890. Dos nuevas especies de ofidios mexicanos. *Erythrolampis grammorphis* y *Hemigenius variabilis*. 2a. 1: (R): 402-403, 1 lám.
- 226 — 1890. Aparato venenoso del bagre (*Ictalurus dugesi*. Bean). 2a. 1: 405-408, 1 lámina.
- 227 — 1891. Eumeces alamirani. 2a. 1: 485-486, 1 lám.
- 228 — 1891. *Elaps diastema*, var. *michoacanensis*. 2a. 1: 487, 1 lám.
- 229 — 1891. *Isoetes herterae*. 2a. 1: 487-488, 1 lám.
- 230 — 1892. Ave nueva de México. *Dendroica dugesi*. Henry K. Coale. 2a. 2: 97-98, 1 lám.
- 231 — 1892. Descripción del esqueleto del *Rhinophrynus dorsalis*. D. B. 2a. 2: 98-100, 1 lám.
- 232 — 1892. El *Dendrobidium dendrophis*. Schil. Fitz. Syst. Repr. 1843. 2a. 2: 100-101, 1 lám.
- 233 — 1892. El *Gamasus townsendi*. A. Dugés. 2a. 2: 102-103, 1 lám.
- 234 — 1892. El tordito (*Molothrus ater* [Bodd] Gray). 2a. 2: 103-106.
- 235 — 1892. Una nueva ixodidae. 2a. 2: 164-167, 1 lám.
- 236 — 1892. El *tlalzahuatl*. 2a. 2: 167-168, 1 lám.
- 237 — 1892. *Acanthis incohera*. A. Dugés (chínche de los gallos). 2a. 2: 169-170, 1 lámina.
- 238 — 1892. Un zanate isabelino. 2a. 2: 172-173, 1 lám.
- 239 — 1892. El huevo y feto de cuiji (*Polyborus cheriway*. Jacq.). 2a. 2: 173-174, 1 lámina.
- 240 — 1892. Instrucciones para colectores de aves. 2a. 2: 175-179, 1 lám.
- 241 — 1892. Felis fósil de San Juan de los Lagos. 2a. 2: 221-223, 1 lám.

- 242 --- 1893. Variaciones de coloración en el *Certhotus imbricatus*. 2a. 2: 294-295. 1 lám.
- 243 --- 1893. *Eumecurus rovirosae*, A. Dugés. 2a. 2: 298-299. 1 lám.
- 244 --- 1893. *Coleonyx elegans*. Gray. 2a. 2: 296-298. 1 lám.
- 245 --- 1893. *Boa imperator*. Daud. 2a. 2: 300. 1 lám.
- 246 --- 1894. Apuntes biológicos acerca de *Dipodomys phillipsi*. Gray. 2a. 2: 373-374. 1 lám.
- 247 --- 1894. Lista de algunos reptiles y batracos de Tabasco y Chiapas. 2a. 2: 375-377.
- 248 --- 1894. *Hemichrotres tridactylus*, A. Dugés. 2a. 2: 411-412. 1 lám.
- 249 --- 1894. Nueva especie de *Trombidio* mexicano. 2a. 2: 412-414. 1 lám.
- 250 --- 1894. El *Spheroma dugesi*, n. sp. (Ard. Dollfus). 2a. 2: 415-416. 1 lám.
- 251 --- 1894. Intestino del *Crocodylus americanus*. 2a. 2: 477-478. 1 lám.
- 252 --- 1896. Un nuevo javahuico (*Tigridia dugesi*, Ser. Wats.). 2a. 2: 453-454. 1 lám.
- 253 --- 1896. *Geophis tepecanecus*, A. Dugés. 2a. 2: 455-456. 1 lám.
- 254 --- 1896. Una mariposa nueva (*Ophideres raphael*, A. Dugés). 2a. 2: 456-459. 1 lám.
- 255 --- 1896. *Amblystoma altamirani*, A. Dugés. 2a. 2: 459-461. 1 lám.
- 256 --- 1896. Reptiles y batracos de los E. U. Mexicanos. 1a. 2: 479-485.
- 257 --- 1897. *Enyallosaurus quinquecarinatus*, T. E. Gray. 2a. 2: 523-524. 1 lám.
- 258 --- 1898. El carácter en los animales. 2a. 3: 39-42.
- 259 --- 1898. Flores de madera. 2a. 3: 42-43. 2 láms.
- 260 --- 1898. Parálisis de los cráneos de caballo y de asno. 2a. 3: 49-51. 4 figs.
- 261 --- 1898. Un nuevo género de áfidos. 2a. 3: 52.
- 262 --- 1901. Espinetero en la ajolote. 2a. 3 (R): 562.
- 263 --- 1910. *Corynorhinus macrotis*. 3a. 1: 14-15. 1 fig.
- 264 --- 1910. Nota acerca del encefalo de *Didelphys marsupialis*. 3a. 1: 15. 1 fig.
- 265 --- 1911. El vampiro de tierra caliente. 3a. 1 (R): 1-4.
- 266 DUGÉS, EUGENIO. 1869. Descripción de algunos meloidos indígenas. 1a. 1: 100-113; 125-128; 157-171. 2 láms.; 5: 140-148. 1 lám.
- 267 --- 1878. Descripción de coleópteros indígenas (géneros y especies nuevas). 1a. 4: 57-67. 1 lám.; 169-188. 1 lám.; 5: 17-30. 1 lám.; 103-125. 1 lám.
- 268 --- 1878. Descripción de coleópteros indígenas. 1a. 4 (R): 41-42.
- 269 --- 1883. Metamorfosis del *Bruceus barrensis*. Eug. Dugés. 1a. 6: 171-174. 1 lám.
- 270 --- 1883. Metamorfosis de *Tribolium ferrugineum*. Fabricius. 1a. 6: 294-297. 1 lám.
- 271 --- 1886. Metamorfosis de la *Leptinotarsa undecimlineata*. Stal. 1a. 7: 308-311. 1 lám.
- 272 --- 1886. Datos para la clasificación de los meloidos de México. 1a. 7: 342-344.
- 273 --- 1888. Una nueva sanguijuela, *Nephele mexicana*. Nebis. 2a. 1: 60-63. 1 lám.
- 274 --- 1888. Metamorfosis de la *Chrysomela* (*Leptinotarsa*) *modesta*. Jacoby. 2a. 1: 63-65. 1 lám.
- 275 --- 1888. Metamorfosis de la *Chapuia mexicana*, nobis (nuevo género de Escolítido). 2a. 1: 161-165. 1 lám.
- 276 --- 1889. Notas para facilitar el estudio de los coleópteros. 2a. 1: 226-248. 2 láminas.
- 277 --- 1891. Descripción de coleópteros indígenas. 2a. 2: 1-38. 2 láms.
- 278 --- y A. DUGÉS. 1874. Estudios sobre algunos insectos indígenas. 1a. 3: 47-53. 1 lám.
- 279 DOLLFUS, A. y E. DE MONSERRAT. 1882. Excursión al Nevado de Toluca. 1a. 6: 27-31. 1 lám.
- 280 EHRENBERG. 1874. De la toba fitolitaria del Valle de Toluca. 1a. 3: 118-132. 1 lám.
- 281 ERNST, A. 1881. Memoria botánica sobre el "Embarbascar" o sta la pesca por medio de las plantas venenosas. 1a. 5 (R): 37-42.
- 282 ESCONTRIA, BLAS. 1876. Colección de maderas de la Hacienda del Naranjo. Edo. de Tamaulipas. 1a. 3: 393-396.
- 283 EUDES DESLONGCHAMPS, M. 1882. Musée de Historia Natural de Caca. 1a. 5 (R): 54.
- 284 FARRUGIA-MANLY, FEDERICO. 1872. La metalurgia práctica del plomo y de la plata en el distrito de minas de Zimapán. 1a. 2: 178-187; 222-223; 323-336; 375-387. 2 láms.
- 285 FERNÁNDEZ, CARLOS. 1883. Estudio sobre el origen de la palabra "Chalchihuites", y composición de la matriz y de las vetas argentíferas del mineral de este nombre. 1a. 6: 303-309.
- 286 FERNÁNDEZ, VICENTE. 1876. Análisis del mezcál. 1a. 3: 363-365.
- 287 --- 1879. Práctica del beneficio de minerales de plata auríferos, usado en el distrito de Guanajuato, llamado de Paticó. 1a. 4 (A): 1-48. 2 lám.
- 288 FINCK, HUGO. 1875. Una excursión a las faldas del Pico de Orizava. 1a. 3: 231-235.
- 289 --- 1877. Apuntes inéditos de algunas plantas del Distrito de Córdoba. 1a. 4: 69-72.
- 290 --- 1880. Datos agrícolas. 1a. 5 (M): 16.
- 291 --- 1895. Lista general de Filices cordoveses, del Cantón de Córdoba, Edo. de Veracruz. 2a. 2: 443-444.
- 292 FLETCHER, L. 1898. Los meteoritos mexicanos y las lluvias meteoríticas. 2a. 3: 57-124. 1 mapa.
- 293 --- 1898. Los meteoritos mexicanos y las lluvias meteoríticas. 2a. 3 (R): 57-124. 1 mapa.
- 294 FORBES, M. 1882. Los rizópodos como alimento de los alevinos. 1a. 5 (R): 56.
- 295 FORBER, EUGENE. 1880. Agua potable y agua corrompida. 1a. 5 (R): 5-6.
- 296 FOURNIER, EUGENIO. 1878. Sobre la distribución geográfica de los Helechos en México. 1a. 4: 82-84.
- 297 --- 1883. Las gramíneas mexicanas. Distribución geográfica. 1a. 6: 323-343.
- 298 FRAISSE, M. P. 1882. Observaciones embriológicas. 1a. 5 (R): 54.
- 299 FREMY, M. 1877. Sobre la clorofila. 1a. 4 (R): 17-19.
- 300 GALINDO y VILLA, J. 1895. Necrología de Eugenio Dugés. 2a. 2: 425.
- 301 --- 1895. Acta de la sesión del 17 de febrero de 1895. 2a. 2: 451.

- 302 — 1897. Informe correspondiente a los años de 1892 a 1895, rendido por el primer Secretario. 2a. 3: 1-33.
- 303 — 1898. Acta de la sesión del 10 de marzo de 1898. 2a. 3: 56.
- 304 — 1898. Don Antonio del Castillo. 2a. 3: I-VIII, 1 fot.
- 305 — 1901. Biografía del Sr. Ing. José Joaquín Arriaga. 2a. 3: I-V, 1 fot.
- 306 — 1903. Biografía del Dr. Leopoldo Río de la Loza. 2a. 3: I-VI, 1 fot.
- 307 GAMBOSA, F. X.. 1871. Noticia que sobre las minas de azogue de México, contienen los Comentarios a las Ordenanzas de Minas. Edición de 1761. Madrid. 1a. 2: 121-124.
- 308 GANDARA, GUILLERMO. 1912. El árbol de la lluvia. 3a. 1: 163-164.
- 309 GARZA CORTINA, CARLOS. 1872. La chimimoyz. 1a. 2: 198-202.
- 310 GIRARD, J.. 1876. Mineralogía microscópica. 1a. 4(R): 3.
- 311 GÓMEZ, JOAQUÍN MARÍA. 1882. *Papaver somniferum*, ensayos para su aclimatación en México. 1a. 6: 115-118.
- 312 GONZÁLEZ, HILIBERTIO. 1874. Apuntes para la formación de la Fíglula de la Ciudad de Monterrey y sus inmediaciones. 1a. 3: 31-35; 145-150.
- 313 — 1881. Discurso sobre el estudio de la Botánica. 1a. 5: 172-182.
- 314 GONZÁLEZ, HOMÓBONO. 1877. Valorización del principio venicante en algunas cantaridas del país. 1a. 4(R): 6-7.
- 315 GOODE, BR. 1912. Datos publicados sobre algunos de los grandes peces del Golfo de México. 3a. 1(R): 160-163.
- 316 — 1912. Los pámpanos. 3a. 1(R): 164-167.
- 317 — 1914. El huachinango y el hocico encarnado. 3a. 1(R): 169-175.
- 318 — 1914. El maquerel o macarela. 3a. 1(R): 175-184.
- 319 GRAYSON, A. J.. 1878. Historia natural de las Islas Tres Marias y Socorro. 1a. 4: 159-168; 203-208; 252-267; 285-288.
- 320 GRISEBACH, A. 1833. La vegetación de México. Clima. Formaciones vegetales y regiones. Centros de vegetación. 1a. 6: 251-279.
- 321 CUTIÉRRIZ LOZADA, MANUEL. 1869. Liquidambar. Apuntes para la flora y geografía botánica del Estado de Veracruz físicamente considerado: Región Oriental de México. 1a. 1: 170-174.
- 322 GUZMÁN, S.. 1880. Una flor narcótica. La *Erythrina corallodendron*. 1a. 5(R): 15.
- 323 HADSON, M.. 1882. Aparato de estridulación en un pez del género *Callomistax*. 1a. 5(R): 56.
- 324 HAHN, G.. 1892. Los zopilotes y sus metamorfosis. 2a. 2(R): 218-230.
- 325 HARO, JOSÉ C.. 1882. Los criaderos de cobre de Michoacán. 1a. 6: 51-59.
- 326 HARTZEN, S. A. DE. 1877. El *Eucaliptus globulus*. 1a. 4(R): 19.
- 327 HAY, GUILLERMO. 1870. Aguas de la Hacienda de Tengué. 1a. 1: 246-248.
- 328 HILBRUN, ANGELO. 1899. Floras de las regiones templadas y alpinas de los grandes volcanes de México. 2a. 3(R): 233-243.
- 329 HEINEMANN, CARLOS. 1874. Estudio sobre los órganos luminosos de los cocuyos de Veracruz. 1a. 3: 10-14; 54-58.
- 330 — 1874. Análisis de la ceniza de los órganos luminosos de los cocuyos. 1a. 3: 97-99.
- 331 — 1878. Sobre la respiración de los reptiles. 1a. 4(R): 42-43.
- 332 HEMSLEY, W. B.. 1837. Boquejo de la historia de la exploración botánica de México. 2a. 1: 1-15.
- 333 — 1888. Boquejo de la geografía y rasgos principales de la Flora de México. 2a. 1: 67-81.
- 334 HERON-ROYER y VAN-RAMBECK. 1882. Determinación específica de los renacuajos y de las diferentes especies de *Trabacros anoures*. 1a. 5(R): 54.
- 335 HERRERA, ALFONSO. 1869. El zopilote. Notas al artículo de J. M. A. 1a. 1: 25-26.
- 336 — 1869. El zopilote. Adiciones al artículo de H. Sausurre. 1a. 1: 51-52.
- 337 — 1869. Apuntes para la geografía botánica mexicana. El *Strongylus micurus*. 1a. 1: 81-86.
- 338 — 1870. Apuntes para la helmintología mexicana. El *Strongylus micurus*. enfermedad del ganado; sus síntomas y tratamiento. 1a. 1: 173-176.
- 339 — 1870. Estudio sobre el chayote. 1a. 1: 234-238.
- 340 — 1872. Apuntes para la materia médica mexicana. El *Yoyote*. 1a. 2: 187-190.
- 341 — 1873. El *Yoyote*. 1a. 2: 215-217.
- 342 — 1873. Observaciones sobre los hongos comestibles. 1a. 2: 234-241.
- 343 — 1873. Sinonimia vulgar y científica de algunas plantas silvestres y varias de las que se cultivan en México. 1a. 2: 318-323; 373-374; 3: 348-355; 4: 47-48; 85-86; 201-203; 5: 125-133; 168-172; 215-218; 293-299; 6: 118-126; 214-218; 297-303; 347-354.
- 344 — 1876. Catálogo de la colección de drogas indígenas. 1a. 3: 399-413.
- 345 — 1876. Objetos remitidos por la Escuela N. Preparatoria. 1a. 3: 422-423.
- 346 — 1878. Algunas rectificaciones a la Memoria anterior (Leguminosas indígenas medicinales). 1a. 4: 139-140.
- 347 — 1879. Nota sobre una monstruosidad observada en un fruto de la *Cucurbita pepo*. 1a. 4: 247-251, 1 fig.
- 348 — 1881. El plátano. 1a. 5(R): 17-20.
- 349 — 1883. El ajo. 1a. 6: 198-200.
- 350 — y MANUEL M. VILLADA. 1882. Plantas que existen en México y que pueden ser aprovechadas para la fabricación del papel. 1a. 6: 84-88.
- 351 HERRERA, ALFONSO L.. 1885. Apuntes para el estudio de la *Limnadia filomatrica*. 1a. 7: 156-159, 1 lám.
- 352 — 1888. Apuntes de ornitología. La migración en el Valle de México. Apuntes para el catálogo de las aves inmigrantes y sedentarias del Valle de México. 2a. 1: 165-189.
- 353 — 1889. Quirópteros de México. 2a. 1: 218-226.
- 354 — 1889. Aparatos para la fonación en la *Ortalis vetula macalli* y en el *Pithyophis deppii*. 2a. 1: 278-282, 6 figs.
- 355 — 1890. Nota adicional a los quirópteros de México. 2a. 1: 298-299.
- 356 — 1890. Nota acerca de los vertebrados de Valle de México. 2a. 1: 299-342.
- 357 — 1890. El Valle de México considerado como provincia zoológica. 2a. 1: 343-378; 442-483, 1 carta geol.
- 358 — 1891. El clima del Valle de México y la biología de los vertebrados. 2a. 2: 38-86; 325-358, 2 líms.
- 359 — 1892. Informe acerca de los trabajos de la Sociedad Mexicana de Historia Natural durante los años de 1890 y 1891. 2a. 2: 129-163.
- 360 — 1892. Sinopsis de los *Pitidéidos* mexicanos. 2a. 2(R): 213-218.

- 361 — 1895. Un caso de osteomalacia en el León de México (*Felis concolor*). 2a. 2: 442-443.
- 362 — 1896. Razas notables de *Scrinus canarius*. 2a. 2: 489-491, 1 lám.
- 363 — 1898. Notas críticas acerca del Romeroglossus Nelsoni. 2a. 3: 34-37, 1 lám.
- 364 — 1898. Ornitológica mexicana. 2a. 3: 129-229, 6 láms.: 267-358, 2 láms.: 407-547, 4 láms.: 563-680, 2 láms.: 3a. 1 (A): 1-232.
- 365 — 1898. Proyecto de ley para la protección de las aves útiles de México. 2a. 3 (A): 42-50.
- 366 — 1899. El origen de los individuos. La construcción del organismo por las condiciones internas. 2a. 3 (R): 258-265, 1 lám., y 24 figs.
- 367 — 1899. El ajolote sufre la metamorfosis general en la clase de los batracos, por aumento de nutrición y no por cambio de medio. 2a. 3: 367-376.
- 368 — 1911. Nota adicional al artículo "El vampiro de tierra caliente" de A. Dugés. 3a. 1 (R): 4-6.
- 369 — y RICARDO E. CICERO. 1896. Estudios de antropología mexicana. 2a. 2: 462-469.
- 370 HERRERA y GUERRER, MARIANO. 1890. "La Dolomía del Distrito de Uruapan". 2a. 1 (R): 397-399.
- 371 HIDALGO y CARINO, LUIS. 1872. Experimentos hechos con el principio activo de la semilla de *Thevetia iccotti* (codo de fraile). 1a. 2: 190-194.
- 372 HUMBOLDT, A. DE. 1871. Descripción de las minas de azogue de México y el Perú, hacia los años de 1801 a 1803. 1a. 2: 124-134.
- 373 — 1885. Estado de la agricultura de Nueva España. Minas metálicas. Producciones vegetales del Territorio Mexicano. Progreso del cultivo del terreno. Influencia de las minas en el desmonte de las tierras. Plantas que sirven de alimento al hombre. 1a. 7 (A): 95-143.
- 374 — 1886. Plantas que suministran las materias primas para las manufacturas o el comercio. Cría de ganados. Pesca. Producto de la agricultura calculado por el valor de los diezmos. 1a. 7 (A): 143-183.
- 375 HYATT. 1881. La celuloide. 1a. 5 (A): 23-24.
- 376 IBÁÑEZ, JOAQUÍN. 1877. La thibancaya de Izucar de Matamoros. 1a. 4: 76-82, 1 lám.
- 377 JACALOT, 1873. Nota acerca de los curados de culebra, recogida en Tuxpan. 1a. 4 (R): 43-47.
- 378 JABRECH, MANUEL F. DE. 1874. La pega-ropa amarilla. 1a. 3: 95-96.
- 379 — 1885. Estudio acerca de algunos purgantes indígenas. 1a. 7: 104-113.
- 380 JEAN, FERDINAND. 1877. Vaporización del ácido fosfórico. 1a. 4 (R): 23-24.
- 381 JIMÉNEZ, LAURO MARÍA. 1870. El chahuirle. 1a. 1: 198-200.
- 382 JIMÉNEZ, MANUEL C. 1873. El árbol del Perú. 1a. 2: 217-222.
- 383 KUNK, J. y HERCULEAIS. 1884. Observaciones acerca de la hormiga de miel (*Myrmecocystus melliger* Wesmald.). 1a. 7: 1-14.
- 384 KUNZ, JORGE F. 1883. El zafiro de México. 1a. 6: 280.
- 385 LAGASCACNE, A. 1882. De la criminalidad en los animales. 1a. 6: 61-78.
- 386 LAGERDA. 1880. Veneno de las serpientes. 1a. 5 (R): 7.
- 387 LAURENNE, THOMAS. 1875. Apuntes sobre el mineral de San Nicolás del Oro. 1a. 3: 167-171.
- 388 — 1898. Estudio sobre la hidrografía subterránea del Edo. de Morelos y la parte Norte del Edo. de Guerrero. 2a. 3: 44-48.
- 389 LANBERT, M. 1869. Estudio sobre las aguas de diversas localidades de México. 1a. 1: 79-80; 210-221.
- 390 LASO DE LA VEGA, JOSÉ M. 1877. Cantidad de tanino en las cortezas de Paraca. Nanchi y Timbe. 1a. 4: 49-54.
- 391 — y MANUEL RÍO DE LA LOZA. 1875. Análisis de la corteza de la quina caliyaya, cultivada en Córdoba. 1a. 3: 176-177.
- 392 LINCECUM. 1882. La hormiga agrícola. 1a. 5 (R): 50.
- 393 LINNEO, C. 1912. Fundamentos botánicos. 3a. 1: XLIX-LXVI.
- 394 LÓPEZ MONROY, PEDRO. 1869. Observaciones sobre una presunta especie mineral nueva nativa de México. 1a. 1: 76-78.
- 395 — 1869. Observaciones sobre algunos combustibles de México. 1a. 1: 87-94.
- 396 — 1869. Discurso en el centésimo aniversario del nacimiento del Barón de Humboldt, el 14 de septiembre de 1869. 1a. 1: 113-125.
- 397 — 1870. Los estados de existencia de la Tierra. 1a. 1: 238-241.
- 398 LUBOCK, SIR J. 1882. Percepción de los colores por las hormigas. 1a. 5 (R): 57.
- 399 LUCIO, VÍCTOR. 1885. Algunas observaciones acerca del albayalde. 1a. 7: 159-167.
- 400 LUNA y DRUSINA, FERNÁNDEO. 1885. Estudio sobre la Castilleja canescens. 1a. 7: 15-21.
- 401 LLAVE, PABLO DE LA. 1871. El *Pharomachus mocino*, su descripción y fundamento de este género de aves. 1a. 2: 17-18.
- 402 — 1875. Acerca de las costumbres de uga hormiga mexicana 1a. 3: 247-248.
- 403 — 1882. Industria fabril. 1a. 7 (A): 62-63.
- 404 — 1884. Sobre una nueva especie de *Cedrela*. 1a. 7 (A): 58-60.
- 405 — 1884. Historia agrícola. 1a. 7 (A): 60-61.
- 406 — 1884. Sobre tres especies nuevas del género *Tetrao*. 1a. 7 (A): 63-65.
- 407 — 1884. Memoria acerca de una nueva especie de *Zapote*. 1a. 7 (A): 66-68.
- 408 — 1884. Descripción de algunos géneros y especies nuevas de vegetales. 1a. 7 (A): 68-74.
- 409 — 1885. El ahuate. 1a. 7 (A): 74-77.
- 410 — 1885. Sobre una especie nueva de *Salvia*. 1a. 7 (A): 77-80.
- 411 — 1885. Otras cuatro especies nuevas de *Salvia*. 1a. 7 (A): 80-83.
- 412 — 1885. Descripción de un género y de algunas especies de vegetales. 1a. 7 (A): 83-85.
- 413 — 1885. Las Busieras u hormigas de miel. 1a. 7 (A): 85-88.
- 414 — 1835. Botánica. Synonymia. Poligamia superflua. 1a. 7 (A): 89.
- 415 — 1885. Materia médica vegetal. El huaco. 1a. 7 (A): 90-95.
- 416 — y JUAN LENARZA. 1880. Novorum vegetabilium descriptiones. 1a. 5 (A). 1er. fasc. 1-28, 2o. fasc. 1-26.
- 417 MACÍAS VALADEZ, SAMUIL. 1914. Nota breve sobre la clasificación del guano blanco de maguay, usado como alimento en la ciudad de México. 3a. 1: 180-182.
- 418 — 1914. Nota acerca de la Llamadora. *Papilio daunus*, Boisd., del Valle de México. 3a. 1: 182-184.

- 419 MALLET, J. W., 1877. Sobre la composición química de la Guanajuatita, o seleniuro de bismuto de Guanajuato. *la.* 4: 73-76.
- 420 — 1878. Barcenita. Descripción de un nuevo antimonio. procedente de Huitzuco, México. *la.* 4: 198-201.
- 421 — 1879. La Barcenita. *la.* 4(R): 49-50.
- 422 — 1880. Nuevos datos sobre la livingstonita. *la.* 5: 84-88.
- 423 MANGISO, JOSÉ, 1911. Extracto del acta de la sesión celebrada el 1.º de octubre de 1910. *3a.* 1: XXXI-XXXII.
- 424 — 1914. Actas de las sesiones extraordinaria y reglamentaria celebradas el 26 de junio de 1914. *3a.* 1: CLVIII.
- 425 MANRIQUE, FABIÁN, 1877. Observación ornitológica. *la.* 4(R): 9-10.
- 426 MARSH, O. C., 1879. Introducción y sucesión de los vertebrados en América. *la.* 4(R): 53-56; 57-60; 65-67; 73-80.
- 427 MARTENS Y GALEOTTI, 1884. Observaciones sobre la distribución geográfica y geológica de los helechos en México. *la.* 7: 29-37.
- 428 MARTINS, CARLOS, 1871. Las poblaciones vegetales, su origen, su composición y sus emigraciones. *la.* 2: 18-27; 148-154; 241-250.
- 429 — 1879. Las plantas carnívoras. *la.* 4(R): 51-53.
- 430 MAURY, P., 1890. Nota acerca de las Ciperáceas de México. *2a.* 1: 294-298.
- 431 — 1894. La *Sebastiania ramitezii*, n. sp. *2a.* 2: 405-407.
- 432 MEHU, M. C., 1873. Ligas de bismuto con los metales alcalinos. Purificación del bismuto. *la.* 2: 305-313.
- 433 MENDOZA, GUMESINDO, 1869. Té de milpa. *la.* 1: 74-75.
- 434 — y ALFONSO HERRERA, 1874. El anacahuite. *la.* 3: 151-154.
- 435 MERRIAN, C. H., 1897. *Rumicoulgas nelsoni*, un nuevo género y especie del conojo del Popocatepetl, México. *2a.* 2: 525-528.
- 436 MILNE-EDWARDS, A., 1882. Relación acerca del insecto llamado animal-planta. *la.* 5(R): 42-43.
- 437 — 1885. La resistencia de los pájaros al frío. *la.* 7: 192-194.
- 438 MOCINO, JOSÉ MARIANO, 1874. Descripción del volcán de Tuxtla. año de 1793. *la.* 3: 106-114.
- 439 — 1885. Discurso en la apertura de las lecciones de Botánica en México. *la.* 7(A): 39-42.
- 440 — 1885. De la *Polygala mexicana*. *la.* 7(A): 43-46.
- 441 — 1885. Observaciones sobre la resina del hule. *la.* 7(A): 46-47.
- 442 — 1885. Introducción de camellos. Carta a D. José Alzate. *la.* 7(A): 48-51.
- 443 MONTAÑO RAMIRO, MANUEL Y MANUEL M. VILLADA, 1875. El tequesquite. *la.* 3: 239-246.
- 444 MONTES DE OCA, RAFAEL, 1874. Ensayo ornitológico de la familia Trochilidae, o sea de los colibríes o chaparreros de México. *la.* 3: 15-31. 1 lám.: 59-66; 99-106. 1 lám.: 159-167; 203-211; 299-304. 1 lám.
- 445 — 1876. Catálogo de las maderas colectadas en el Edo. de Veracruz, en las cercanías de Actopan. *la.* 3: 397-399.
- 446 MORALES, JOSÉ D., 1872. El Ypacahuilit o la yerba del zorrillo. *la.* 2: 194-198.
- 447 — y NICOLÁS R. DE ARRIELANO, 1880. Hidrología. *la.* 5(M): 16.
- 448 MORENO, ANICETO, 1873. El tepozco. *Bothriops atrox*, Wagler. *la.* 2: 336-338.
- 449 MORREN, ED., 1875. La fisiología de las plantas y la teoría mecánica del calor. *la.* 3: 307-315.
- 450 MUELLER, F. M., 1871. El *Eucalyptus globulus*. *la.* 2: 158-163.
- 451 MAC KENDRICK, M., 1880. La naturaleza de la materia colorante de ciertas medusas. *la.* 5(R): 53.
- 452 NAVIA, SEVERO, 1874. Nota sobre la plata sulfúrea, pseudomorfofisis derosicler obscuro. *la.* 3: 154-156. 1 fig.
- 453 — 1875. Caracteres que presentan tratados al soplete los minezales de plata, y las pegaduras que producen algunas ligas binarias. *la.* 3: 194-202. 1 lám.
- 454 — 1877. Arseniuro de cobalto (Smaltine). *la.* 4: 41-42.
- 455 — 1877. Galena selenífera. *la.* 4: 42-44.
- 456 — 1878. Caracteres que presentan, tratados al soplete, sobre el carbón, los cuerpos simples que son susceptibles de dar pegaduras. *la.* 4: 141-159. 2 láminas.
- 457 — 1878. Empleo de una sola lámina de Turmalina, para reconocer si una substancia bifringente es de uno o dos ejes de doble refracción. *la.* 4(R): 33-34.
- 458 — 1880. Tintura alcohólica de resina de guayacán empleada como reactivo para reconocer los óxidos de manganeso, los álcalis y los carbonatos alcalinos. *la.* 4: 277-280.
- 459 — 1880. Observaciones sobre las pegaduras que producen las mezclas binarias de selenio, antimonio, plomo y bismuto, tratándolas al soplete sobre carbón. *la.* 5: 7-10. 1 lám.
- 460 NEWBERRY, 1886. Discusiones acerca del hombre del Peñón. *la.* 7: 284-285.
- 461 NORIEGA, TOMÁS, 1877. El ahuehuate. *la.* 4: 35-40.
- 462 NORTON, EDUARDO, 1875. Notas sobre las hormigas mexicanas. *la.* 3: 179-190.
- 463 NUÑEZ ORTEGA, ANGEL, 1878. Ensayo de una explicación del origen de las grandes mortandades de peces que ocurren en el Golfo de México. *la.* 4: 188-197.
- 464 — 1884. Apuntes históricos sobre el cultivo de la seda en México. *la.* 7: 40-64; 81-101.
- 465 NURSEY, PERRY F., 1878. El vidrio templado. *la.* 4(R): 26-32. 1 lám.
- 466 OCHOA Y TAPIA, ERNESTO, 1884. Estudio del *Bocconia frutescens*. *la.* 6: 355-359.
- 467 OCHOA VILLAGOMEZ, IGNACIO, 1885. Vegetación espontánea y repoblación de los médanos de la zona litoral de Veracruz. *la.* 7: 179-191.
- 468 OCHOTERENA, ISAAC, 1911. Plantas desérticas mexicanas. *3a.* 1(R): 7-12.
- 469 OLIVA, LEONARDO, 1869. El copal. *la.* 1: 37-43.
- 470 — 1869. Discurso sobre la historia de la botánica extranjera e indígena. *la.* 1: 57-61.
- 471 — 1870. Cucurbitáceas o calabaceras. *la.* 1: 206-210; 224-227; 244-246; 312-313.
- 472 — 1880. Flora del Departamento de Jalisco, escrita en el año de 1859. *la.* 5: 98-99; 127-133.
- 473 ORDOÑEZ, EZEQUIEL, 1891. El Pedregal de San Angel. *2a.* 1: 502-504.
- 474 — 1893. La roca del Calendario Azteca. *2a.* 2: 301-303. 1 lám.

- 475 — 1894. Un fragmento de roca granítica encontrado en el volcán Ceberuco. 2a. 2: 418-421.
- 476 — 1900. Los volcanes del Valle de Santiago. El Bajío. 2a. 3 (R): 388-403, 3 láminas.
- 477 OROPEZA, MARCIAL. 1874. La epinosilla. 1a. 3: 3-7.
- 478 ORTEGA REYES, MANUEL. 1882. El sabino de Santa María del Tule del Estado de Oaxaca. 1a. 6: 110-115, 2 figs. y 1 lám.
- 479 PAREDES, TRINIDAD J., ERNESTO WITTICH y ANTONIO PASTOR G., 1912. Las grutas de cristales de yeso de Naica, Chihuahua. 3a. 1 (R): 158-160.
- 480 PASALAGUA, MANUEL A., 1872. Ensayos de la fotografía en su aplicación a los estudios microscópicos. 1a. 2: 207-212, 2 figs.
- 481 PELLICO, RAMÓN. 1871. Sobre una clase de hornos de cámaras para beneficiar el mineral de azopos. 1a. 2: 134-139.
- 482 PENAPIEL, ANTONIO. 1869. Apuntes para la helmintología mexicana. 1a. 1: 53-56.
- 483 — 1871. Informe rendido por el Secretario acerca de los trabajos científicos de la Sociedad Mexicana de Historia Natural. en los años de 1869 y 1870. 1a. 1: 392-405.
- 484 — 1873. Apuntes de viajes: paleontología, botánica y zoología. 1a. 2: 255-262.
- 485 — 1876. Discurso leído en la sesión solemne celebrada el día 29 de julio de 1876, en conmemoración del distinguido naturalista Dn. José Apolinario Nieto. 1a. 3: 371-375.
- 486 — 1881. Nuevas aplicaciones de la parafina para la conservación de los objetos de historia natural. 1a. 5 (R): 34-37.
- 487 — 1881. Tecnología de las fibras del cáñamo y del lino. 1a. 5: 261-267, 1 lámina.
- 488 PERACCA, M. G., 1896. Observaciones sobre la reproducción de la Iguana tuberculata. Laur. 2a. 2: 502-507.
- 489 PÉREZ, MIGUEL, 1880. Discurso pronunciado a nombre de la Sociedad Mexicana de Historia Natural en honor del Padre Angelo Secchi. 1a. 4 (A): 48-56.
- 490 — 1881. Necrología de Manuel Orozco y Berra. 1a. 5 (R): 29-31.
- 491 PHIPSON, T. L., 1874. La noctiludina. Principio inmediato luminoso. 1a. 3: 58-59.
- 492 PLATEAU, M. F., 1877. Investigaciones físico-químicas sobre los articulados acuáticos. 1a. 4 (R): 19-20.
- 492 bis. POISSON, J., 1912. El linaloe (*Bursera delpechiana* sp. nov.). 3a. 1 (R): 28-31.
- 493 PUCA, GUILLERMO B., 1888. Reseña de una exploración geológica en el Estado de Veracruz. 2a. 1: 49-53, 1 lám.
- 494 — 1889. Reseña geológica de la Sierra de Guadalupe, Valle de México. 2a. 1: 197-205, 1 lám.
- 495 — 1891. El cerro de la Estrella o de Ixtapalpa. 2a. 1: 488-492, 1 lám.
- 496 — 1892. Apuntes para la geología del Valle de México. El Peñón de los Baños. 2a. 2: 86-96, 2 láms.
- 497 R. B., 1885. Estudio sobre el abacate. 1a. 7: 214-228.
- 498 RAMOS, J., 1880. Memocianina. 1a. 5 (R): 5-15.
- 499 RAMÍREZ, JOSÉ. 1879. Origen teratológico de las variedades, razas y especies. 1a. 4: 236-247.
- 500 — 1880. Nuevos estudios sobre la clorofila. 1a. 5 (R): 2-5.
- 501 — 1883. Informe rendido por el Primer Secretario de la Sociedad Mexicana de Historia Natural, en la junta del 25 de enero de 1883. 1a. 6: 175-182.
- 502 — 1888. Las semillas brincadoras. Apuntes relativos a la *Carpocapsa suttans* y a las Eufobias en que vive. 2a. 1: 54-59, 7 figs.
- 503 — 1894. Otros datos para la historia de las semillas brincadoras. 2a. 2 (R): 403-404.
- 504 — 1894. Nuevos datos para la historia de las semillas brincadoras. 2a. 2: 408-410.
- 505 — 1894. Una especie nueva de *Pterostemon*. 2a. 2: 416-417, 1 lám.
- 506 — 1895. La *Mocinia* heterophylla. Un género nuevo de las Papayáceas. 2a. 2 (R): 445-451, 3 láms.
- 507 — 1896. Las leyes biológicas permiten asegurar que las razas primitivas de América son autóctonas. 2a. 2: 469-472.
- 508 — 1898. Un nombre genérico incorrecto. 2a. 3 (2): 55.
- 509 — 1898. Tres monstruosidades en ovarios inferiores. 2a. 3 (R): 125-128, 3 láms.
- 510 — 1900. El ololiuhqui, *Ipomoea sidaefolia*. Convolvuláceas. 2a. 3: 361-365, 1 lám.
- 511 — 1900. Una nueva especie de *Styrax* de México (*Styrax ramirezii*, Greenman). 2a. 3: 365-367, 1 lám.
- 512 — 1900. Tres mazorecas anómalas. 3a. 3 (R): 377-381, 1 lám.
- 513 — 1860. Los exaritas inéditos de Martin Sesse y José Mariano Mocino. 2a. 3 (R): 381-382.
- 514 — 1901. La papaya voladora. 2a. 3: 548-549, 1 lám.
- 515 — 1901. La hierba de la cucaracha. 2a. 3: 549-554, 2 láms.
- 516 — 1901. *Alcocteria pingrlei* Fernald (Nuevo género y especie de la familia de las Euforbiáceas). 2a. 3: 554, 1 lám.
- 517 — 1902. Introducción para una flora del Valle de México. 2a. 3: 696-706, 1 lám.
- 518 — 1903. El Bonste. *Pileus heptaphyllus* (Nuevo género de las Papayáceas). 2a. 3 (R): 707-711, 5 láms.
- 519 RAMÍREZ, RICARDO. 1897. Legislación acerca de los bosques 2a. 2 (A): 23-35.
- 520 — 1898. La enseñanza de la Historia Natural en la República Mexicana. 2a. 3 (A): 25-41.
- 521 RAMÍREZ, SANTIAGO. 1870. Beneficio del cuarzo aurífero en el Mineral del Oro. 1a. 1: 318-335.
- 522 — 1871. Análisis del aire en las minas. 1a. 2: 1-13.
- 523 — 1883. Informe sobre los depósitos carboníferos del cerro de El Tambor. en el Distrito de Huachuango. 1a. 6: 284-293.
- 524 — 1885. El estudio químico mineralógico del Sr. Velázquez de León. 1a. 7: 73-77.
- 525 REYES, MANUEL. 1876. Catálogo de productos presentados. 1a. 3: 414-418.
- 526 RICHÉ, CH. 1882. Los peces eléctricos. 1a. 6: 9-26.

- 527 RÍO DE LA LOZA, LEOPOLDO. 1871. Discurso pronunciado por el Presidente de la Sociedad Mexicana de Historia Natural el 12 de enero de 1871. 1a. 1: 409-412.
- 528 — GUILLERMO HAY, ALFONSO HERRERA, MANUEL RÍO DE LA LOZA y GUMESINDO MENDOZA. 1869. Informe de la Comisión sobre las aguas potables de México. 1a. 1: 6-16.
- 529 — ALFONSO HERRERA y RICARDO RAMÍREZ. 1872. El líquen tintóreo de la Baja California. 1a. 2: 163-172.
- 530 RIQUELME INDA, JULIO. 1914. El mestizo (*Stenopelmatus talpa*, Burm.) 3a. 1: 173-176.
- 531 — 1914. El grillotalpa o topo-grillo (*Grillotalpa* sp.). 3a. 1: 176-180.
- 532 ROD GRÉY, JEAN. 1869. Recetas para teñir la lana, la seda y el algodón con los colores de la anilina. 1a. 1: 134-136; 154-157.
- 533 RODRÍGUEZ, J. M. 1870. Descripción de un monstruo ciclope perteneciente al género cerdo. 1a. 1: 268-282. 1 lám.
- 534 ROSE, J. N. 1896. *Tabebuia donnell-smithii*, n. sp. 2a. 2 (R): 492. 1 lám.
- 535 ROVIROSA, J. N. 1886. Recuerdos de una ascensión a la montaña de Lomo de Caballo. 1a. 7: 270-284.
- 536 — 1886. Apuntes para la zoología de Tabasco. Vertebrados observados en el Territorio de Macuspana. 1a. 7: 345-389.
- 537 — 1888. El camaleón de Tabasco, *Rhinophrynus dorsalis*. Dum. et Bib. 2a. 1: 156-160. 3 figs.
- 538 — 1889. Vida y trabajos del naturalista belga Augusto B. Ghiesbreght, explorador de México. 2a. 1: 211-217.
- 539 — 1890. Una excursión a las lagunas de Atasta. Hallazgo de plantas sud-americanas en Tabasco. 2a. 1: 289-293.
- 540 — 1890. Productos vegetales en las palizadas del Grijalva y sus afluentes. 2a. 1: 408-414. 1 lám.
- 541 — 1892. Calendario botánico de San Juan Bautista y sus alrededores. año de 1890. 2a. 2: 106-126. 1 lám.
- 542 — 1892. Observaciones sobre algunos helechos mexicanos de la Tribu de las Asplenias. 2a. 2: 179-193. 2 láms.
- 543 — 1893. Viaje a Teapa y las sierras que concurren a la formación de su Valle. 2a. 2: 269-293.
- 544 — 1894. Rasgos biogéoficos del Dr. Ezequiel P. Johnson y noticias relativas a su colección botánica. 2a. 2: 426-428.
- 545 — 1895. Las calaguitas. 2a. 2: 429-438. 1 lám.
- 546 — 1895. Bosquejo de la flora tabasqueña. 2a. 2: 438-441.
- 547 SALLE, M. A. 1876. Noticia sobre la seda silvestre de México y descripción del Bombyx que la produce. 1a. 3: 365-367.
- 548 — 1876. Noticia sobre el capullo del madroño. 1a. 3: 368-370.
- 549 SANCHEZ, JENÚN. 1876. Catálogo de productos remitidos. 1a. 3: 413-414.
- 550 — 1880. Nota sobre la concha madreperla de la Baja California. 1a. 5: 10-13.
- 551 — 1885. Nota acerca de los moscos zancudos que han invadido la Capital en el presente año. 1a. 7: 203-213.
- 552 — 1886. El Hura-sangre o camaleón de México. 1a. 7 (R): 323-324.
- 553 — 1886. Los thalómites, insectos atacados por hongos y el animal-planta. 1a. 7 (R): 325-326, 4 figs.
- 554 — 1886. Los mosquitos zancudos. 1a. 7 (R): 326.
- 555 — 1886. La *Phytolacca dioica*, la Musa ensete y la *Xanthosoma robustum*, especies de plantas aclimatadas en los jardines de la Capital. 1a. 7 (R): 326-327.
- 556 — 1886. Elementos de Zoología por el Dr. Dugés. 1a. 7 (R): 327-328.
- 557 — 1886. Tablas de Clasificación Zoológica. por el Dr. Ramírez. 1a. 7 (R): 328.
- 558 — 1886. Tratado de Geología por el Sr. Bárcena. 1a. 7 (R): 328.
- 559 — 1886. Lecciones sobre la etiología y profilaxis de la fiebre amarilla por el Dr. Carmona y Valle. 1a. 7 (R): 328-330.
- 560 — 1887. Revista de historia natural. 2a. 1: 40-42.
- 561 — 1910. Fundación del Museo Nacional de Historia Natural. 3a. 1: 1-6.
- 562 — 1911. Informe acerca de la visita a algunos de los principales Museos de Historia Natural y Jardines Zoológico-Botánicos de Estados Unidos y Europa. 3a. 1: XXXIII-XL.
- 563 — y MANUEL M. VILLADA. 1873. Palomas viajeras. Nota sobre las que últimamente han emigrado a México. 1a. 2: 250-253.
- 564 SAUSSURE, H. DE. 1869. Los picos. 1a. 1: 129-133.
- 565 — 1870. Los todos. 1a. 1: 352-358.
- 566 — 1869. El zopliote. Observaciones sobre las costumbres de las aves de México. 1a. 1: 17-24.
- 567 — 1871. Los curatús. 1a. 2: 14-16.
- 568 — 1871. Las diglossas. 1a. 2: 28-29.
- 569 — 1877. Las aves de presa. 1a. 4: 67-69.
- 570 — 1880. Descubrimiento de un antiguo volcán. 1a. 5 (R): 11-13.
- 571 — 1886. De la vegetación sobre las altas montañas de México. 1a. 7: 333-342.
- 572 SARTORIUS, F. 1886. Las hormigas melíferas. 1a. 7: 229-233.
- 573 SCHOTT, ARTURO. 1874. Notas sobre los helechos y su distribución en Yucatán. 1a. 3: 132-136.
- 574 SECRETARÍA. 1871. Registro de socios. 1a. 1: 405-409.
- 575 — 1877. Actas. 1a. 4 (R): 34, 40; 47-48; 61-63; 67-69.
- 576 — 1880. Actas. 1a. 5 (R): 31-32.
- 577 — 1882. Actas. 1a. 6: 1; 179-182.
- 578 SEEMAN, BERTOLD. 1875. La Nieta mexicana. El chayotillo. 1a. 3: 343-347.
- 579 SEGURA, JOSÉ C. 1875. Teoría y práctica de la "quema". 1a. 3: 281-287.
- 580 — y MANUEL D. CORDERO. 1875. Algunos parásitos de la papa. Aparición de la *Chrysomela decemlineata* en el Valle de México. 1a. 3: 211-216.
- 581 SESSE, M. y J. M. MOCIÑO. 1887. *Plantae Novae Hispaniae*. 2a. 1: 184; I-XIII (paginación separada).
- 582 — 1891. Flora Mexicana. 2a. 2: 1-164; I-XV (paginación separada).
- 583 SEURAT, L. G. 1900. Sobre la fauna de los lagos y lagunas del Valle de México. 2a. 3 (R): 403-406.
- 584 SOARKS, G. O. 1881. Utilidad práctica de la autografía, especialmente para las publicaciones de Historia Natural. 1a. 5 (M): 22-23.

- 585 SOLOGUREN, F. 1877. Necrología de Mateo Boteri. 1a. 4 (R):15-16.
- 586 SOSA, FRANCISCO. 1884. Biografía de D. José Alzate y Ramírez. 1a. 7:38-39.
- 587 — 1885. Biografía de D. Pablo de la Llave. 1a. 7:79-81.
- 588 — 1885. Biografía de D. José Apolinario Nieto. 1a. 7:101-103.
- 589 — 1885. Biografía de D. José Mariano Medico. 1a. 7:113-116.
- 590 — 1885. Biografía de D. Miguel Bustamante. 1a. 7:126-127.
- 591 — 1885. Biografía de D. Joaquín Donáth Ibarra. 1a. 7:167-169.
- 592 SCHICHRAB, FRANCISCO. 1869. Notas acerca de las costumbres de algunos reptiles de México. 1a. 1:176-180; 203-206; 221-223.
- 593 — 1870. Distribución geográfica de las aves del Edo. de Veracruz y lista de las especies emigrantes. 1a. 1:298-312; 2:29-39.
- 594 — 1881. Especies de mamíferos, aves, reptiles y batracios observados en la parte central y meridional de la República Mexicana. 1a. 5:199-213.
- 595 — 1881. Enumeración de las aves observadas en el territorio de la República Mexicana. 1a. 5:227-250.
- 596 — 1881. Notas acerca de una colección de reptiles y batracios de la parte Occidental del Istmo de Tehuantepec. 1a. 5:268-293.
- 597 — 1882. Enumeración de las especies de reptiles observadas en la parte meridional de la República Mexicana. 1a. 6:31-45.
- 598 — 1882. Enumeración de los batracios observados en la parte oriental y meridional de la República Mexicana. 1a. 6:78-84.
- 599 TIEGHEM, PH. VAN. 1874. Investigaciones fisiológicas sobre la vegetación libres del polen y del óvulo. 1a. 3:66-75.
- 600 TROUSSART, E. 1894. *Trembidium longipes*, n. sp. (Trousseti). 2a. 2: 414-415. 1 lám.
- 601 URBINA, MANUEL. 1887. La chía y sus aplicaciones. 2a. 1:27-36.
- 602 — 1899. Notas acerca de los amoles mexicanos. 2a. 3 (R):244-256.
- 603 — 1900. Una papaya prolífica (Pleitotaxia del género). 2a. 3:359-360.
- 604 — 1912. Notas acerca de los copales de Hernández y las Bursáceas mexicanas. 3a. 1 (R):13-27.
- 605 — 1912. Los amates de Hernández o bigueras mexicanas. 3a. 1 (R):32-53.
- 606 — 1912. Los zapotes de Hernández. 3a. 1 (R):53-79.
- 607 — 1912. Notas acerca de los "Ayotli" de Hernández, o calabazas indígenas. 3a. 1 (R): 80-117.
- 608 — 1912. Notas acerca de los Amoles de Hernández. 3a. 1 (R):118-130.
- 609 — 1912. El peyote y el oholuhqui. 3a. 1 (R):131-154. 1 lám.
- 610 USLAR, GUILLERMO. 1877. La triquina espiral. 1a. 4 (R):20-23.
- 611 USSOW, M. M. 1880. Las manchas pigmentadas de algunos peces. 1a. 5 (R): 44-46.
- 612 VELAZCO, ILDEPONSO. 1885. Purgantes del Reino Vegetal. 1a. 7:127-152.
- 613 VELAZCO JOSÉ M. 1870. Estudio sobre la familia de las Cactáceas de México. 1a. 1:201-203.
- 614 — 1879. Descripción, metazoofosis y costumbres de una especie nueva del género *Siredon*, encontrada en el lago de Santa Isabel, cerca de la Villa de Guadalupe Hidalgo. 1a. 4:209-231. 2 láms.
- 615 — 1880. Anotaciones y observaciones al trabajo del Sr. A. Weismann, sobre la transformación del ajolote mexicano en *Amblystoma*. 1a. 5:58-84.

- 616 — 1881. Informe que rinde el Primer Secretario a la Sociedad Mexicana de Historia Natural de los trabajos presentados en los años de 1879-1890. 1a. 5:149-168.
- 617 — 1882. Discurso al dejar la Vicepresidencia. 1a. 6:4-6.
- 618 — e ILDEPONSO VELAZCO. 1870. Estudio sobre una especie de falsa Jalapa de Querétaro, *Ipomaea triflora*. 1a. 1:338-342.
- 619 VELÁZQUEZ DE LEÓN, MIGUEL. 1884. Un nuevo mineral del vanadio. Su análisis. 1a. 7:65-72.
- 620 VARIGNY, H. DE. 1887. El tercer ojo de los reptiles. 2a. 1:45-48, fig. 1.
- 621 VARIOS, 1879. Necrología de Francisco de P. Cordero y Hoyos. 4:70-72.
- 622 VILLADA, MANUEL M. 1870. Apuntes para la mamalogía mexicana. 1a. 1:290-298.
- 623 — 1873. Troquiloideos del Valle de México. 1a. 2:339-369. 1 lám.
- 624 — 1875. El *Diadophis punctatus* var. *Dugesii*. 1a. 3:226-230. 1 lám.
- 625 — 1875. El árbol del hule. 1a. 3:316-330.
- 626 — 1876. Adiciones al artículo "Productos animales y vegetales diversos". 1a. 3:420-421.
- 627 — 1877. Crónica. 1a. 4 (R): 8; 24; 32, 39, 56, 64.
- 628 — 1879. Dictamen sobre el trabajo del Sr. Velasco. 1a. 4:234-236.
- 629 — 1880. Fauna indígena. 1a. 5 (R):1-2.
- 630 — 1880. Una buena receta. Pegamento para vidrio, porcelana, etc. 1a. 5 (M):16.
- 631 — 1881. Apuntes relativos a la *Lennea Coerulea* (*Coralophyllum*) H. B. y K. 1a. 5:213-215. 1 lám.
- 632 — 1881. Dictamen acerca del ensayo de una clasificación anatómica de los frutos. 1a. 5:254-258.
- 633 — 1883. Aves de las regiones del Círculo Ártico en las Lagunas del Valle de México. 1a. 6:191-195.
- 634 — 1887. Resumen de una parte del estudio de los Sres. A. Dollfus y E. de Monserrat sobre el Distrito de Sultepec, con algunas adiciones. 2a. 1:36-39. 1 lám.
- 635 — 1888. La caverna de Ojo de Agua. 2a. 1:81-85. 1 lám.
- 636 — 1888. Relación de un viaje a la Caverna de Cacahuamilpa. 2a. 1:148-156. 1 lám.
- 637 — 1891. Noticia y explicación de la carta geológica que acompaña el trabajo de A. L. Herrera "El Valle de México como provincia zoológica". 2a. 1:483-484.
- 638 — 1891. Apuntes de geología y botánica, relativos a México. 2a. 1:419-433; 493-498.
- 639 — 1891. La variedad más notable de granate mexicano. 2a. 1:500-502.
- 640 — 1892. Noticia y descripción de una variedad de la *Breweria mexicana* de Hemsley. 2a. 2:127-128. 1 lám.
- 641 — 1894. La goma laca de México. 2a. 2:383-385. 1 lám.; 486-488. 1 lám.
- 642 — 1896. La *Casimiroa pubescens*. J. Ram. 2a. 2:492. 1 lám.
- 643 — 1897. Los anfidios del Valle de México. 2a. 2:509-522.

- 644 — 1897. Necesidad de la intervención de la Ley para detener el incremento de las plagas que asuelan a la agricultura. 2a. 3(A):3-10.
- 645 — 1898. El *Erythroxylon ellipticum*, J. Ram., informe acerca de esta nueva especie. 2a. 3:53-55. 1 lám.
- 646 — 1899. La *Spigelia longifera*. Resumen de los trabajos publicados acerca de esta planta. 2a. 3:230-232. 1 lám.
- 647 — 1899. Breve nota acerca de la *Bravoa geminiflora*. 2a. 3(R):297. 1 lám.
- 648 — 1899. Hongos parásitos de las plantas cultivadas. 2a. 3(A):51-52.
- 649 — 1901. Biografía del Prof. Alfonso Herrera. 2a. 3:I-V. 1 fot.
- 650 — 1902. Nota necrológica de Mariano de la Bárcena. 2a. 3:666.
- 651 — 1902. Una nueva especie del género *Vochysia*. 2a. 3:681-682. 1 lám.
- 652 — 1903. Medios empleados por los japoneses para producir árboles enanos. 2a. 3(R):712-714.
- 653 — 1903. Una apreciación acerca del género *Abasolva* de la *Llave* y *Lejarza*. 2a. 3(R):714.
- 654 — 1903. D. Matiano de la Bárcena. 2a. 3:I-V. 1 fot.
- 655 — 1910. Dr. José Ramírez. Nota necrológica. 3a. 1:III-X. 1 fot.
- 656 — 1910. Breves apuntes acerca de la paleobiología del Valle de México. 3a. 1:7-13. 1 lám.
- 657 — 1910. Reseña descriptiva y geológica de la Gruta de Tonalitongo y del mineral del Cardonal. 3a. 1:25-44. 9 láms.
- 658 — 1910. Pretendido hallazgo de huesos humanos fósiles en cierto lugar del Edo. de Coahuila. 3a. 1:45-51.
- 659 — 1910. Dr. Alfredo Dugés. Nota necrológica. 3a. 1:52.
- 660 — 1911. Ing. José Carmen Segura. Nota necrológica. 3a. 1:XX-XI.
- 661 — 1911. Dr. Manuel Urbina y Altamirano. Nota necrológica. 3a. 1:XI-XII.
- 662 — 1911. La vida de un sabio. Dr. Alfredo Dugés. 3a. 1:XIII-XXX. 1 ret.
- 663 — 1911. Breve noticia de un viaje de exploración a diversos lugares del Estado de Veracruz. 3a. 1:53-92. 2 láms.: 53-60. 3 láms.: 61-69. 5 láms.: 70-92. 3 láms.
- 664 — 1912. Una vida ennoblecida por el estudio y el estricto cumplimiento del deber. Dr. Manuel Urbina y Altamirano. 3a. 1:XL-LXVII. 1 ret.
- 665 — 1912. Breve reseña de una excursión escolar a la Barra de Nautla. Año de 1908. 3a. 1:153-162. 8 láms.
- 666 — 1912. Dr. Jesús Sánchez. Nota necrológica. 3a. 1:LXVIII.
- 667 — 1912. Información oficial. 3a. 1:LXVIII.
- 668 — 1912. Una vida consagrada a la Ciencia y al estricto cumplimiento del deber. Dr. Eugenio Dugés. 3a. 1:LXIX-LXXX.
- 669 — 1912. José M. Velasco. Nota necrológica. 3a. 1:LXXXI-LXXXVI.
- 670 — 1914. La vida de un escuino investigador científico. Dr. Fernando Altamirano. 3a. 1:LXXXI-LXXXVI.
- 671 — 1912. Aparato protector de los moluscos en su nacimiento. 3a. 1:143-144. 1 lám.
- 672 — 1912. Apuntes recogidos en un viaje de exploración al Edo. de México. 3a. 1:145-152. 3 láms.
- 673 — 1914. El pámpano. 3a. 1:165. 1 fig.

- 674 — 1914. Dos especies fósiles del litoral del golfo. 3a. 1:166-167. 2 figs.
- 675 — 1914. Los xumiles. 3a. 1:170-172.
- 676 — 1914. Catálogo de las plantas venenosas indígenas, según el orden natural de las familias a que pertenecen. 3a. 1:185-187.
- 677 — 1914. El tecuapattli (*Marsdenia zimapanca*, Hems.). Nota adicional. 3a. 1:188.
- 678 — 1914. Prefacio. Líquenes. 3a. 1:CXXVII-CXXVIII.
- 679 — Y EDUARDO ARMENDARIZ. 1897. Necesidad de la conservación de los bosques. 2a. 2(A):3-10.
- 680 — ANTONIO PEÑAFIEL Y JESÚS SÁNCHEZ. 1869. Aves del Valle de México. 1a. 1:94-100; 146-154.
- 681 VILLAFRANCA, ANDRÉS. 1914. Criaderos minerales en la Sierra de Almoloya del Estado de Chihuahua. 3a. 1:168-170. 1 lám.
- 682 VIRCHOW, R. 1883. Congreso antropológico de Francfort. Darwin y la Antropología. 1a. 6:183-190.
- 683 WATSON, SERENO. 1883. Catálogo de las plantas del Norte de México y del Sudoeste de Texas. 1a. 6:152-170; 221-244.
- 684 WEGMANN, A. 1831. De la influencia del aislamiento en la formación de las especies. 1a. 5(R):25-28.
- 685 — 1881. Transformación del ajolote mexicano en anfibio. 1a. 5:31-57.
- 686 WELDA, O. DE BRABECKEL. 1880. Estudio sobre el escarabajo de las papas. La *Chrysomela* (*Doryphora*) decemnotata. 1a. 5(R):13-15.
- 687 WESMAEL, M. 1883. Una nueva especie de hormiga de México. 1a. 6:211-214.
- 688 WHITE, C. A. 1883. Descripción de un gran fósil gasterópodo del Edo. de Puebla (México). 1a. 6:219-221. 2 figs.
- 689 WICHERSHHEIMER. 1880. Nuevo método de preservar los tejidos animales y vegetales. 1a. 5(R):6.
- 690 WURTZ. 1880. La papaina. 1a. 5(R):19-11.

Elaborado por: Enrique Beltrán

Fuente: Revista de la Sociedad Mexicana De Historia Natural

NOTA: Cuando los artículos corresponden a la paginación principal del Tomo, simplemente se expresa el número de este precedido de la mención de la serie, y seguido por la paginación. Así, por ejemplo la notación 1a. 2:123-136, indica que el artículo en cuestión se publicó en la primera serie, tomo 2, páginas 123 a 136; si hay láminas o figuras se mencionan a continuación de las páginas. En el caso de secciones especiales que llevan encabezado particular, con paginación igual o distinta al resto del tomo, la inicial correspondiente se coloca entre paréntesis, a continuación del tomo y antes de las páginas, en la siguiente forma: (A) Apéndice; (M) Miscelánea; (R) Revista Científica.

APENDICE: C

CUADRO CRONOLÓGICO DE LOS TRABAJOS NACIONALES Y EXTRANJEROS QUE SOBRE EL DARWINISMO SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA BIBLIOGRAFIA.

La información incluida en éste cuadro

proviene de:

-Para la columna -Sucesos políticos/sociales-

Semo, Enrique. México un pueblo en la historia. edit. Nueva Imagen vol. 11, 1983, México.

Robles, Martha. Educación y sociedad en la historia de México. edit. Siglo veintiuno. 1984, México.

-Para las columnas -Fundación de Instituciones científicas y sociedades- y -Catedras establecidas y publicaciones-

Beltran, Enrique. Setenta y cinco años de Ciencias Naturales en México. Rev. de la Soc. Mex. de Hist. Nat., vol 1V, p.245-265, 1943

Beltran, Enrique. Contribución de México a la biología. Pasado, presente y futuro. edit. CECSA, 1982, México.

Gortari Eli de. La ciencia en la historia de México. edit. Grijalvo, 1980, México.

Maldonado-Koerdell, M. Las sociedades científicas en el desarrollo de las ciencias naturales mexicanas. Rev. de la Soc. Mex. de Hist. Nat., vol. 1V, p.233-243, 1943.

-Para las columnas -Trabajos de autores nacionales relacionados con el evolucionismo- y -Traducciones de trabajos relacionados con el evolucionismo- se utiliza la siguiente notación para indicar la fuente donde se pueden encontrar:

- AMGB - Anales de la Asociación Metodófila Gabino Barrera
 AMN - Anales del Museo Nacional
 BDEB - Boletín de la Dirección de Estudios Biológicos
 BSFCI - Boletín de la Sria. de Fomento Colonización e Industria
 BSIJ - Boletín de la Soc. de Ingenieros de Jalisco
 CBNM - Catalogos de la Biblioteca Nacional de México
 CIA - Congreso Internacional de Americanistas
 CR - Cronos
 CS - Cultura Soviética
 EE - El estudio

- LN - La Naturaleza
- MC - El Mundo Científico
- MCL - El Mundo Científico y Literario
- MRSCA- Memorias y Revista de la Soc. Cient. A. Alzate
- PEF - periódico El Federalista
- PEU - periódico El Universal
- PLL - periódico La Libertad
- PLVM - periódico La Voz de México
- PLIC - periódico La Ilustración Católica
- RM - Revista Médica
- RMB - Revista Mexicana de Biología
- RP - Revista Positiva
- RSMAN - Revista de la Soc. Mex. de Historia Natural
- MRM - México Revista Mensual

- (1) Imprenta del Estado de Guanajuato. 1878
- (2) Primeros dos pliegos de 32 páginas. 1878
- (3) Imprenta de José María Sandoval, México. 1879
versión del (2)
- (4) Imprenta de la Secretaría de Fomento, México. 1884
- (5) Imprenta de la Secretaría de Fomento. 1897
- (6) Imprenta de la Secretaría de Fomento. 1904
- (7) Berlín. 1906
- (8) Dpto. editorial de la SEP. 1922
- (9) Edit. Herrero. México. 1924
- (10) Imprenta Acción. México. 1929
- (11) Cuadernos de cultura, Valencia. 1933
- (12) Univ. de Nuevo León. 1945
- (13) Editado por la Soc. Mex. de Hist. Nat. 1945

Aclaración: Sólo se incluyo en estos cuadros la información relacionada con la Biología.
 Cuando falta alguna de las columnas, es porque no existen para esos años referencias, o porque éstas eran muy escasas.

| AÑO | SUCEOS POLITICOS/SOCIALES | FUNDACION DE INSTITUCIONES CIENTIFICAS Y SOCIEDADES |
|------|---|---|
| 1853 | Regresa Santa Anna al poder para instaurar un régimen centralista Creación de la Secretaría de Fomento | Escuela de Agricultura |
| 1857 | Se promulga la Constitución que consagra el triunfo de la Revolución de Ayutla Se inicia la Guerra de Reforma | |
| 1858 | Benito Juárez asume el Poder Ejecutivo, revalida la Constitución de 1857 | |
| 1859 | Manifiesto de Juárez en Veracruz da a conocer las Leyes de Reforma | |
| 1861 | Entran triunfales los liberales en la cd. de México Francia, Inglaterra y España invaden México exigiendo el pago de la deuda pública; solo Francia prosigue | |
| 1864 | Maximiliano de Habsburgo llega a la capital traído por los conservadores | Sección de Ciencias Médicas de la Comisión Cient. Artist. y Lit. de México |
| 1865 | La Comisión Científica Francesa realiza expediciones biológicas | Academia Imperial de Ciencias y Literatura Sociedad Médica de México (antigua sección Med. de la Com. Cient. y Lit.) |
| 1866 | Las tropas francesas regresan a su país | Museo de Historia Natural (antes Gabinete de Hist. Nat.) La Sección de Ciencias Médicas cambia su nombre al de Sociedad Médica de México |
| 1867 | Maximiliano, Miramón y Mejía son fusilados Benito Juárez entra victorioso a la cd. de México La Reforma y el liberalismo consolidan la República | Fundación de la Esc. Nal. Preparatoria bajo la dirección de Gabino Barrera |

| AÑO | SUCEOS POLITICOS/SOCIALES | FUNDACION DE INSTITUCIONES CIENTIFICAS Y SOCIEDADES | CATEDRAS ESTABLECIDAS Y PUBLICACIONES |
|------|---|--|--|
| 1868 | Rebeliones campesinas | Inicia labores la Esc.Nal.Preparatoria Secretaría de Instrucción Pública Escuela de Naturalistas Sociedad Mexicana de Hist.Nat. | Catedra de Historia Natural en la Preparatoria Nacional. |
| 1869 | Fomento al desarrollo de los ferrocarriles | | "La Naturaleza" de la Soc. de Hist.Nat. la. serie (1869. |
| 1875 | Porfirio Díaz se levanta en armas contra el presidente Lerdo de Tejada | | |
| 1876 | Lerdo abandona el poder, Díaz se proclama presidente provisional | | |
| 1877 | Porfirio Díaz toma posesión de la presidencia por primera vez | | "Anales del Museo Nacional" "El Mundo Científico" (1877) "Anales de la Asociación Mexicana de la Gabino Barreda" (1877) |
| 1878 | Es sofocada la revuelta militar encabezada por Mariano Escobedo | | Catálogos de las secciones del Museo Nat. periódicos "El Federalista" (1878) y "La Libertad" (1878) "El Mundo Científico y Literario" (1878) |
| 1879 | Violenta represión de la última rebelión lerdistista en Veracruz. Se inicia una rebelión campesina en la Huasteca potosina, que terminará en 1883 | Comisión Geográfica Exploradora forma una colección de fauna y flora que es instalada en el cpto y Museo de Hist.Nat. en el obs. de Tacubaya | |
| 1882 | Se encuentra en la presidencia Manuel González, lo que dura hasta 1883. | | |

| ABLECIDAS Y PUBLICA- | TRABAJOS DE AUTORES NACIONALES RELACIONADOS CON EL EVOLUCIONISMO | TRADUCCIONES DE TRABAJOS RELACIONADOS CON EL EVOLUCIONISMO |
|---|--|---|
| a Natural en la Pre- cional. | | |
| a" de la Soc.Mex.de l. serie (1869-1887) | | |
| | J.Sierra. El espiritismo y el Liceo Hidalgo. PEF J.Sierra. La enseñanza de la Historia. PEF | |
| | | |
| Museo Nacional" científico" (1877) la Asociación Metodófi- Barreda" (1877) | S.Sierra. Magnitudo Parvi. MC S.Sierra. Antropología mexicana. Un estudio neces- sario. MC Anónimo. México y la cuestión de las razas. MC S.Sierra. Los geólogos modernos. C.Lyell. MC P.Noriega. Consideraciones sobre la teoría de Dar- win. AMGB M.S.Macedo. Ensayo sobre los deberes recíprocos de los superiores y de los inferiores. AMGB M.Ramos. Estudio de las relaciones entre la Socia- logía y la Biología. AMGB | C. Darwin. El origen de las especies. M. C. Martins. La creación del mundo E. Haeckel. La selección médica y la J.Planchon. Las plantas carnívoras. P de Darwin. MC E.Haeckel. La teoría de la evolución la filosofía. MC C.Darwin. Los principios de la inteli- H.Spencer. Las ideas del hombre primi- E.Huelin. La ciencia prehistórica. M |
| de las secciones de Hist Museo Nat. "El Federalista" (1811- la Libertad"(1878- 1900) científico y Literario". | A.Dugés. Programa de un curso de Zoología. (1) J.Sierra. Compendio de Historia general. (2) ?.Supuesto parentesco entre el hombre y el mo- no. PLIC Varios. Artículos publicados de enero a febrero PLL y PLVM | E.Domest de Vorges. El reino humano. M E.Haeckel. Sentido y significación de NCL H.Spencer. Los fundamentos de la soc: |
| | J.Remírez. Origen taxonológico de las variedades razas y especies. LN J.Sierra. Compendio de Historia de la Antigüedad (3) | M.C.Martins. Las plantas carnívoras. La alimentación de "Drose C.C.Marsh. Introducción y sucesión d de América. LN |
| | | A.Weismann. De la influencia del ais- ción de las especies. LN A.Weismann. Transformación del ajolo toma. LN T.Gill's. El hombre fósil de Mentone T.H.Huxley. La mayor edad del "Orige BSIJ |

DE AUTORES NACIONALES
NADOS CON EL EVOLUCIONISMO

TRADUCCIONES DE TRABAJOS
RELACIONADOS CON EL EVOLUCIONISMO

ra. El espiritismo y el Liceo Hidalgo. PEF
ra. La enseñanza de la Historia. PEF

ra. Magnitud Parvi. MC
ra. Antropología mexicana. Un estudio necesario. MC
o. México y la cuestión de las razas. MC
ra. Los geólogos modernos. C. Lyell. MC
ega. Consideraciones sobre la teoría de Darwin. AMGB
cedo. Ensayo sobre los deberes recíprocos de los superiores y de los inferiores. AMGB
s. Estudio de las relaciones entre la Sociología y la Biología. AMGB

s. Programa de un curso de Zoología. (1)
ra. Compendio de Historia general. (2)
uesto parentesco entre el hombre y el mono. PLIC
Artículos publicados de enero a febrero de 1911. PLL y PLVM

rez. Origen teratológico de las variedades, razas y especies. LN
ra. Compendio de Historia de la Antiquedad. (3)

C. Darwin. El origen de las especies. MC
M. C. Martins. La creación del mundo organizado. MC
E. Haeckel. La selección médica y la selección militar. MC
J. Planchon. Las plantas carnívoras. Resumen de los trabajos de Darwin. MC
E. Haeckel. La teoría de la evolución en sus relaciones con la filosofía. MC
C. Darwin. Los principios de la inteligencia. MC
H. Spencer. Los ideas del hombre primitivo. MC
E. Huelin. La ciencia prehistórica. MC

E. Domet de Vorges. El reino humano. MCL
E. Haeckel. Sentido y significación del sistema genealógico. MCL
H. Spencer. Los fundamentos de la sociología. MCL

M. C. Martins. Las plantas carnívoras. Experimentos sobre la alimentación de "Drosera rotundifolia" LN
C. C. Marsh. Introducción y sucesión de los vertebrados de América. LN

A. Weismann. De la influencia del aislamiento en la formación de las especies. LN
A. Weismann. Transformación del ajolote mexicano en embliotoma. LN
T. Gill's. El hombre fósil de Mentone. BSIJ
T. H. Huxley. La mayor edad del "Origen de las especies" BSIJ

| AÑO | SUCEOS POLITICOS/SOCIALES | FUNDACION DE INSTITUCIONES CIENTIFICAS Y SOCIEDADES | CATEDRAS ESTABLECIDAS Y SOCIEDADES. |
|------|--|--|---|
| 1884 | Díaz vuelve a tomar posesión de la presidencia de la República, para no abandonarla hasta 1911 | | |
| 1887 | Culminan las rebeliones de los indios yaquis y mayos. Muere su principal dirigente, Cajeme. La ley de Educación, instaurando la obligatoriedad de la enseñanza primaria. | Se inaugura en el Museo Nacional, la sala de los monolitos. Comienza a funcionar la Escuela Normal de Profesores | Memorias y Revista de Ciencias "Antonio Alzate" termina de publicarse. Se inicia la serie de la revista "Boletín" y se inicia la 2ª |
| 1890 | Díaz controla la información periodística. Se realiza el segundo Congreso Pedagógico Nacional que impulsa la educación primaria gratuita, laica y obligatoria. | | En el año antes se inicia el "Boletín" del Inst. Méd. (1893) |
| 1892 | Ley Minera que hace posible la plena propiedad privada sobre el subsuelo. Se realiza la Convención Liberal a raíz de la cual surge el grupo de "los científicos". | | |
| 1894 | Ley sobre los terrenos baldíos que facilita el latifundismo | Academia Mexicana correspondiente de la Real Española de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales | Se inicia el año anterior el "Boletín" del Inst. Méd. (1893) |
| 1895 | La población se forma de 12 698 330 habitantes de los cuales se considera que la clase alta es el 1.44%, clase media 7.78%, y la clase baja 90.78%. | Museo Anatómico-Patológico | |
| 1896 | Limantour, ministro de Hacienda logra por primera y única vez equilibrar el presupuesto hacedario del país. | | Revista de Anatomía Patológica del Inst. Patológico. Se planea de publicarse los "Anales del Siglo XIX" y "El Monarca Mexicano" |
| 1897 | | | |
| 1899 | | Instituto Patológico (ampliación del museo A. Patológico) | |

TRAS ESTABLECIDAS Y PUBLICACIONES.

TRABAJOS DE AUTORES NACIONALES
RELACIONADOS CON EL EVOLUCIONISMO

TRADUCCIONES DE TRABAJOS
EVOLUCIONISMO

| | | |
|---|---|--|
| | A. Dugés. Elementos de Zoología. (4) | C. Darwin. La formación de la de los gusanos. LN Gustavo le Bon. La antropología las razas. LN A. Lacassegne. De la criminal M. Virchow. Darwin y la Antro |
| as y Revista de la Sociedad fica "Antonio Alzate" (-1931) mina de publicar la rie de la revista "La Natura se inicia la 2ª. | | |
| antes se inicia "El Estu- el Inst. Méd. Nal. (1889- | A. L. Herrera. Nota acerca de los vertebrados del Valle de México. LN A. L. Herrera. El Valle de México considerado como provincia zoológica. LN | (transcripción) Soc. de Ests. que ocupa la bacter las ciencias. EF |
| | A. L. Herrera. Medios de defensa en los animales | |
| cia el año anterior los " del Inst. Méd. Nal. (1893- | | R. A. de la Peña. (representa la Academia Mexican Española de Ciencia |
| | A. Aragón. Apreciación positiva de la lucha por la existencia. MRSCA J. Ramírez. Las leyes biológicas permiten asegurar que las razas primitivas de América son autóctonas. CIA A. L. Herrera. Filosofía comparada. El animal y el salvaje. MRSCA | |
| a de Anatomía Patológica" t. Patológico. e publicarse los periódicos lo XIX" y "El Monitor Repu- o" | A. L. Herrera y Vergara L. La atmósfera de las altitudes y el bienestar del hombre. MRSCA A. L. Herrera. Razas notables de Serinus carolinus LN A. L. Herrera. Les musées de l'avenir. MRSCA Anónimo. ¿Los indios tienen colmillos? PEU | |
| | A. L. Herrera. Recueil des lois de la biologie générale. (5) A. L. Herrera. El clima del Valle de México y la biología de los vertebrados. LN | |
| | A. L. Herrera. El origen de los individuos. La construcción del organismo por las partes internas. LN | |

TRabajos DE AUTORES NACIONALES
RELACIONADOS CON EL EVOLUCIONISMO

TRADUCCIONES DE TRABAJOS RELACIONADOS CON EL
EVOLUCIONISMO

Elementos de Zoología. (4)

C. Darwin. La formación de la tierra vegetal por la acción de los gusanos. LN
Gustavo le Bon. La antropología actual y el estudio de las razas. LN
A. Lacessagne. De la criminalidad de los animales. LN
M. Virchow. Darwin y la Antropología. LN

Nota acerca de los vertebrados del Valle de México. LN
Nota. El Valle de México considerado como provincia zoológica. LN

(transcripción) Soc. de Est. Clínicos de la Habana. Lugar que ocupa la bacteriología en la categoría de las ciencias. EE

Medios de defensa en los animales

R. A. de la Peña. (representante español) Inauguración de la Academia Mexicana correspondiente a la Real Española de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (5)

Apreciación positiva de la lucha por la existencia. MRSCA
Las leyes biológicas permiten asegurar que las razas primitivas de América son autóctonas. CIA

Filosofía comparada. El animal y el hombre. MRSCA
Vergara L. La atmósfera de las altitudes y el bienestar del hombre. MRSCA
Razas notables de *Scrinus carterius* LN
Los museos de l'avenir. MRSCA
¿Los indios tienen colmillos? PEU

Recueil des lois de la biologie générale. (5)
El clima del Valle de México y la biología de los vertebrados. LN

El origen de los individuos. La construcción del organismo por las partes internas. LN

| AÑO | SUCEOS POLITICOS/SOCIALES | FUNDACION DE INSTITUCIONES CIENTIFICAS Y SOCIEDADES |
|------|--|---|
| 1901 | En febrero se organiza en San Luis Potosí el Primer Congreso Liberal, convocado por el Club Liberal "Ponciano Arriaga" Justo Sierra es nombrado subsecretario de la Secretaría de Justicia e Instrucción Pública | Un año antes se funda la Comisión de Parasitología Agrícola (1900-1907) Biblioteca del Museo Nacional Cláusura del Colegio de San Nicolás |
| 1904 | Finalizan los últimos vestigios de las rebeliones de los indios mayas en Yucatan. Se establece la vicepresidencia, ocupandola por primera vez Ramon Corral. | |
| 1906 | Los mineros de Cananea son reprimidos para romper la huelga que realizan. Un año antes J. Sierra pasa a ser titular de la recién creada Sra. de Instrucción Pública y Bellas Artes | Instituto Patológico y el Instituto Bacteriológico (división que se hace del antiguo Inst. Patológico) |
| 1909 | Aparece el Club Antirreeleccionista, que más tarde se convierte a partido. | El ateneo de la Juventud Museo nacional de Hist. Nat. (separación del Dpto. de Hist. Nat. del Museo). |
| 1910 | Madero proclama el Plan de San Luis, llamando a la revolución. Se inicia el levantamiento nacional acordado por el Plan de San Luis. Estalla la Revolución. Al siguiente año Porfirio Díaz renuncia a la presidencia y sale rumbo a Francia. | Universidad Nacional de México Escuela Nacional de Altos Estudios, incluida a la Universidad |
| 1914 | Estalla la primera guerra mundial en Europa. Renuncia Victoriano Huerta. Desembarcan norteamericanos en Veracruz. Entra Obregón a México, sale tres meses después. Entra el ejército de Zapata y la División del Norte | |
| 1917 | Promulgación de la actual Constitución. Toma posesión de la presidencia Venustiano Carranza | |
| 1918 | Surgen la Confederación de Sociedades ferrocarrileras y el Sindicato Mexicano de Electricistas | |

| AÑO | SUCEOS POLITICOS/SOCIALES | FUNDACION DE INSTITUCIONES CIENTIFICAS Y SOCIEDADES | CATEDRAS ESCACIONES |
|------|--|---|--|
| 1922 | Revolución cultural. Aplicación del programa educativo de Vasconcelos. Gobierno de Yucatán: Carrillo Puerto. | Desaparece la Univ. Popular Mexicana. Se crea la Univ. Nal. del Sureste. Creación del Jardin Botánico. | En 1919 c.de a Esc.Nal. de En 1920 "Reviología" (1920- |
| 1924 | Termina la presidencia de Obregón. Plutarco Elías Calles le sucede. Vasconcelos renuncia a la SEP. | Establecimiento del Zoológico de Chapultepec. | .de Microscop Esc.Nal. de A |
| 1928 | Vasconcelos y Obregón candidatos presidenciales. Fraude electoral el primero se exilia el segundo es asesinado. Portes Gil presidente provisional. | En 1926 se crea la Fac. de Filosofía y Letras que sustituye a la Esc. Nal. de Altos Estudios. | |
| 1929 | Se funda el Partido Nacional Revolucionario Calles "jefe máximo". | Instituto de Biología, sustituye a la Dirección de Estudios Biológicos. La Universidad obtiene su autonomía. | "Anales del la Univ.Nal |
| 1930 | Pascual Ortiz Rubio presidente. Las asociaciones religiosas se fortalecen. | Academia Nacional de Ciencias. Sección Ciencias de la Fac. de Filosofía y Letras | c. de Zoología tras. Un año después de la Acad. |
| 1932 | Vicente Lombardo Toledano rompe con la CROM. Efervescencia política y descontento popular. | | |
| 1933 | Ortiz Rubio es obligado a renunciar a la presidencia. Provisionalmente queda el Gral. Abelardo Rodríguez | Escuela de Bacteriología (parte de la Univ. Gabino Barreda) Un año después se fundara la Esc. Nal. de Ciencias Biológicas | |
| 1944 | Se encuentra en la presidencia Manuel Avila Camecho. Dos años antes se expropiaron los terrenos en el pedregal para la Cd. Universitaria. | En 1937 surge el Inst. Politécnico Nal. En 1939 La Fac. de Ciencias de la Univ. de Méx. | En 1938 "Anales Biológicos de la Sociedad Natural" |
| 1945 | | En 1952 se inaugura la Ciudad Universitaria. En 1954 se trasladó el Inst. de Biología del lago de Chapultepec a CU. | |
| 1959 | Esta en la presidencia Adolfo López Mateos y Jaime Torres Bodet en la Sria. de Educación | | |

| STITUCIONES OCIEDADES | CATEDRAS ESTABLECIDAS Y PUBLI- CACIONES | TRABAJOS DE AUTORES NACIONALES RELACIONADOS CON EL EVOLUCIONISMO |
|--|--|--|
| v. Popular Mexi- Univ. Nal. del in Botánico. | En 1919 c.de Biología General en la Esc.Nal. de Altos Estudios. En 1920 "Revista Mexicana de Bio- logía" (1920-1935) | I.Ochoterena. Lecciones de Biología. (8) |
| del Zoológico | de Microscopía Botánica en la Esc.Nal. de Altos Estudios. | A.L.Herrera. Biología y Plasmogenia.(9) |
| la Fac. de Filo- se sustituye a Altos Estudios. | | |
| logía, sustituye e Estudios Bio- ersidad obtiene | "Anales del Inst. de Biología de la Univ.Nal." | A.L.Herrera. La evolución profunda. (10) |
| l de Ciencias. de la Fac. de as | c. de Zoología en Filosofía y Le- tres. Un año despues "Memorias y Revis- ta de la Acad.Nal.de Ciencias. | A.L.Herrera. La teoría de Darwin. MRM en 1931 A.L.Herrera, Carlos Darwin. CR " P.Zuloaga. Las causas de la evolución orgánica. MRSCA |
| erilogía (parte no Berreda) se fundera la Esc. Biológicas | | J.Amozorrutis. La teoría de la evolución.MRSCA A.Aragón. Exámen somero de la flamante teoría matemática de la lucha por la vida.MRSCA |
| l Inst.Politécni- La Fac. de Cien- de Méx. | En 1938 "Anales de la Esc de Cien- cias Biológicas".En 1939 "Revista de la Sociedad Mexicana de Histo- ria Natúral" (1939-1959) | A.L.Herrera. El híbrido del hombre y el mono. (11) E.Beltran. Lamarck y G.Saint-Hilaire. RSMHN E.Beltran. Lamarck y su tiempo. |
| gura la Ciudad n 1954 se trasla- iología del lago a CU. | | E.Beltran. El valor de la obra de Darwin. CS E.Beltran. Aspectos teóricos de las concepciones evolucionistas. (12) E.Beltran. Lamarck. Interprete de la Naturaleza. (13) |
| | | Varios. Artículos con respecto a la celebración del centenario de "El Origen de las Es- pecies".RSMHN |