



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

Análisis histórico filosófico de la publicación
“Filosofía Zoológica”, Lamarck 1809

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

B I O L O G O

P R E S E N T A

LUIS GABRIEL OTERO PREVOST



DIRECTOR DE TESIS

DR. ARTURO ARGUETA VILLAMAR

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS

Acá:

Agradezco a mi padre, el último de los auténticos caballeros armados. A Cony y a todos mis hermanos, Diana, Pablo, Jorge y David, gracias por ser como son. A Laura por todo aquello sorprendente e indescifrable que me hace decirle "Let".

A Texcoco, por ser la ciudad donde crecí y dejarme ver las tensiones y los contrastes. A todos aquellos que por vivir aquí conocí. Gracias a la auténtica bandera por adoptarme, a los "cow boys", al deportivo y al tocho. Gracias a la tortería, al puesto de revistas y al mercado. Gracias al Colegio, por permitirme contribuir de cierta forma en la construcción de un mejor país.

Allá:

Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México por permitirme ser parte de lo que significa. A la Facultad de Ciencias, a todo el ejercito de personajes que hace posible el diario trabajo de investigación y docencia, desde trabajadores hasta directivos.

Agradezco al Laboratorio de Historia, aquel grupo de personas que más que cronistas verdaderamente quieren reestructurar la forma en que se ve, se lee, se enseña y se piensa la Historia de la Evolución. A los Profesores Rosaura Arturo, Ricardo y Eréndira, Juan Carlos y Graciela cuyo ejemplo siempre fue más efectivo que todas las órdenes. A Susana, David y Juan Manuel donde quiera que estén un fuerte abrazo y el deseo del éxito.

A todos mis compañeros de Generación, anticipados y remisos, gracias por hacer esos años momentos maravillosos e inolvidables. A todos y cada uno de los Acosta, no me alcanzan las palabras, enserio, para felicitarles y agradecerles su autenticidad.

Para cerrar con broche de oro a toda la familia, en especial a madre por ser inspiración y ejemplo. Y a mis abuelas Chave y Olga, gracias por dejarme ver un México distinto a través de sus vivencias.

Más Allá:

A todos aquellos grandes hombres que se han ido, pero han dejado. Muchas gracias.

Yo he deseado, pues, ofrecer a Vuestra Magnificencia un testimonio de mi devoción y no he hallado, entre las cosas que me son preciadas, algo más valioso o que sea más estimable que el conocimiento de los actos de los grandes hombres...

Maquiavelo

Hoja de datos del jurado

<p>1.Datos del alumno Autor. Apellido Paterno: Apellido Materno: Nombre(s): Teléfono: Universidad: Facultad o Escuela: Carrera: No. De Cuenta:</p>	<p>1.Datos del Alumno Otero Prevost Luis Gabriel 55 23 82 27 67 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Ciencias Biología 098551963</p>
<p>2.Datos del tutor Grado Nombres(s) Apellido paterno: Apellido materno:</p>	<p>Dr. Arturo Argueta Villamar</p>
<p>3.Datos del sinodal 1 Grado Nombres(s) Apellido paterno: Apellido materno:</p>	<p>Dr. Ricardo Noguera Solano</p>
<p>4.Datos del sinodal 2 Grado Nombres(s) Apellido paterno: Apellido materno:</p>	<p>M. en C. Eréndira Álvarez Pérez</p>
<p>5.Datos del sinodal 3 Grado Nombres(s) Apellido paterno: Apellido materno:</p>	<p>Biól. Juan Carlos Zamora Cunningham</p>
<p>6.Datos del sinodal 4 Grado Nombres(s) Apellido paterno: Apellido materno:</p>	<p>M. en C. Graciela Zamudio Varela</p>
<p>7.Datos del trabajo escrito Título Número de páginas Año</p>	<p>Análisis histórico filosófico de la publicación "Filosofía Zoológica", Lamarck 1809 90 2010</p>

Índice

INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I EL PERSONAJE	8
1) HISTORIA NATURAL	8
1.1) EL GABINETE	9
1.2) EL ÉXITO DE LA HISTORIA NATURAL	10
2) VIDA DEL CABALLERO DE LAMARCK	13
CAPÍTULO II IDEAS	20
1) FLORA FRANCESA Y EL "LINNEO FRANCÉS"	20
2) DE LA BOTÁNICA A LA QUÍMICA	21
3) FÍSICA TERRESTRE	23
4) FILOSOFÍA ZOOLOGICA	25
4.1) LA NATURALEZA Y LA HISTORIA NATURAL	26
4.2) LOS SERES VIVOS	27
4.3) DIFERENCIAS DE LA MATERIA VIVA CON LO INERTE	28
4.4) LA ORGANIZACIÓN DE LOS CUERPOS VIVOS	31
4.5) LA CAUSA EXCITADORA	31
4.6) EL ORGASMO	32
4.7) EL TEJIDO CELULAR	33
4.8) SOBRE LAS GENERACIONES DIRECTAS Y LA FECUNDACIÓN	34
4.9) FACULTADES GENERALES A LOS SERES VIVOS	35
5) EL SISTEMA NERVIOSO	37
5.1) ORGANIZACIÓN	37
5.2) FUNCIONES RELACIONADAS CON EL SISTEMA NERVIOSO	38
5.2.1) <i>La acción muscular</i>	39
5.2.2) <i>La sensibilidad y el sentimiento interior</i>	39
5.2.3) <i>El instinto y la voluntad</i>	40
5.3) EL ORIGEN DEL ENTENDIMIENTO Y LAS IDEAS	42
5.3.1) <i>Los principales actos del entendimiento</i>	42
6) TAXONOMÍA	44
6.1) LAS PARTES DEL ARTE Y EL ORDEN DEL MUNDO	44
6.2) EL VERDADERO ARREGLO Y CLASIFICACIÓN DE LOS ANIMALES	46
7) HISTORIA NATURAL Y SISTEMA ANALÍTICO, 1815-1820	54
CAPÍTULO III TRANSFORMACIÓN BIOLÓGICA	55
1) DESARROLLO HISTÓRICO DEL CONCEPTO DE TRANSFORMACIÓN	55

2) LA TRANSFORMACIÓN EN LAMARCK	62
2.1) EL MODELO DE COMPLEJIDAD ASCENDENTE	62
2.2) LAS CIRCUNSTANCIAS AMBIENTALES.....	64
2.3) LA CONSTANCIA RELATIVA DE LAS ESPECIES.....	65
2.4) LAS LEYES NATURALES	68
CAPÍTULO IV REPERCUSIONES.....	72
1) EL LIBRO.....	73
2) TAXONOMÍA	74
3) LA PROPUESTA DE METODOLOGÍA EN EL ESTUDIO DE LA VIDA	75
4) ACUÑACIÓN DEL TÉRMINO BIOLOGÍA.....	75
5) MATERIALISMO	76
6) LA RÉPLICA AL FIJISMO.....	77
7) LA QUERRELLA DEL CATASTROFISMO.....	78
8) EL DESPRESTIGIO Y LA IDEA DEL AISLAMIENTO	80
9) LOS ALUMNOS DE LAMARCK Y LA CULTURA EVOLUCIONISTA EUROPEA.....	84
CONCLUSIONES.....	86
REFERENCIAS	91

Introducción

Este año se cumple el bicentenario de la publicación de uno de los libros de Jean Baptiste Lamarck, personaje que propuso por primera vez en la historia, una teoría sólida de la transformación de los seres vivos. El libro, titulado *Filosofía Zoológica*, es señalado tanto por Beltrán¹ como por Jordanova² como su obra maestra. Los objetivos del trabajo son analizar el desarrollo de las ideas que aparecen en el documento, subrayar cuáles son los elementos más importantes, reconocer la repercusión del libro en función de los debates de la época.

La traducción de una reproducción facsímil del original, me permitió analizar al autor directamente, reconocer la amplitud de su trabajo y profundizar en el estudio de la propuesta transformista. La ubicación de las ideas de *Filosofía Zoológica* en el contexto histórico fue fundamental. Me permitió estudiar las condiciones sociales e intelectuales de Lamarck desde inicios de su carrera en el último tercio del siglo XVIII, hasta los debates científicos de principios del siglo XIX donde participó activamente.

Dividí el trabajo en cuatro capítulos, el primero se refiere al personaje y al contexto, el inicio de su formación profesional durante el Antiguo Régimen, los drásticos cambios que vivió durante la Revolución y el efecto que tuvo sobre la actividad científica francesa los últimos años del siglo XVIII y principios del XIX. En el segundo capítulo, enumero y opino sobre las ideas del autor encontradas en *Filosofía Zoológica*, se comentan también, aspectos generales de las ideas botánicas, químicas y físicas previas a 1800, con la intención de comparar los componentes del pensamiento pre transformista con los elementos transformistas de 1809.

El tercer capítulo se expone brevemente el desarrollo histórico del concepto de transformación, la importancia de dicho concepto en la historia natural y las leyes que de acuerdo a Lamarck explican el proceso. En el cuarto capítulo expuse las repercusiones del libro, como la discusión contra el catastrofismo, la crítica al fijismo y los alumnos de Lamarck. Cierran el trabajo algunas conclusiones entre las que se encuentran, el mito del aislamiento y la explicación de de controversia en torno al autor.

¹ Beltrán, 1945. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, p. 64

² Jordanova, 1990. *Lamarck*, p. 27

Muchas de las ideas que tenía sobre Lamarck cambiaron mucho después de la investigación y desarrollo del trabajo, el apego a las fuentes y el análisis del contexto dan luces sobre la participación de la teoría de la transformación en la formación de la cultura evolucionista europea y explican porque sigue siendo una figura controvertida a 200 años de la publicación del libro.

Capítulo I El personaje

1) Historia Natural

Para entender mejor la obra de Lamarck es necesario estudiar las características conceptuales y metodológicas de los especialistas en el estudio de la naturaleza del siglo XVIII, debe entenderse que estos personajes ilustres se hacían llamar *naturalistas* y, aunque el objeto de estudio fueran los seres vivos, la biología en ese tiempo todavía no existía¹. La disciplina a la que pertenecían era la *historia natural*.

Dicha disciplina tuvo un proceso de formación extremadamente lento. Comenzó cuando los griegos intentaron dar solución a interrogantes sobre el origen y funcionamiento del mundo natural, en ese momento el estudio de la naturaleza estaba inmerso en la filosofía, se construía gracias a la observación profunda y a reflexiones e inferencias que hacían de las cosas con el fin de obtener relaciones de causa-efecto.

Posteriormente durante el siglo XIV, el humanismo renacentista y toda la revitalización cultural que significó, motivó a los estudiosos a retomar el trabajo y discusiones hechas por los clásicos. Con base en lo que escribió Michel Foucault² (1926-1984), de estos últimos conservamos como legado, monumentales escritos bien pensados que eran complicados almacenes de historias. Las historias de animales, de plantas o de minerales plasmaban verdaderas narraciones extraordinarias de la naturaleza, donde relataban lo que veían de las cosas, los significados y los signos descubiertos o depositados en ellas.

Hacer la historia de una planta o de un animal era lo mismo que decir cuáles son sus elementos o sus órganos, que semejanzas se le pueden encontrar, las virtudes que se presentan, las leyendas e historias en las que se ha mezclado [...]. La diferencia entre la observación, el documento y la fábula no existían aún, los signos formaban parte de las cosas³

¹ Foucault, 1986. *Las palabras y las cosas*, p. 161

² *ibid*, p. 129

³ *idem*

Ciertamente las palabras no son las cosas pero de estas historias, mezcla del saber empírico, de explicaciones ciertas hasta el momento indemostrables, de la voluntad de explicar, de la fantasía y la leyenda, se construyó propiamente dicha, la historia natural.

Historia que encuentra su lugar en la distancia entre las cosas y las palabras [...] no necesita para construirse más que palabras, aplicadas sin intermediario alguno a las cosas mismas. Creía tener a la naturaleza lo suficientemente cerca para *clasificar* a los seres vivos, y tan alejada que era necesario hacerlo por medio del *análisis y la reflexión*⁴

Los trabajos de historia natural quitan los significados a las palabras para *describir*, lo más fiel posible las características de las cosas, sólo de esa manera se podrá decir con certeza que se trata de tal ser o tal otro, la descripción no sólo ayuda a designar un objeto en particular, también ayuda a no confundirlo con los otros.

Para que apareciera la historia natural, no fue necesario que la naturaleza se espesara, se obscureciera y multiplicara sus mecanismos hasta adquirir el peso opaco de una historia que sólo es posible retrasar y describir, sin poderla medir, calcular ni explicar; lo que ha sido necesario [...] es que la *historia* se convierta en *natural*⁵

Si durante el Renacimiento surgió como una nueva forma de estudiar el mundo, la llamada *historia natural*, logró durante la Ilustración una madurez, organización e influencia inimaginable.

1.1) El gabinete

Los historiadores naturales se vieron fuertemente estimulados, cuando producto de la era de los grandes viajes y descubrimientos, comenzaban a disponer para su estudio nuevos y sorprendentes especímenes.

Con el crecimiento inigualado que las ciencias tuvieron en el Renacimiento, y con las oportunidades que al conocimiento de los organismos abrieron los grandes viajes de descubrimiento, unidos a la posibilidad de popularizar el conocimiento a través de los libros impresos, el siglo XVIII se desenvuelve como un semillero de las más fecundas ideas⁶

⁴ *ibid*, p. 128

⁵ *ibid*, p. 129

⁶ Beltrán, 1945. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, p. 14

En muy poco tiempo se requirieron espacios muy grandes, atendidos por gran cantidad de especialistas donde colocaron para su exposición y estudio, la gran variedad de objetos que recibían. Estos espacios no eran meras bodegas, eran sitios formales de investigación en las ciencias naturales conocidos como *gabinetes de historia natural*. En ellos se describían, se ordenaban y reconocían animales y plantas. Lógicamente también disponían de libros, estampas, colecciones etnográficas y arqueológicas de todas partes del mundo. “Se ha dicho que la constitución de jardines botánicos y colecciones zoológicas traducía una nueva curiosidad por las plantas y bestias exóticas”⁷

La extrañeza era un espectáculo y sólo el gabinete permitía la construcción de la historia natural. Al reunir los especímenes, podían describir y establecer cuadros de diferencias y similitudes, separar los objetos y reconocerlos sin confusión de otros. Dependiendo del patrocinio, los gabinetes eran desde pequeñas colecciones privadas hasta enormes galerías. Uno de las más importantes e influyentes, construido en 1635 en París, fue el *Jardín del Rey*.

En torno al gabinete se observaban además, relaciones muy interesantes entre los especialistas, ya que para que los *naturalistas de gabinete* pudieran trabajar, eran necesarios *naturalistas de campo* que recolectaban y enviaban los especímenes. La historia natural fue el producto de dos maneras muy distintas de hacer la historia, por un lado la desarrollada dentro de los gabinetes y por el otro aquella fuera de ellos.

1.2) El éxito de la Historia Natural

El esfuerzo conjunto de los naturalistas de campo y gabinete lograron que la historia natural fuera muy exitosa. La amplitud y precisión, la originalidad y la genialidad de los estudios que realizaron, ganaron la confianza de la aristocracia y el financiamiento de proyectos.

Y no solo eso, permitió también el establecimiento de una amplia red de sociedades intelectuales. En Paris, la *Academia Francesa (Académie Française)* fundada en 1670, daba la bienvenida a verdaderos profesionales que a cambio de un salario o pensión ofrecían un activo servicio a la corona⁸

⁷ Foucault, 1986. *Las palabras y las cosas*, p. 132

⁸ *ibid*, p. 127

Estos sitios del saber no estaban limitados a la capital, en provincia, otras sociedades se fueron organizando, no tan caras y prestigiosas, pero si fueron sitios legítimos de encuentro e investigación de naturalistas aficionados reclutados por las elites locales. El Enciclopedismo se benefició sobremanera del éxito del movimiento académico gracias a los aportes e inagotable trabajo de los parisinos y de los colaboradores provincianos⁹

Las disciplinas especulativas tuvieron por mucho tiempo el dominio de los recursos estatales y sobre todo de los recursos humanos. Con el paso del tiempo, los privilegios de observación, los perfeccionamientos técnicos y el prestigio de las ciencias físicas -que proporcionaban un modelo de racionalidad por medio de la experimentación y las teorías- fueron ocupando un lugar de predominio¹⁰

“La ciencia aplicada estuvo fuertemente patrocinada por particulares, principalmente, durante la última década del Antiguo Régimen”¹¹ Para Jardine, et. al.¹², el éxito que tuvo la historia natural durante este periodo se debió a: el incremento en las rutas de difusión del conocimiento, el apoyo a las instituciones de investigación agrícola, el aumento en la curiosidad por las plantas y los animales, la valoración ética de la naturaleza y la mayor utilidad de las investigaciones a corto plazo. Fueron estos motivos lo que fomentaron el aumento en la inversión y lograron que las ciencias naturales tuvieran una pujanza nunca antes vista.

A finales de del siglo XVIII, la monarquía absoluta y el feudalismo predominaban en Francia, la mayoría de la población era campesinos y los impuestos cobrados por el estado eran cuantiosos y aplastantes. La carrera de *naturalista*, al disponer de recursos estatales era una oportunidad perfecta de aspirar a mejores condiciones de vida.

Sin embargo, el ingreso a las sociedades no era nada fácil, ya que consistía no sólo en una dura competencia entre la calidad del trabajo de los aspirantes, también intervenían favoritismos, amistades y en última instancia, lejos de detalles académicos, la aprobación del Rey o de algún ministro competente de la Casa Real¹³. *La Academia Francesa* por

⁹ Jardine et. al., 1996. *Cultures of Natural History*, p. 127

¹⁰ Foucault, 1986. *Las palabras y las cosas*, p. 126

¹¹ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 6

¹² Jardine et. al., 1996. *Cultures of Natural History*, p. 138

¹³ Papavero, et al, 2001. *Historia de la Biología Comparada* Vol. VI, p. 4

ejemplo, se dividía en varios departamentos: Geometría, Astronomía, Mecánica, Anatomía, Química y Botánica, donde en cada uno, la admisión era sólo el comienzo de una larga serie de escalones en la carrera científica.

Los recién llegados eran reconocidos como *adjuntos (adjoint)*, más adelante dependiendo de la investigación, las posibles influencias, el despido o la muerte de algún miembro de la academia, le hacían candidato para *asociado (associé)*. Aunque eran sólo puestos honoríficos, el pertenecer a la academia les permitía: libertad total para la elaboración de trabajos de elección propia, subvención para la investigación y la publicación, y sobre todo el permiso de remitir la obra a revisión o censura siempre y cuando fuera aprobada. Sólo los últimos puestos, el de *veterano (vétéran)* y *pensionado (pensionnaire)* gozaban de un salario, siendo los primeros los únicos que tenían derecho a una jubilación remunerada¹⁴

La Academia Francesa no sólo administraba los fondos, también dirigía el rumbo de las investigaciones y la validación de un conocimiento oficial¹⁵, sin embargo, aún con el enorme prestigio e influencia de los naturalistas parisinos, la lejanía e independencia completa o parcial de las sociedades académicas de provincia, generaron un amplio abanico de propuestas, métodos y líneas de investigación¹⁶

En estas condiciones sociales e ideológicas nació, “el fundador del transformismo”¹⁷

2) Vida del Caballero de Lamarck

Jean Baptiste Pierre Antoine de Monet Caballero de Lamarck, nació en *Bazantin-le-Petit*, en *Picardie* el primero de agosto de 1744. De baja aristocracia venida a menos, tuvo desde muy temprana edad afición por la milicia.

Pero [...] la penuria de la familia no podía costearle la carrera de las armas, a la que lo llevaban sus inclinaciones [...] por lo que tuvo que conformarse con vestir el sobrio traje de los seminaristas y cargar el breviario bajo el brazo. Destinado al sacerdocio, fue enviado al Colegio de Jesuitas en Amiens¹⁸

¹⁴ *ibid*, p. 16

¹⁵ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 16

¹⁶ Jardine et. al., 1996. *Cultures of Natural History*, p. 127

¹⁷ Beltrán, 1945. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, p. 3

¹⁸ Beltrán, 1945. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, p. 5

La muerte en 1759 o la clausura del Colegio de Amiens, en marzo de 1761, resultado de la expulsión de los jesuitas,

le brindó la soñada oportunidad de cambiar el rumbo de su vida. Sea como fuera, el caso es que, provisto de una carta de recomendación para M. de Lastic, coronel de un regimiento en el ejército del Mariscal de Bronglie, se incorporó el primero de julio de 1761¹⁹

Se retiró del servicio activo en 1768 debido posiblemente a: un absceso en el cuello, disputas con otros oficiales del regimiento tras recibir el grado de *teniente (liutenant)*²⁰ o “una enfermedad crónica, que no había podido curar y que se pensaba escrofulosa”²¹ y se instaló en París. Desde 1771 asistió a los cursos que se daban en la *Facultad de Medicina* sobre botánica dictadas por Louis Guillaume Le Monnier (1717-1799) y los cursos de Félix Vicq d’Azyr (1748-1794) sobre anatomía comparada en el *Jardín del Rey*²²

Lamarck “desde el principio de su carrera científica parece haber tenido una amplitud de intereses que no lo abandonó hasta la muerte, y que le hizo espigar en diversos campos del conocimiento”²³. En 1776 comenzó con la redacción de un trabajo sobre meteorología que consiguió publicar hasta 1794, esta obra *Investigaciones sobre las causas de los principales hechos físicos (Les Recherches sur les causes des principaux faits physiques)* relacionada principalmente con meteorología revela datos muy interesantes sobre las ideas del autor. Durante 1777 interrumpió el trabajo sobre los hechos físicos para escribir un trabajo botánico que permitiera a los naturalistas *aficionados (amateurs)* reconocer todas las plantas de Francia.

En 1779 publicó su *Flora francesa (Flore française)*, donde presenta una revisión de todas las plantas indígenas de Francia, acompañada de claves detalladas para su clasificación [...] Esta obra fue patrocinada por Buffon (1707-1788), y gracias a su intervención se publicó en la Imprenta Real [...] conquistando inmediatamente el favor de los especialistas y también en del público²⁴

¹⁹ *idem*

²⁰ *idem*

²¹ *idem*

²² *ibid*, p. 3

²³ *ibid*, p. 6

²⁴ *idem*

Flora francesa no sólo permitió al autor darse a conocer como un botánico excepcional, también le ayudó a ganar un puesto de *adjunto* dentro de la *Academia Francesa*.

Su relación con Buffon, Intendente entonces del Jardín del Rey, fue de la mayor importancia para el joven naturalista, a quien su protector escogió para acompañar a su hijo -George-Louis-Marie “*Buffonet*” (1764-1794)- en un viaje al extranjero durante los años de 1781-1782, designándolo al mismo tiempo corresponsal del Jardín, encargado de visitar establecimientos semejantes [...] visitó Holanda, Alemania, Austria, Hungría y otros países, realizó muy interesantes observaciones y se relacionó con los más brillantes sabios de la época.

Si en lo científico el viaje fue un éxito, en lo personal parece no haber sido del todo agradable [...] acabando por crear entre ellos una situación tan tirante que hizo necesario interrumpir el viaje²⁵

En 1783 fue nombrado *asociado* y dirigió la publicación del primer volumen de *Botánica (Botanique)* de la *Enciclopedia Metódica (Encyclopédie Méthodique)*. Durante 1786 participó en el Volumen II de Botánica con los artículos *Las clases de las Plantas (Classes des Plantes)* y *Especie (Espèce)* y dirigió Ese mismo año dirigió también el Volumen III.

En junio de 1789 fue nombrado *Guardián de los Herbarios del Gabinete del Rey (Garde des Herbiere du Cabinet du Roi)* por Auguste Charles Joseph Conde de Flahaut de la Billarderie (1785-1870) personaje quién sucedió a Buffon en el puesto de *Intendente del Jardín del Rey (Intendant du Jardin du Roi)* poco antes de su muerte ocurrida en abril de 1788.

Pietro Corsi en *The Age of Lamarck*, escribió que a pesar de todo el éxito e influencia de Buffon, sus ideas no tuvieron una aceptación generalizada. A su deceso, las repercusiones no se hicieron esperar. Las fuertes críticas de Nicolas de Caritat, Marqués de Condorcet (1743-1794), la destitución del grupo *buffoniano* dentro de la *Academia* y la fundación de la *Sociedad Linneana (Société Linnéenne)* en París²⁶. La reforma que lideraron los trabajos de el médico Félix Vicq d`Azyr (1748-1794), el experto en anatomía comparada Louis Marie Daubenton (1716-1800) y el mineralogista René Just Haüy (1743-1822) y la gran influencia de Antoine Laurent de Lavoisier (1743-1794). Revelan que la

²⁵ Beltrán, 1945. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, p. 7

²⁶ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 6

sociedad científica parisiense antes y durante la *Revolución*, estuvo caracterizada por una gran “diversidad de iniciativas, metodologías y prioridades de investigación”²⁷

Lamarck vivió en el lugar y en el momento en que ocurren en muy pocos años cambios políticos trascendentes. El mismo año en que fue nombrado *Guardián de los Herbarios del Rey*, le sorprendió el torrente imparable de julio de 1789 que la historia conoce como *Revolución francesa*. El profundo impacto que tuvo la revolución sobre el personaje es indiscutible, Lamarck profesaba simpatía por las ideas revolucionarias²⁸, por otro lado, el efecto sobre la comunidad científica parisiense ocasionó enormes cambios, modificando sustancialmente la forma de la enseñanza e investigación de la historia natural²⁹

La aristocracia francesa, consolidada durante el siglo XVII por Luis XIV y continuada hasta 1774 por Luis XV, fue el modelo del autoritarismo monárquico europeo. Para dicho modelo, la sociedad estaba constituida por tres grandes grupos, los dos primeros, la nobleza y el clero, eran las clases privilegiadas que disponían de riquezas y tenía todos los derechos del estado. El otro grupo, conocido también como *tercer estado*, estaba formado principalmente por la clase burguesa, los campesinos y los siervos. A la burguesía pertenecían los artesanos y los comerciantes, últimos que aunque llegaban a tener la riqueza de la baja aristocracia y clero no gozaban de poder político. Los campesinos y siervos eran todas aquellas personas desposeídas que no tenían ningún derecho, ni siquiera el derecho de propiedad.

Inspirados por el cambio ideológico que se fue gestando poco a poco desde el Renacimiento, los ilustrados comenzaron a ubicar al hombre en el centro de la discusión filosófica, consideraron que el uso de la razón era el único medio para liberarlo de la obscuridad de la ignorancia y propusieron derechos y garantías indispensables como la libertad, la igualdad y la fraternidad.

Las pretensiones burguesas por un cambio que permitiera su participación en la política junto a las fuertes necesidades y miseria de los campesinos y siervos, provocaron no sólo fuertes escenarios violentos, permitió la formación de la *Asamblea Nacional* de junio a julio de 1789 y el derrocamiento del antiguo régimen con la muerte de Luis XVI.

²⁷ *ibid*, p. 3

²⁸ Beltrán, 1945. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, p. 11

²⁹ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 7

“Cuando ante la bancarrota de la bamboleante monarquía [...] en la *Asamblea Nacional*, tratan de establecer drásticas economías, se supone, entre otras cosas, la supresión de la plaza de Lamarck”³⁰. Para defenderse, envió un documento al *Comité de Finanzas* de la *Asamblea Nacional* donde expuso la importancia de la ciencia, el trabajo botánico evidenciado en *Flora francesa* y su trayectoria como naturalista, ante tales argumentos “La *Asamblea* consideró justa la causa de Lamarck”³¹

En mayo de 1790 fue nombrado *pensionado* por la *Academia*. Ese mismo año, colaboró en la redacción de un documento donde los oficiales o los naturalistas responsables, exponían la importancia del *Jardín* para el bien de la nación.

La Convención Nacional, formada en 1792 tras solicitar y aprobar un proyecto de reforma administrativa al personal del *Jardín del Rey*, decretó en junio de 1793 la constitución del *Museo Nacional de Historia Natural* (*Muséum National de Histoire Naturelle*). Esta reforma trajo consigo, entre otras cosas: la sustitución del puesto de *oficiales* por el de *profesores*, lo que puso de manifiesto el papel preponderante de la educación pública y la institución de doce puestos financiados por recursos estatales para la investigación, “por primera vez en la historia de la ciencia natural francesa dos sillas altamente especializadas fueron colocadas para los cursos de zoología”³². Una de estas sillas la ocupó Étienne Geoffroy Saint-Hilaire (1772-1844) y la otra Lamarck, “cuya asignación inicialmente fue sorpresiva”³³. A partir de ese momento el autor de *Flora francesa*, comenzó con el estudio de los insectos, gusanos y animales microscópicos.

Lamarck no abandonó París y en los años siguientes vivió eventos sociales brutales. La política cada vez más agresiva de la Convención instrumentó una medida que provocó la disolución de la *Academia de Ciencias* en agosto de 1793, ocasionando que Lamarck perdiera la pensión que recibía. Ese año, la presión de la monarquía europea contra el nuevo estado francés, la tensión de los movimientos contrarrevolucionarios tanto internos como externos y el progresivo poder que fue ganando el grupo radical dentro de la *Convención* (*jacobinos*), desató el Reinado del Terror. Las ejecuciones, las conspiraciones,

³⁰ Beltrán, 1945. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, p. 7

³¹ *idem*

³² Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 17

³³ *ibid*, 48

las noticias de la guerra de 1794 y las campañas exitosas fueron situaciones con las que tuvo contacto inmediato.

En 1795, el año en que la *Constitución* estableció el nuevo régimen político que desencadenó la sustitución de la *Convención* por el *Directorio*, Lamarck comenzó con los cursos en el *Museo* y recibió el nombramiento de residente en la sección de botánica y física vegetal de primera clase en el *Instituto de Nacional de las Ciencias*, creado por la extinta *Convención*³⁴

Durante los años de gobierno del *Directorio*, Lamarck trabajó simultáneamente en el *Museo* y en temas de química, física y meteorología, trabajos que al defender ciertas ideas, no contaron con apoyo de sus colegas. Publicó en 1796, *Refutación de la teoría pneumática* (*Réfutation de la théorie pneumatique*). En 1798, *La influencia de la luna sobre la atmósfera terrestre* (*De l'influence de la lune sur l'atmosphère terrestre*). Y en 1799 *Anuario meteorológico* (*Annuaire météologique*), ese mismo ocurrió el golpe de estado de Napoleón Bonaparte y la suplantación del *Directorio* por el *Consulado*.

“En 1800, en el “*Discurso inaugural*” de su curso de zoología en el *Museo*, expone Lamarck, por primera vez, al menos de forma impresa, sus puntos de vista sobre la evolución de los seres vivientes”³⁵. En 1801, publicó *Sistema de los Animales sin Vértebras* (*Système des Animaux sans vertèbres, ou Tableau général des classes, des ordres et des genres de ces animaux*). En febrero de 1802, *Hidrogeología* (*Hydrogéologie*) y en julio, *Investigaciones sobre la organización de los cuerpos vivos* (*Recherches sur l'organisation des corps vivants*) y durante 1809, *Filosofía Zoológica* (*Philosophie zoologique*).

En 1815 publicó el primer volumen de *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* (*Historia natural de los animales sin vértebras*). Cinco años después, en febrero de 1820, dictado, debido a la ceguera que sufrió los últimos años de su vida, salió a la venta el último de sus libros *Système analytique des connaissances positives de l'homme* (*Sistema analítico de los conocimientos positivos del hombre*).

Murió el 18 de diciembre de 1829, en su casa en el *Museo Nacional*. Aunque inhumado en el cementerio de Montparnasse el día 20 de diciembre, sus restos fueron enseguida depositados dentro de las catacumbas comunes. Le despidieron con elogios

³⁴ *idem*

³⁵ Beltrán, 1945. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, p. 8

fúnebres: Pierre André Latreille (1762-1833) por parte de la *Academia de Ciencias* y Geoffroy Saint-Hilaire por el *Museo*. Georges Cuvier (1769-1832), importante e influyente científico, también le dedicó elogios fúnebres, en cuyos pliegos aprovechó para recalcar el bajo valor que para él, tuvo la obra de Lamarck

Cuvier, por su parte, en su carácter de Secretario Perpetuo de la Academia de Ciencias, debía hacer un elogio y así lo hizo. Esta pieza [...] contiene mordaces referencias a sus opiniones filosóficas y pocas favorables menciones con respecto a diversas facetas de su carácter. Fue de tal índole esa biografía que, a lo que parece, tuvo que ser modificada en varios pasajes y no fue leída en la Academia sino el 26 de noviembre de 1832, seis meses después del fallecimiento del autor³⁶

³⁶*ibid*, p. 11

Capítulo II Ideas

“En la historia del pensamiento científico moderno, pocas figuras han sido objeto de interpretaciones tan variadas y conflictivas como Lamarck”¹, esta diversidad de opiniones no sólo impidió clarificar los matices del desarrollo de sus ideas, provocó también la subjetividad que hay en torno a la lectura de su trabajo.

Señalarlo como el último representante de la tradición científica del siglo XVIII en un periodo en que sus contemporáneos urgían en reformar la historia natural, considerarlo un incomprendido precisamente porque fue el “profeta” del Darwinismo, revitalizarlo parcialmente en los debates evolutivos (*Neo-Lamarckismo*) o la insistencia de estudiar sólo los fragmentos relacionados con el transformismo, son elementos que dificultan mucho más la interpretación de la obra del autor²

Si se considera también, la cantidad de intereses que lo hicieron abrazar una gran amplitud de ideas, lo áspero de su prosa y la ausencia de citas o compromisos intelectuales, explica el porqué de tan diversas interpretaciones. Para reconocer un poco el desarrollo de las ideas del autor, fue indispensable la consulta del trabajo de Pietro Corsi, en especial del libro *The Age of Lamarck, Evolutionary Theories in France 1790-1830*, que recomiendo ampliamente.

1) *Flora francesa* y el “Linneo francés”

En 1779 Lamarck publicó *Flora francesa*, cuya calidad y contenido permitió al autor gozar del reconocimiento de los especialistas. Actualmente, brinda valiosa información sobre las ideas generales del autor. Corsi³ y Beltrán⁴ comentan que Buffon mismo patrocinó el libro, incluso solicitó que Daubenton con ayuda de Haüy revisaran el prefacio. De Candolle, Secretario vitalicio de la Academia de Ciencias colaboró años más tarde en la Tercera edición de 1805.

¹ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 40

² *idem*

³ *ibid*, p. 41

⁴ Beltrán, 1945. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, p. 6

En *Flora francesa*, Lamarck escribió que en la naturaleza existe un orden natural que se puede seguir “ofreciendo transiciones imperceptibles”⁵. Mostró especial interés en reconocer cuales eran las plantas que ocupaban los límites extremos de esta cadena de seres que se acomodaban de los más complejo a lo más simple.

Las características de los seres le permitieron reconocer géneros, órdenes, familias y clases, sin embargo, consideró que estas entidades no eran reales, consistían en invenciones del ser humano. Explicó que las diferencias generales entre los grandes grupos se debían a la acción de un proceso de degeneración donde el ambiente tenía un papel limitado en la formación de las variedades.

La conservación de las características de las especies se debe a la “constancia de la reproducción”⁶, esto indica que en 1779 era *fijista*.

Lamarck, por sus aportaciones botánicas, principalmente en la *Flora francesa*, y por sus contribuciones zoológicas, principalmente en el *Sistema de los animales invertebrados*, fue llamado más de una vez, el Linneo francés, elogio máximo que podía tributarle la admiración de sus contemporáneos⁷

2) De la botánica a la química

Las publicaciones de Lamarck entre 1779 y 1794 no reflejan adecuadamente el vasto rango de los intereses científicos que perseguía. Desde 1776 comenzó con el trabajo de un ambicioso libro sobre física y química, que no publicaría hasta 1794 con el título de *Investigaciones sobre las causas de los principales hechos físicos*⁸

“Las Investigaciones de 1794, no estaban dirigidas principalmente hacia consideraciones biológicas [...] el núcleo del trabajo fue la presentación de sus teorías químicas y físicas”⁹. La piedra angular del sistema de Lamarck fue la química, donde el fuego era el elemento central. Esta consideración encerraba la fuerte oposición del autor hacia la nueva química impulsada por Lavoisier y respalda desde sus inicios por personas que ocuparon posiciones políticas poderosas.

⁵ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 43

⁶ *ibid*, p. 42

⁷ Beltrán, 1945. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, p. 19

⁸ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 47

⁹ *ibid*, 49

Por ejemplo, Antoine- François de Fourcroy (1755-1809) sabido líder de la escuela de Lavoisier, fue quien sucedió a Jean-Paul Marat (1743-1793) en la *Convención* y llegó a ser un prominente miembro del *Comité de Educación Pública*. Del grupo jacobino supo cambiar a tiempo de postura política y en 1801 fue nombrado *Director General de Educación Pública* por Napoleón¹⁰

El peso político e institucional de los seguidores de Lavoisier y el enorme éxito científico de la naciente química moderna son algunas de las situaciones que explican el rechazo de la elite científica contemporánea hacia sus explicaciones sobre química. Lamarck “escribió libros no sólo por su relevancia teórica, también lo hizo por la popularidad entre los lectores”¹¹, esto implica que una parte de la población científica considerara formal y verdadera dichas explicaciones.

Otro elemento de sus estudios químicos fue la consideración de que el mundo natural existía una tendencia natural a la desintegración, es decir, un proceso gradual por el cual los elementos que constituyen los cuerpos tienden a regresar a su estado natural.

La consideración de la tendencia le lleva a “sostener que los minerales provienen de los restos de los animales y plantas”¹². Los seres vivos en cambio se originaban por la acción de los cuatro elementos y el equilibrio entre la fuerza se organización de un principio vital o de movimiento y la tendencia a la descomposición¹³

Dentro de Investigaciones, Lamarck consideró que el principio o movimiento vital era “inalcanzable para la mente humana”¹⁴

En la aproximación de Lamarck al estudio de la realidad natural, el reino mineral y los cuerpos organizados estaba basado en el rechazo o negativa de toda consideración histórico-genética. El único aspecto histórico que reconoció fue la formación sucesiva de los minerales a partir de los restos animales y vegetales [...] descuida explícitamente cualquier conexión entre la doctrina de la formación de los minerales y la historia de la tierra¹⁵

Los animales y las plantas, responsables de la formación de los minerales aunque pueden explicarse como el resultado de la acción de los cuatro elementos necesariamente

¹⁰ *ibid*, p. 8

¹¹ *ibid*, p. 18

¹² *ibid*, p. 52

¹³ *ibid*, p. 51

¹⁴ *ibid*, p. 50

¹⁵ *ibid*, p. 52

han existido desde siempre. El posible origen de los seres vivos requiere de un conjunto de razones completamente diferentes a las enumeradas por la *generación espontánea*, ya que la diversidad de compuestos que encontramos sobre la tierra requiere necesariamente la intervención de los seres vivos.

3) Física terrestre

Entre 1794 y 1800 ocurrieron intensos debates sobre la nueva forma de hacer la historia natural, sobre la vida, las causas de su origen¹⁶, la historia de la tierra, el papel de los fósiles¹⁷, las extinciones, entre otros. Lamarck, profesor del *Instituto Nacional* y miembro activo de la vida académica de París, fue testigo y actor de estas discusiones que en ocasiones no sólo fueron de carácter ideológico, las diferencias teóricas desencadenaron tensiones personales donde el prestigio y alineación política de los diversos personajes, favoreció del alguna manera la adhesión hacia uno y otro punto de vista.

Lamarck estimulado por dichos debates, participó activamente, refinó sus ideas y modificó aquellas que consideraba incorrectas por otras. En primer lugar, conservó el estilo y objetivos de la vieja escuela, “siguió escribiendo a un público donde reviviera la historia natural como una visión de la unidad de la naturaleza y sus principios de organización”¹⁸. En esta visión cosmogónica era necesario un conjunto muy simple de principios que pudieran explicar una gran multiplicidad de fenómenos¹⁹.

Para Lamarck, la totalidad de los hechos que se mencionan deben ser estudiados por la “*Física terrestre*”²⁰, esta gran disciplina se divide para su estudio en tres grandes ramas. La primera, *meteorología*, es la ciencia encargada de estudiar los eventos atmosféricos. La segunda o *hidrogeología*, responsable de estudiar la estructura y la configuración de la tierra, por último, *biología*, es aquella que revela los misterios de los seres vivos²¹

La *meteorología* para Lamarck, comprende todas las consideraciones de primer orden, relativas a la atmósfera terrestre y todas aquellas del género que conciernen al estado

¹⁶ *ibid*, p. 68

¹⁷ *ibid*, p. 76

¹⁸ *ibid*, p. 17

¹⁹ *ibid*, p. 158

²⁰ *ibid*, p. 118

²¹ *idem*

de la corteza externa del globo, así como a las modificaciones y cambios que le ocurren continuamente.

La *hidrogeología*, explica la estructura y el pasado de la tierra²². A lo largo de la historia del planeta, el aumento del nivel del agua en los océanos, la forma en que abre canales para formar ríos, entre otros provocó y ha provocado cambio en la corteza terrestre. Para Lamarck, los eventos atmosféricos o circunstancias influyen directamente en la superficie del planeta. Cuando la nieve, la lluvia, la sequía, entre otros, modificaban la distribución del agua, provocando la diversidad del paisaje. Al considerar que los minerales derivaban de los animales y plantas, consideraba que la tierra era de una antigüedad infinita, las condiciones atmosféricas actuales son las mismas que han actuado en el pasado (*actualismo*) y lo han hecho de la misma forma (*uniformitarismo*)²³

Comenzó a atribuirle al ambiente una influencia sobre los seres vivos mucho mayor a la que sostuvo en 1779.

En 1797 sostuvo además que la vida era la manifestación del movimiento orgánico resultante de la acción básica de las funciones vitales. Este hecho solo puede ser atribuido a causas exclusivamente físicas. “Abandonó toda referencia a un principio vital”²⁴. Los seres vivos se formaron por la atracción de moléculas esenciales invariables que se unen y mantienen juntas mediante la atracción. Los cuerpos brutos o inorgánicos se forman por la tendencia de la destrucción de los compuestos. Para Lamarck, las oposiciones entre los seres vivos y elementos inorgánicos son tan grandes que la distancia entre uno y otro “es infinita”²⁵

4) Filosofía zoológica

En 1800 dio a conocer por primera vez la teoría de la transformación de las especies. Los estímulos y las presiones que le llevaron a construir la primera y mayor síntesis evolucionista de la biología moderna²⁶

En 1800, en el “Discurso inaugural” de su curso de zoología en el Museo, expone Lamarck, por vez primera [...] sus puntos de vista sobre la

²² Beltrán, 1945. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, p. 53

²³ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 110

²⁴ *ibid*, p. 71

²⁵ *ibid*, p. 51

²⁶ *ibid*, p. 1

evolución de los seres vivos, y los desarrolla después en numerosas obras de las que la más completa y conocida es “Philosophie zoologique”, aparecida en 1809²⁷

Lamarck nunca abandonó las doctrinas formuladas en su trabajo pre transformista, la química, la mineralogía, la geología y la meteorología permanecieron como componentes esenciales²⁸. Su obra deriva del desarrollo de la historia natural, de los debates de los especialistas, del genio del autor, de las condiciones políticas y sociales, entre muchos otros.

“Parece actuar en 1790 como un mediador entre diferentes puntos de vista”²⁹. Lamarck no estuvo aislado, miembro de una importante institución científica, participó y publicó en un momento de intensa productividad científica. En 1802 publicó *Investigaciones sobre la organización de los cuerpos vivos (Recherches sur l'organisation des corps vivants)*, libro en el que escribe por primera vez el tema de la transmutación gradual de las formas de vida³⁰

El libro estuvo acompañado por fuertes críticas. Cuvier en 1805, al defender la idea de interdependencia de las funciones, discutió directamente la base anatómica o estructural de los seres que usó Lamarck. Todas las funciones estaban interrelacionadas por lo que todos los órganos son necesarios para la conservación de la vida³¹.

Además consideró errónea la idea de la transformación, “para Cuvier admitir las variaciones era demoler la historia natural”³².

Experto en el ramo, utilizó el registro fósil como evidencia de la extinción, debido a las catástrofes que rompen el orden natural tan defendido por Lamarck. Este fenómeno provoca también que el registro esté incompleto, atacó a Lamarck en lo científico y teológico³³. Delamétherie, aunque creía en la postura transformista, discutió la incapacidad de Lamarck de ser más específico con respecto a los límites cronológicos de la tierra³⁴, además comenzó a competir directamente con Lamarck. Estas diferencias los separaron.

²⁷ Beltrán, 1945. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, p. 9

²⁸ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 187

²⁹ *ibid*, p. 23

³⁰ *ibid*, p. 90

³¹ *ibid*, p. 167

³² *ibid*, p. 90

³³ *ibid*, p. 180

³⁴ *ibid*, p. 104

Julien Joseph Virey (1775-1846), otro importante investigador que fue tomando importancia durante los primeros años del siglo XIX, criticó el componente materialista y atea de la obra de Lamarck. En 1809, escribió *Filosofía Zoológica*, este último es para Beltrán su obra más completa y conocida.

4.1) La naturaleza y la historia natural

Dentro de *Filosofía zoológica*, el objeto de mayor atención e interés de Lamarck, fue el estudio de la naturaleza. La entendía como un universo creador de increíble extensión y complejidad, constituida por un enorme sistema de relaciones.

La historia natural que fue por mucho tiempo la disciplina científica responsable de la investigación del mundo. Tenía por objetivos fundamentales *nombrar* y *describir* para reconocer fielmente las características propias de las cosas y hacerlas accesibles a las indagaciones humanas. Una vez descritos, buscaba *clasificarlos* para encontrar las categorías que existen en una escala u orden natural, en la que el hombre es la obra máxima. Lamarck al igual que Buffon, heredero de la ideología de los *naturalistas*, construyó un sistema donde investigó y propuso un sistema que explicaran el orden natural.

La idea del orden es muy antigua. Porfirio (232 a.C-304 a.C) discutiendo la obra de Aristóteles (384 a.C-322 a.C), escribió que las cualidades que tienen las cosas permiten establecer categorías que pueden ser clasificadas y acomodadas en una escala jerarquizada.

Hasta el Renacimiento era generalizado considerar que el responsable de esta escala era un Creador o Supremo Arquitecto. Para el siglo XVIII, la popularidad que fue ganando el estudio de las ciencias naturales, el torrente de evidencia geológica, biológica, el fuerte ambiente anticlericalista francés y las ideas impulsadas durante el Renacimiento e Ilustración, propiciaron que sobre el origen de los seres se generaran una gran cantidad de opiniones.

En 1809 Lamarck consideraba que la naturaleza, aunque recibió del Supremo Autor todas las facultades creadoras, estos hechos pueden ser explicados exclusivamente por leyes físicas.

La primera verdad que resulta del examen serio de la naturaleza, es una verdad acaso vergonzosa para el hombre, que le obliga a colocarse entre los animales, y que, recorriendo metódicamente los diversos objetos del

Universo, colocándose él, el primero de todos los seres creados, se puede bajar por una escala casi insensible, del hombre hasta la materia informe³⁵

4.2) Los seres vivos

Todos los objetos materiales pertenecían al área de interés de la historia natural, no existía una diferencia notable en el estudio de los subconjuntos, los minerales, las plantas y los animales formaban reinos naturales que se estudiaban de la misma manera.

El concepto de vida hacia fines del siglo XVIII no existía, los seres vivos formaban una clase más dentro de un continuo. La vida no constituye un umbral manifiesto a partir del cual se requieren nuevas formas del saber, era una categoría de clasificación³⁶

Vicq d`Azyr en 1792, consideró necesario enfatizar la importancia de la precisión geométrica y rigor en examinar la morfología de lo seres, solamente el adecuado conocimiento de las estructuras permite un estudio científico de las propiedades, afinidades y relaciones entre los objetos naturales³⁷. Propuso un método de investigación para la anatomía comparada que consistió en el uso de los principios de *correlación de caracteres* y *subordinación de la partes*. “La importancia de reconocer las características clave para una clasificación zoológica, consiste en fijar la atención en los órganos que hacia las posibles propiedades vitales”³⁸

Reconoció que los seres vivos se caracterizaban por ocho propiedades básicas o vitales: la digestión, la circulación, la respiración, la secreción, la generación, la irritabilidad y la sensibilidad³⁹. El estudio de las funciones vitales y el análisis morfológico le dieron las bases para desacreditar la clasificación de los tres reinos, considerarla artificial y provocar una renovación en los estudios taxonómicos.

Tanto Lamarck, como Marie François Xavier Bichat (1771-1802) entre otros, confirmaron la propuesta de Vicq d`Azyr. Los seres vivos al poseer características propias como: la organización, la alimentación, el crecimiento, la reproducción y sobre todo el lazo con la muerte, obliga a separarlos del reino mineral. Considerando entonces que en la

³⁵ Buffon, 1749. *Historia de la Biología Comparada* Vol. VI, p. 20

³⁶ Foucoult, 1986. *Las palabras y las cosas*, p. 161

³⁷ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 25

³⁸ *ibid*, p. 27

³⁹ *idem*

naturaleza existen dos grandes grupos: los *cuerpos sin vida* (brutos o crudos) y los *cuerpos vivos organizados*.

4.3) Diferencias de la materia viva con lo inerte

En la segunda parte de *Filosofía zoológica*, del capítulo titulado *Comparación de los cuerpos inorgánicos con los cuerpos vivos (Comparaison des corps inorganiques avec les corps vivants)*⁴⁰, se extrajeron los datos que permitieron elaborar el siguiente cuadro.

Cuadro 1 Diferencias entre los cuerpos vivos con los cuerpos inorgánicos o brutos

Cuerpos inorgánicos, brutos, crudos o inertes	Cuerpos vivos organizados
No tienen la individualidad en sus moléculas integrantes: ya sea sólido, líquido o gaseoso; no adicionan ni rechazan nada que pueda hacer variar la naturaleza de los cuerpos	Tienen o se observa la individualidad; la vida es un cambio constante de moléculas
Se pueden presentar como masas homogéneas o heterogéneas; el que sean de uno u otro tipo no importa o no hay necesidad de que se presenten de una u otra forma	Son necesariamente heterogéneas; están hechos de partes agregadas de diferente naturaleza
Se presentan exclusivamente como sólidos o líquidos o gaseosos. Pueden presentar un acomodo irregular o regular como los cristales. “Los cristales son resultado de la combinación de un solo tipo de partículas y resultados de un solo tipo de combinación perfectamente reunida: la misma forma, la misma densidad y las mismas cualidades. Si tienen otras cualidades, son de otra especie” ⁴¹	Para que el cuerpo posea la vida, debe tener dos tipos de partes coexistentes: un elemento sólido blando contenedor y un elemento líquido contenido, junto con los fluidos invisibles que se desarrollan en el interior (calor, electricidad, etc.); las variaciones en las concentraciones de estos tipos no dan lugar a una especie nueva
Las moléculas integrantes de los objetos inorgánicos son independientes unas de otras, aunque integren una misma masa, cada molécula existe para sí misma	Las moléculas son dependientes unas de otras, ya que todas están sujetas a la influencia de la causa que les anima y son necesarias para la conservación de la vida dentro del cuerpo
No necesitan para conservarse de ningún tipo de movimiento; al contrario, sus partes están en reposo e inacción, se conservan sin alteración	Todos los cuerpos vivos se encuentran continua o temporalmente animados por una fuerza particular que excita los movimientos de las partes interiores; se alteran, se destruyen, se reparan y se renuevan
El aumento del volumen de las masas es siempre accidental y sin límites; sólo ocurre por yuxtaposición de partículas nuevas	El crecimiento es siempre necesario y limitado; se debe a la penetración interior de las partículas luego de su asimilación
No están obligados a nutrirse para conservarse	Necesitan nutrirse continuamente
Los cuerpos se forman por la unión accidental de masas separadas; ningún cuerpo es jamás el producto de otro	Todos los seres vivos nacen (de otros semejantes a ellos), y son producto de germen que vivifica o prepara la vida

⁴⁰ Lamarck, 1809. *Philosophie Zoologique*, Vol. I, p. 377

⁴¹ *ibid*, p. 380

Cada cuerpo inorgánico no puede morir, ya que no posee la vida	Todos están inevitablemente sujetos a la muerte
--	---

Para Lamarck, las diferencias entre los seres vivos y los seres brutos empiezan con la *individualidad*, es decir, la vida es exclusiva e intransferible del cuerpo que la posee. Tal cuerpo poseedor de la vida, constituido por *moléculas orgánicas*, está organizado de tal manera que permite sea *dinámico*, ya que se encuentra en constante movimiento y cambio. Para Lamarck la vida podía ser explicada como la manifestación del *movimiento vital* dentro los cuerpos que la poseen.

Durante los debates de finales del siglo XVIII, el movimiento vital era explicado de múltiples formas. Una de las propuestas surge con la obra de Bichat, para él, el funcionamiento de los seres vivos ocurre gracias a una *fuerza activa y eterna*, necesaria para la vida y responsable de impulsar el movimiento.

Por otra parte, Jean Claude Delamétherie (1743-1817) desde 1780 insistió en la obligatoriedad de la interpretación *materialista* del fenómeno vital, argumentando la necesidad de explicarlo mediante causas físicas y mecánicas como la única manera de hacerlo científicamente⁴²

En *Filosofía zoológica*, Lamarck, activo en el debate sobre los seres vivos, escribió que considerar la existencia de una fuerza activa, responsable de los movimientos vitales, es “una idea abstracta sin bases, sin límites, sin autenticidad y cuyas razones no pueden contestarse”⁴³. Las causas físicas y mecánicas que explican el movimiento vital se encuentran en la organización de los seres vivos.

El autor, consideraba que los seres vivos eran necesariamente *heterogéneos*, la vida sólo era posible gracias a la *relación* entre los sólidos, los líquidos y los gases que las moléculas orgánicas formaban dentro sus cuerpos. Esta estructura particular permitía entonces la acción de las funciones orgánicas, vitales o básicas.

Sin embargo las funciones orgánicas alteran y destruyen las moléculas integrantes, por lo tanto, los seres vivos necesitan reparar y renovar sus componentes constantemente mediante la *nutrición*. El *crecimiento*, se debe a un incremento en la masa y acomodo de las partículas. Los seres vivos *nacen* necesariamente de otros e irremediamente están sujetos

⁴² Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 71

⁴³ Lamarck, 1809. *Philosophie Zoologique*, Vol. I, p. 361

a la *muerte*. Y como sus contemporáneos, escribió que “hay una enorme grieta, entre la materia bruta y los cuerpos dotados de la vida, fractura que impide el arreglo lineal de estos dos tipos de objetos”⁴⁴

4.4) La organización de los cuerpos vivos

Para que la vida ocurra, escribió Lamarck, son necesarias las siguientes condiciones: en primer lugar, los cuerpos deben poseer un estado apropiado de organización, es decir, debe estar esencialmente compuesto de dos materiales: un componente blando o sólido contenedor y un componente fluido o líquido contenido.

En segundo lugar, que sobre los materiales dispuestos que forman el cuerpo pueda actuar una *causa excitadora* de los movimientos vitales. Ya que si el cuerpo no es capaz de reaccionar a la acción de dicha causa, se mantendría inerte, los fluidos estarían en reposo, los movimientos no existirían y tampoco la vida activa⁴⁵. Por último, las partes sólidas contenedoras deben formar un *tejido celular*, del que derivan gracias a la acción de los fluidos contenidos los órganos que los constituyen.

4.5) La causa excitadora

“La existencia y conservación que constituye la vida activa, sea por una causa particular excitadora de los movimientos o sea por una fuerza especial que anime los órganos, regula las acciones y hace ejecutar todas las funciones orgánicas”⁴⁶

Lamarck, optó por buscar la respuesta del fenómeno vital entre causas particulares sin auxilio de fuerzas especiales recurriendo al uso de agentes y causas exteriores al ser vivo. “La causa que excita la vida se encuentra necesariamente entre los fluidos invisibles, sutiles, penetrantes y siempre activos”⁴⁷

“Los fluidos calóricos, la electricidad, el fluido magnético, entre otros; unos expansivos otros diversamente agitados, penetran, se acumulan y actúan sin cesar dentro de los cuerpos, allí, luego de largo tiempo retenido, excitan los movimientos de la vida”⁴⁸

⁴⁴ *ibid*, p. 51

⁴⁵ *ibid*, p. 409

⁴⁶ Lamarck, 1809. *Philosophie Zoologique*, Vol. II, p. 1

⁴⁷ *ibid*, p. 11

⁴⁸ *ibid*, p. 4

El calor o fluido calórico es el responsable directo del movimiento vital, si disminuye puede causar una suspensión más o menos completa de la actividad, tal y como se ve en algunos vegetales y animales que habitan en los climas fríos -hibernación-⁴⁹, donde las funciones languidecen y se ejecutan con lentitud. Aquellos animales que no tienen una producción interior de calor, los más imperfectos, mueren. Si el calor aumenta, la vida adquiere una nueva fuerza. La capacidad de reaccionar a este estímulo, aumenta en proporción a la intensidad y duración, las funciones se ejecutan con mayor energía y presteza. La vida por lo tanto, es una relación indisoluble entre los elementos de organización interna y un elemento estimulante exterior.

4.6) El orgasmo

La acción de este fluido calórico sutil e invisible es el que provoca y regula la actividad orgánica, garantiza que la vida mantenga “el estado de conservación de ciertas características”⁵⁰

La primera y más importante de las respuestas de los cuerpos a los fluidos exteriores es el *orgasmo*, sin el cual no podrían ejecutarse las funciones vitales y el cuerpo no podría responder a las excitaciones del calor. El *orgasmo* es una tensión particular que activa y hace reaccionar súbita e instantáneamente a un cuerpo organizado. Ocurre el *orgasmo* siempre y cuando, el calor no destruya la organización del cuerpo, ya sea por un aumento de la temperatura que rompa la cohesión de las moléculas que constituyen el cuerpo o por un descenso, en donde la tensión del calor disminuyera⁵¹

Una vez que ocurría el *orgasmo*, el calor excitaba también los movimientos orgánicos, como el movimiento depende del calor, un decremento en es suficiente para provocar el entorpecimiento y aletargamiento de la vida. Utilizó por prueba de este argumento, el cambio de comportamiento de los animales en invierno⁵². La vida es posible gracias a la relación entre el *calor* que es la *causa excitadora* de los *movimientos orgánicos* y de la ocurrencia del *orgasmo vital*.

⁴⁹ Lamarck, 1809. *Philosophie Zoologique*, Vol. I, p. 394

⁵⁰ *ibid*, p. 20

⁵¹ *ibid*, p. 27

⁵² *ibid*, p. 30

4.7) El tejido celular

Los elementos sólidos, el aumento de la complejidad y velocidad interior, constituyeron un *tejido celular* que fue para Lamarck, “la matriz general de toda organización y sin él, ningún cuerpo existiría o podría formarse”⁵³

La constitución del tejido es sumamente importante porque es “el medio que emplea la naturaleza para crear y desarrollar poco a poco los órganos”⁵⁴. Lamarck escribió que mientras algunos animales y plantas son masas de tejido que no ofrecen ni vasos, ni glándulas, ni vísceras, otros están hechos de tejido celular desarrollado en una multitud de órganos diversos.

Los componentes de los fluidos internos más complejos, responden de forma diferente al calor. Conforme se hacen más complejas las moléculas internas, aumenta el movimiento interior y la respuesta a los fluidos exteriores. Cuando la organización es simple, el movimiento dentro del tejido es muy lento, y por lo tanto no se desarrolla, no incrementa y no se multiplica o reproduce. Pero, cuando el movimiento de los fluidos es mayor, mayor será también la organización y por lo tanto mayores los sistemas de órganos y facultades de los cuerpos. En medida que las nuevas circunstancias, los nuevos hábitos, las nuevas funciones⁵⁵ y el concurso interrumpido de estas causas por mucho tiempo es que fueron formados los cuerpos de todos los órdenes de los seres vivos⁵⁶

4.8) Sobre las generaciones directas y la fecundación

En 1802, Lamarck en *Investigaciones sobre los cuerpos vivos* se apegó al término de *generación espontánea*⁵⁷ como explicación sobre el origen de los seres vivos. En 1809, escribió que el proceso natural que da origen a los primeros esbozos o trazos de la organización dentro de los cuerpos, “proceso que los antiguos filósofos denominaron inadecuadamente *generación espontánea*”⁵⁸, es a lo que Lamarck llamó *generaciones directas*.

⁵³ *ibid*, p. 46

⁵⁴ *ibid*, p. 47

⁵⁵ *ibid*, p. 54

⁵⁶ *idem*

⁵⁷ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 120

⁵⁸ Lamarck, 1809. *Philosophie Zoologique*, Vol. I, p. 61

Explicó que el calor y la humedad, como parte de los fenómenos naturales, intervienen directamente en la creación de los seres organizados más sencillos, y es a partir de estos seres “sencillos, transparentes, gelatinosos, sin consistencia, singularmente fugaces ya que son más fácilmente destruidos que formados”⁵⁹, donde la naturaleza ha actuado para hacer variar de ellos, el resto de los seres vivientes.

Conservando siempre por la vía de la reproducción, las modificaciones adquiridas y los perfeccionamientos obtenidos⁶⁰

Es en los climas calurosos, donde los fluidos sutiles abundan y particularmente donde encontramos gran cantidad de humedad, la vida nace y se multiplica. La organización se forma dentro de las masas apropiadas, se desarrolla con prontitud en sus diferentes estados dentro de los individuos con una velocidad singular. La naturaleza crea por medio de las generaciones directas, con la ayuda de los fluidos sutiles: el calor, la luz, la electricidad y la humedad, los seres organizados más sencillos, y da origen a las extremidades de cada uno de los reinos de los cuerpos vivientes, “si el cuerpo es gelatinoso formará un animal, si es mucilaginoso formara una planta”⁶¹.

Lamarck escribió que los primeros cuerpos vivos organizados se forman todos los días ante nuestros ojos, dando existencia a los animales más simples. Estas causas naturales forman y renuevan perpetuamente, todos los pólipos, los radiados y los infusorios dentro del agua, único medio donde el reino animal ha podido originarse⁶²

La fecundación y la generación directa son dos procesos idénticos, en ambos es necesario que ocurra un orgasmo vital y que el fluido calórico estimule el movimiento y las funciones vitales básicas. La diferencia recae en el responsable de la formación del cuerpo, en la fecundación la mezcla de los elementos paterno y materno organiza al ser y lo prepara. Los padres aportan los componentes apropiados que constituyen el cuerpo del nuevo ser, pero la acción del fluido que anima los órganos y causa la tensión u orgasmo vital sigue siendo necesaria. Si el calor es insuficiente aunque el cuerpo esté organizado apropiadamente no presentará la vida activa.

⁵⁹ *ibid*, p. 67

⁶⁰ *idem*

⁶¹ *idem*

⁶² *ibid*, p. 85

4.9) Facultades generales a los seres vivos

La totalidad de los cuerpos vivos pueden ser considerados como un laboratorio inmenso y siempre activo; sujetos a leyes de movimiento que aseguran la conservación y la integridad de sus cuerpos, leyes que tienden sin cesar a alterar las combinaciones de las partículas existentes, a simplificarlas o a disminuir su composición, actúan de tal forma que con el tiempo logran liberar todos los principios que las constituyen⁶³

Para el autor, un cuerpo vivo posee una serie de facultades generales, trátase de animales muy complejos o seres sencillos. Todos comparten un conjunto especial de características, estas son:

- 1) Dentro de todos los seres vivos ocurren cambios en el estado de los cuerpos.
- 2) El cambio en el estado provoca pérdidas: depósitos, disipaciones, evacuaciones y secreciones.
- 3) Que se reparen las pérdidas provocadas, lo que exige la introducción de materiales propios, ya sean la nutrición de los animales o la absorción de los vegetales.
 - a. Nutrirse de materiales alimenticios incorporados y la asimilación de las partículas fijadas, reparan las partes degradadas por el cambio en el estado (producto de la vida activa).
 - b. Formar ellos mismos las sustancias que los constituyen.
 - c. Desarrollarse y crecer, en un tiempo variado dependiendo de cada ser.
 - d. Regenerarse, es decir generar otros cuerpos similares.
- 4) Que se observen combinaciones diversas en la organización de los cuerpos, provocadas por las circunstancias y los diferentes actos de la vida⁶⁴

Una vez que está presente en el cuerpo, señaló que la vida está sujeta a dos fuerzas contrarias, por un lado, una causa general que continuamente destruye los compuestos existentes liberando los elementos que constituyen y una acción orgánica que forma sin cesar las combinaciones que la complican. Toda materia compuesta tiende a destruirse y la velocidad de la desaparición depende de su estado. “la naturaleza trabaja incesantemente en destruir todos los cuerpos compuestos que existen”⁶⁵ La acción orgánica de los cuerpos

⁶³ *ibid*, p. 92

⁶⁴ *ibid*, p. 94

⁶⁵ *ibid*, p. 100

vivientes forma las combinaciones y la renueva, ya que de no efectuarse simplemente no existiría, “es una fuerza conservadora de la vida [...] resultado de un orden de cosas y de acciones”⁶⁶

La forma en que están organizados los seres vivos es un tema central en *Filosofía zoológica*, el acomodo de los elementos que constituyen a los seres determina no sólo la capacidad de respuesta a las acciones del fluido calórico, debe garantizar también la reconstrucción del desgaste provocado por la vida activa. Para Lamarck todas las facultades, incluso la razón y el entendimiento son provocadas por un sistema de órganos organizado de tal forma que sea capaz de producirlas.

5) El sistema nervioso

Los ideas sobre la relación del género humano con el resto de los seres que lo rodean ha cambiado mucho a lo largo del tiempo. Originalmente se creía centro y dueño de un universo que giraba en torno suyo. Posteriormente, estudios cada vez más detallados mostraron que lo anterior era incorrecto, y aunque aparentemente fuera el único que poseía la inteligencia, debía ubicarse él mismo dentro de los animales que fueron creados. “Creer que el hombre está dotado de un alma inmortal [...] será siempre sin bases y puramente imaginario, la naturaleza, ella sola da ser únicamente, a los objetos de nuestros estudios”⁶⁷

Lamarck propuso que la inteligencia no era el producto de un *alma racional* y podía ser estudiada como una propiedad particular. La razón al igual que el resto de las propiedades del mundo vivo necesariamente tiene un origen material, problema que intentó explicar al relacionar esta facultad especial con la organización del sistema nervioso.

5.1) Organización

Dicho sistema está compuesto por una masa principal medular separada o reunida, relacionada a filamentos nerviosos que parten y se unen a ella. La forman tres tipos de substancias particulares:

- 1) Una *pulpa medular blanca* de naturaleza particular de la que salen gran cantidad de filamentos nerviosos.

⁶⁶ *ibid*, p. 104

⁶⁷ *ibid*, p. 187

- 2) Presenta una envoltura que rodea la pulpa y que forma también, un recubrimiento alrededor de sus prolongaciones y filamentos.
- 3) Un *fluido invisible y sutil*, que se mueve por la pulpa sin necesidad de una cavidad aparente, retenido por la envoltura, la cual no puede atravesar.

Este sistema no es igual en todos los seres vivos. Se puede encontrar también como ganglios separados, como en la *médula longitudinal nudosa* de la que parten la gran cantidad de nervios que se insertan en los diferentes órganos, o como una *médula espinal* que posee un *cerebro* relacionado a su vez a varios órganos accesorios. El cerebro fue sumamente importante para Lamarck, ya que sin esta *masa principal*, no podría realizar el sistema nervioso ninguna de sus acciones y tampoco tendría la facultad de sentir⁶⁸. “Todas las funciones del sistema nervioso son provocadas por un fluido sutil, remarcable por la velocidad de sus movimientos, que no podemos negar, aunque no seamos capaces de observarlo nosotros mismos, de procurarlo y someterlo a nuestras experiencias”⁶⁹. “Es absurdo creer que los nervios se muevan o se mueva el fluido por la vibración; se mueven por la acción de un fluido sutil, invisible, impalpable”⁷⁰

Así como el calor o el fluido calórico es el responsable del orgasmo vital, la acción del fluido eléctrico es el que permite la acción muscular y desarrollar un sentimiento interior o de existencia. En el caso de los sistemas más desarrollados, también pensar y emitir juicios. La cantidad de acciones simultáneas que los seres pueden vivos realizar es también responsabilidad del fluido eléctrico.

5.2) Funciones relacionadas con el sistema nervioso

El sistema nervioso escribió Lamarck, estudiado en los animales más perfectos, se compone de órganos muy distintos, donde cada uno está íntimamente relacionado con las facultades que produce⁷¹, dicho sistema es responsable de:

- 1) Provocar la acción muscular.
- 2) Dar lugar al sentimiento y a las sensaciones que lo constituyen.

⁶⁸ *ibid*, p. 186

⁶⁹ *ibid*, p. 235

⁷⁰ *ibid*, p. 240

⁷¹ *ibid*, p. 180

- 3) Producir las emisiones del sentimiento interior.
- 4) Aquellos que lo tienen completo, altamente organizado y desarrollado, presentan además del movimiento muscular y la capacidad de recibir sensaciones, la facultad especial de formar sus ideas, comparar y emitir juicios, tener un grado de inteligencia más o menos desarrollada.

5.2.1) *La acción muscular*

Como cada función es específica, el movimiento del fluido nervioso es diferente para cada una. En el caso del movimiento muscular, el fluido sutil albergado dentro de la masa medular principal se desplaza de un ganglio o cerebro a la parte móvil. Por el contrario, si se trata de la reacción a un estímulo, el fluido sutil se mueve de la parte afectada al ganglio o cerebro, donde provoca un estremecimiento general que da lugar a la sensación⁷²

5.2.2) *La sensibilidad y el sentimiento interior*

Esta sensación o estremecimiento, provocada por la acción de un estímulo, puede generar dos fenómenos muy diferentes. El primero de los fenómenos conocido como *irritabilidad* o *sensibilidad latente*, fue para Lamarck la facultad de responder a estímulos externos, mientras que el segundo tipo o *sensibilidad estricta* es aquella donde los animales que la poseen no sólo son capaces de reaccionar a los estímulos generados por el exterior sino también por los estímulos interiores, es decir, por inclinaciones internas que dirigen los actos. “El *mecanismo de las sensaciones*, se debe a la existencia de un ganglio anterior o un cerebro con accesorios donde se relacionan la multitud de nervios simples que parten de él hacia todas las partes sensibles del cuerpo”⁷³

Cuando una impresión actúa sobre la extremidad de un nervio sensible, produce con dirección al ganglio o cerebro un desplazamiento del fluido nervioso. Una vez que llega, el fluido se distribuye a lo largo de todo el sistema sensitivo, provocando una conmoción general. Después de eso, el fluido se envía de regreso a la parte afectada pasando nuevamente por el cerebro o el ganglio. La sensibilidad es un fenómeno general y especial que se deriva de la acción de un nervio activo que reacciona⁷⁴. De esta forma el organismo

⁷² *ibid*, p. 180

⁷³ *idem*

⁷⁴ *ibid*, p. 263

se percata del lugar específico, de la intensidad donde ocurre la impresión y es capaz de sentirlo.

Las conmociones provocadas por la acción de un estímulo sobre un nervio pueden ser de dos tipos: las primeras o *parciales*, son todas aquellas que producen sensaciones y las *generales* que no forman ninguna reacción del sistema nervioso central pero si producen los importantes sentimientos o emociones interiores, es en este tipo de conmociones que tiene base el sentimiento de existencia⁷⁵

Dicho sentimiento agregó, es la fuente de todas las emociones interiores y es por éste, que los individuos pueden producir por ellos mismos los movimientos y las acciones que sus necesidades exigen. Es el origen de la fuerza que envía a los músculos el fluido nervioso que les excita para la acción. Este sentimiento interior o de existencia, dependiendo de la organización puede ser extremadamente desarrollado o muy oscuro⁷⁶, sin embargo no sólo interviene estimulando al sistema muscular, es dinámico y capaz de modificarse, por la influencia de nuestros hábitos, nuestro temperamento o por la educación⁷⁷. El sentimiento interno a su vez produce emociones de muy diversas índoles:

- 1) Emociones morales, producidas por los pensamientos o la aparición súbita de las ideas
- 2) Emociones físicas, provocadas por las sensaciones, se manifiestan como las impresiones que recibimos de nuestros sentidos

El sentimiento de existencia que poseen los animales que gozan la facultad de sentir, pero que no tienen inteligencia, les procura una fuerza interior que les hace ejecutar las acciones con la intervención del *instinto*; mientras que en aquellos que poseen la inteligencia, lo hace por medio de la *voluntad*⁷⁸

5.2.3) *El instinto y la voluntad*

El instinto y la voluntad, son las dos grandes facultades o potencias especiales que provocan la dirección de las acciones de los animales capaces de sentir. El fluido nervioso puesto en movimiento por el sentimiento interior del animal, es el instrumento productor de las acciones. Su consumo depende de la duración y la intensidad del estímulo y su

⁷⁵ *ibid*, p. 279

⁷⁶ *ibid*, p. 280

⁷⁷ *ibid*, p. 285

⁷⁸ *ibid*, p. 300

renovación se lleva a cabo sin cesar, pero es principalmente mientras dormimos que se restablece⁷⁹

Tanto el instinto como la voluntad son agentes que realizan acciones a costa de un gasto de fluido nervioso, sin embargo son notorias las diferencias que existen entre ambas, por ejemplo: aquellos animales que poseen inteligencia, la suma de ideas y juicios les permiten variar las acciones, mientras que en los que opera exclusivamente el instinto, es norma la repetición de los actos, los hábitos y las costumbres.

Del lado de las causas, el instinto es una facultad de origen interno que guía a los animales en sus acciones y se encuentra dirigida por las costumbres adquiridas, mientras que la voluntad es resultado de la suma de las sensaciones exteriores que permiten la formación de ideas, comparación entre ellas o juicios, la experiencia y la percepción.

El instinto que se lleva a cabo sin la intervención de la voluntad, es la costumbre o hábito de satisfacer necesidades y por ello conduce las acciones animales como: la nutrición, los actos estimulantes durante la reproducción, evitar el dolor y buscar el placer⁸⁰. La voluntad en cambio es una determinación que nos impulsa a realizar una acción. “Los mismos hábitos y los mismos instintos se perpetúan de generación en generación, dentro de las diferentes especies o razas animales sin sufrir variación notable, a menos de que sufran mutaciones esenciales en la manera de vivir”⁸¹

Lamarck escribió que hay tres causas que explican las acciones de los animales: las causas exteriores excitadoras, el sentimiento interior y las emociones que el sentimiento interno recibe de la voluntad. Sin estas tres causas el sentimiento interior opera sin deliberación y siempre está determinado por la necesidad. La voluntad aunque dirige la ejecución de acciones determinadas, depende también de los juicios como estos de las ideas, y las ideas sólo se forman por las sensaciones que se reciben del exterior.

5.3) El origen del entendimiento y las ideas

“Son todos facultades y actos que necesariamente son el producto de relaciones de un órgano donde actúa un fluido”⁸². La vida es resultado de la relación del tejido celular y el

⁷⁹ *ibid*, p. 314

⁸⁰ *ibid*, p. 324

⁸¹ *ibid*, p. 325

⁸² *ibid*, p. 347

calor, el sentimiento es la relación del tejido nervioso y el fluido eléctrico. El entendimiento existe por la relación del fluido nervioso y una región especializada del sistema nervioso que Lamarck llamó hipocéfalo (*hypocéfale*) u órgano de la inteligencia.

Este órgano está constituido por dos hemisferios plegados y pulposos, foco o masa principal del sistema sensitivo y es este lugar, donde se relacionan los nervios libres, la medula espinal, los sentidos especiales y el cerebelo⁸³. Este órgano especial “es el único lugar donde pueden organizarse y formarse las ideas”⁸⁴. Todos los actos intelectuales nacen de las ideas y toda idea tiene su origen en una sensación, de la que proviene directa o indirectamente⁸⁵

Las *ideas simples o directas* son aquellas claras, vivas, experimentadas, derivadas de las sensaciones que afectan nuestros sentidos, mientras que las *complejas o indirectas* son morales, se forman a partir de las primeras dentro del órgano especial de la inteligencia, no necesitan ninguna sensación y utilizan las ideas ya adquiridas. Las primeras son el resultado de una reacción general del fluido nervioso, las segundas son producto de la acción del fluido nervioso sobre las zonas donde se almacenan las ideas⁸⁶

5.3.1) *Los principales actos del entendimiento*

La inteligencia, entendimiento o la facultad de pensar, es el resultado de un sistema de órganos relacionados a un fluido que conduce las impresiones, para Lamarck los actos del entendimiento son: la atención, el pensamiento, la memoria y los juicios.

La *Atención* o primera de las facultades de la inteligencia, se efectúa dentro de alguna de las regiones del *hipocéfalo*. Es tan importante, que sin ella no se podrían formar las ideas complejas. La atención, puede ser provocada por una sensación, por un deseo o por una idea impresa en la memoria. Sólo por este medio obtenemos una idea cualquiera de los objetos que nos rodean. “De este acto provienen las ciencias físicas y naturales, de la atención y estudio de las sociedades y los hombres, del curso del estudio de la vida social, provienen las ciencias políticas y morales”⁸⁷

⁸³ *ibid*, p. 348

⁸⁴ *idem*

⁸⁵ *ibid*, p. 349

⁸⁶ *ibid*, p. 379

⁸⁷ *ibid*, p. 401

La segunda de las facultades de la inteligencia, el *pensamiento*, es un acto de reflexión sobre un objeto cualquiera, que se efectúa sobre ideas inmediatas o impresas. “La imaginación tiene su fuente del hábito de pensar”⁸⁸, esta última, una de las más bellas actividades del hombre, es la operación intelectual creadora de nuevas ideas. El genio del individuo no es otra cosa que tener una gran imaginación, dirigida hacia gustos exquisitos, “la ciencia engrandece nuestros pensamientos, es la colección de los conocimientos positivos que podemos adquirir”⁸⁹

Recordar un objeto o una idea es un acto de esta facultad tan admirable que ocurre en el órgano del intelecto. Sin la *memoria*, el hombre no tendría ningún tipo de conocimiento, todas las ciencias serían nulas para él, no podría cultivar tampoco ningún arte, no tendría lengua tampoco para comunicar sus ideas, carecería también de la facultad de pensar y de utilizar la imaginación⁹⁰

El acto formador y último de las facultades de la inteligencia es el *juicio*. Para Lamarck este acto “es lo más importante que el entendimiento puede ejecutar”⁹¹ y se forma como consecuencia de la relación y comparación entre ideas. Los deseos, las esperanzas, los miedos y los anhelos, nuestros razonamientos y nuestros análisis, no son más que producto de los juicios.

Para Lamarck, la razón es una facultad de origen físico resultado de la organización del sistema nervioso y la acción de un fluido eléctrico, dicha organización permite la ejecución de las variadas e importantes actividades intelectuales.

Una experiencia o una impresión que el sistema nervioso reciba del exterior, prepara y estimula la atención seguido por la generación de una idea. Las ideas nuevas se comparan con aquellas contenidas en la memoria, este pensamiento inquisidor, escrutador de la impresión imagina la situación y plantea respuestas o preguntas, dando por resultado juicios. Con la experiencia se rectifican los juicios, pero esto depende del grado en que los individuos ejerzan su inteligencia. Esto explica, comentó Lamarck, el por qué la razón puede ser susceptible de ser poseída dentro de diferentes grados.

⁸⁸ *ibid*, p. 408

⁸⁹ *ibid*, p. 416

⁹⁰ *ibid*, p. 430

⁹¹ *ibid*, p. 441

6) Taxonomía

¿Qué hay más interesante en la observación de la naturaleza que el estudio de los animales, la consideración de su organización con la del hombre, el poder de los hábitos, las formas de vida, los climas y los lugares en que se habita, para modificar sus órganos, sus facultades y sus caracteres [...] distribución que puede conducir a conocer el mismo orden que ha seguido la naturaleza, haciendo existir cada una de sus especies⁹²

6.1) Las partes del arte y el orden del mundo

Lamarck en *Filosofía Zoológica*, no sólo escribió interesantes líneas sobre el origen de los seres vivos, sobre las propiedades que distinguen a la materia viva de la materia inerte, sobre la anatomía y funciones principales del sistema nervioso. También discutió sobre las especies, las clases, los órdenes, sus relaciones y la importancia de estas categorías taxonómicas que la historia natural llamaba *partes del arte*.

Determinar las partes del arte era hacer historia natural, ya que, para lograrlo fueron necesarios: *ordenar y clasificar* los objetos tan variados, *nombrar* dichos objetos para distinguirlos sin confusión de otros en esa inmensa multitud y por último *comunicar* a un público general o de especialistas las consideraciones aprendidas. *Ordenar, nombrar, clasificar y comunicar*, eran los elementos principales de la metodología de la historia natural.

Lamarck en *Filosofía zoológica*, inmerso en un periodo de inmensos y diversos intereses por las ciencias naturales, consideraba que la investigación tenía dos fines: el primero, guiado solo aspectos económicos, donde el orden, la distinción y la comunicación de las consideraciones se hacía sólo en grupos y procesos útiles para satisfacer intereses humanos. Mientras que el segundo, motivado por intereses filosóficos, deseaba conocer la naturaleza en cada una de sus producciones, con el fin de reconocer su marcha, sus leyes, operaciones y formarnos una idea de todo aquello que hizo existir, este interés es el único que constituye al naturalista⁹³

En cuanto al orden, la taxonomía de Lamarck tomó por hecho que los seres organizados forman un continuo, una cadena graduada, es decir, el mundo necesariamente presentaba un acomodo sucesivo de individuos a los que les corresponde un lugar dentro de

⁹² Lamarck, 1809. *Philosophie Zoologique*, Vol. I, p. 36

⁹³ *ibid*, p. 18

la cadena. Si los individuos forman este continuo, las categorías no son más que líneas inventadas que los separan y por lo tanto no pueden ser reales.

La naturaleza esta ordenada y jerarquizada pero para estudiarla, interpretarla y representarla, era necesario el uso de instrumentos inventados. Se debía además considerar los vacios de la cadena, formados por las especies desconocidas o desaparecidas y establecer con los especialistas criterios para la determinación de los grupos.

Entre los cuerpos naturales, daremos el nombre de relación entre dos objetos considerados comparativamente, a aquellos trazos de *analogía* o de *semejanza* tomados del conjunto o generalidad de sus partes, pero dándole mayor valor a aquellas que son más esenciales⁹⁴

Para el autor, cualquier estudio que no tome en cuenta los vacíos, considere los trazos de analogía entre los individuos, pero sobre todo, que no esté basado en acuerdos entre los naturalistas será arbitrario. Sólo de esta manera se evitará toda arbitrariedad en la distribución metódica y mostrará las leyes naturales que conducen a la construcción del método natural. Sólo de esta forma escribió, es que podríamos representar el orden mismo que la naturaleza siguió para dar existencia a sus producciones⁹⁵

Si los vacios y el desconocimiento de los grupos enmarcaban o definían los límites, el estudio de las analogías entre los seres era el objeto más importante de la investigación natural, ya que permitía según Lamarck, establecer los géneros, las familias, las clases y los órdenes.

Si al comparar dos individuos en sus partes esenciales y exteriores no observamos ninguna diferencia determinable, podemos decir entonces que se tratan de individuos de una misma especie, pero si presentan diferencias exteriores, pero conservan semejanza en las partes esenciales podemos decir con seguridad que son dos especies del mismo género⁹⁶

Lamarck, consideró que las partes más importantes que debían ser tomadas como esenciales entre los animales son aquellas pertenecientes a la *organización interior* que les permite la *conservación* de la vida:

- 1) Los órganos del sentimiento o sistema nervioso -aquellos con cerebro o con médula longitudinal nudosa-

⁹⁴ *ibid*, p. 39

⁹⁵ *ibid*, p. 40

⁹⁶ *ibid*, p. 41

- 2) Los órganos de la respiración -pulmones, branquias y las tráqueas- y
- 3) Los órganos de la circulación -las arterias, las venas y el corazón-

Mientras que en los vegetales las partes esenciales son las de la *regeneración* o fructificación:

- 1) El embrión -los cotiledones, el perispermo- y la semilla
- 2) Las partes sexuales de la flor -el pistilo y los estambres-
- 3) Las envolturas de las partes sexuales -la corola, el cáliz, etc-
- 4) Las envoltura de la semilla -pericarpo- y
- 5) Los cuerpos reproductivos que no exigen fecundación

6.2) El verdadero arreglo y clasificación de los animales

“Con la idea de que nuestros estudios sean beneficiosos, debemos determinar los objetos de arreglo y clasificación, ya que son de naturaleza y objetivos muy diferentes”⁹⁷

El objetivo del arreglo o disposición no es solamente formar una lista de consulta, debe poseer la particularidad de que se apegue al orden natural tanto como sea posible, que considere el orden indicado y esté definido por las afinidades y diferencias que hay entre los animales.

En cambio, el objeto de la clasificación, es dibujar líneas de demarcación e intervalos en la serie general, que permita identificar con facilidad las razas descubiertas y que puedan ubicarse gracias a los criterios de las afinidades. Estructurado de tal manera que sea capaz de integrar las especies aún no descubiertas. Sin embargo, esto sufriría de arbitrariedad y continuas correcciones a menos que se establezcan y se sigan por convenio reglas guía.

Para la clasificación del reino animal, propuso como principio que “cada clase debe comprender animales que se distingan por poseer un sistema especial de organización”⁹⁸. Así, mientras la naturaleza no pase abruptamente de un sistema a otro, esta consideración permitirá establecer líneas de separación entre sus producciones y con esto, el adecuado acomodo de las clases.

Lo problemático consistía en las subdivisiones de categorías menores. No sólo porque estaban basados en características menos importantes cuyo uso e importancia,

⁹⁷ *ibid*, p. 56

⁹⁸ *ibid*, p. 57

dependía de cada autor, sino también a los cambios que sufren debido a la influencia de las circunstancias donde viven. De esta manera las derivaciones y anomalías que provocan las circunstancias en los géneros y las especies constituyen *ramificaciones laterales* en los grupos principales.

Los extremos, escribió, “serán ocupados por los grupos más disímiles y distantes desde el punto de vista de sus afinidades”⁹⁹. Para facilitar la comprensión y evidenciar lo avanzado de su sistema, elaboró varios cuadros donde colocaba el arreglo y clasificación propuestos por famosos autores antes que él. Anotando en cada uno las opiniones y debilidades. Se transcriben abajo los cuadros hechos por Lamarck tal y como aparecen el *Filosofía zoológica*.

Cuadro 2. Clasificación de los Animales propuesta por Aristóteles¹⁰⁰

Criterio de clasificación	Grupos obtenidos
Animales que tienen sangre	Vivíparos cuadrúpedos Ovíparos cuadrúpedos Peces Aves
Animales que no tienen sangre	Moluscos Crustáceos Testáceos Insectos

Para Lamarck este arreglo “tiene dos problemas que lo hacen inapropiado y superado. Primero, el acomodo de los seres no corresponde al natural, ya que al considerar el orden del más complejo al más sencillo atrasa y entorpece el estudio de la naturaleza”¹⁰¹

El segundo problema es el criterio de clasificación, consideró “que está mal empleado ya que hay animales invertebrados que tienen sangre roja”¹⁰²

Cuadro 3. Clasificación de los Animales propuesta por Linneo¹⁰³

Criterio de clasificación	Grupos obtenidos
---------------------------	------------------

⁹⁹ *ibid*, p. 59

¹⁰⁰ *ibid*, p. 61

¹⁰¹ *idem*

¹⁰² *ibid*, p. 62

¹⁰³ *ibid*, p. 63

Corazón con dos ventrículos, sangre roja y calor -Primer estado-	Mamíferos Aves
Corazón con un ventrículo, sangre roja y fría -Segundo estado-	Reptiles Peces
Suero frío -Tercer estado-	Insectos Gusanos

Posterior a la crítica de la clasificación de Aristóteles (384 a.C-322a.C), Lamarck consideró oportuno hacer comentarios a la clasificación de Linneo (1707-1778). Aplaudió el acomodo de los mamíferos, las aves, los reptiles y los peces, sin embargo la debilidad de la clasificación residía en el grupo de los insectos y gusanos. Para Lamarck fue “erróneo considerar en el tercer grupo -suero frío- dividido sólo en dos clases, ya que los invertebrados son los más numerosos y también los más variados”¹⁰⁴. Otra debilidad, fue la orientación de la “clasificación, de lo complejo a lo sencillo”¹⁰⁵

Una vez considerados los defectos en la clasificación de Aristóteles y de Linneo, Lamarck propuso una nueva clasificación. Pero más que eso, en comparación al trabajo de sus predecesores, sugirió una verdadera renovación en la gran división de los invertebrados.

Cuadro 4. Clasificación de los animales propuesta por Lamarck (1809)¹⁰⁶

Criterio de clasificación	Grupos obtenidos
Animales con vértebras	Mamíferos Aves Reptiles Peces
Animales sin vértebras	Moluscos Cirrópodos Anélidos Crustáceos Arácnidos Insectos Gusanos

¹⁰⁴ *idem*

¹⁰⁵ *idem*

¹⁰⁶ *idem*

	Radiados Pólipos Infusorios
--	-----------------------------------

Lamarck reconoció entre los invertebrados catorce nuevas clases, lo que significó un estudio minucioso de las grandes diferencias en el plan estructural, en la organización y las facultades de los animales. Tomó un grupo conocido con el nombre de insectos y gusanos, y sus estudios lo llevaron a descubrir la multiplicidad una multiplicidad de grupos que debían clasificarse y ordenarse.

El uso de la correlación de caracteres, la progresiva importancia que adquirió la anatomía comparada, el análisis de las características exteriores e interiores de los seres y el profundo conocimiento del grupo, producto de sus años de investigación y docencia. Hacen de la taxonomía de invertebrados de Lamarck un trabajo muy valioso. A continuación se presenta un cuadro con la descripción general de cada clase y grado, conforme al orden que Lamarck consideró había seguido la naturaleza para producirlos.

Cuadro 5. Distribución y Clasificación de los Animales¹⁰⁷

Conforme al orden mismo que siguió la naturaleza

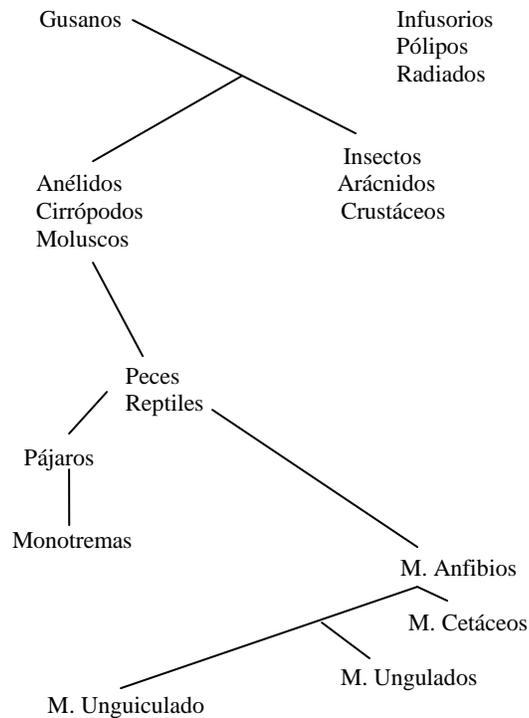
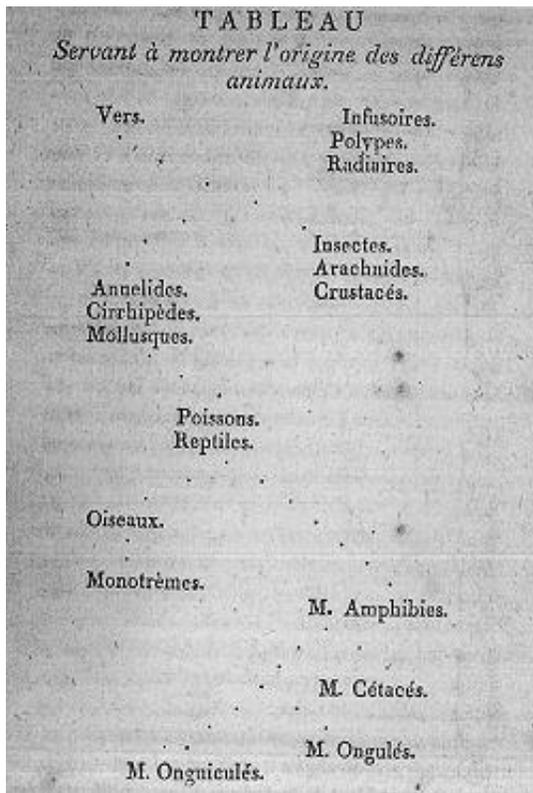
Descripción de Clase	Grado en el plan estructural
Animales sin Vértebras	
1. Infusorios Fisíparos o gemíparos amorfos; de cuerpo gelatinoso, transparente, homogéneo, contráctil y microscópico, sin tentáculos radiados, ni apéndice rotatorio; ningún órgano especial, ni siquiera para la digestión. 2. Pólipos Gemíparos de cuerpo gelatinoso, representativo y que no tiene más órgano interior que un canal alimenticio con una sólo abertura. Boca terminal rodeada de tentáculos o provista de órganos ciliados rotatorios. La mayor parte forman animales compuestos.	I. Grado Sin nervios no vasos; ningún otro órgano interior especial más que para la digestión
3. Radiados Subovíparos libres, de cuerpo regenerativo, desprovisto de cabeza, de ojos, de patas articuladas y que tienen en sus partes una disposición radial. Boca inferior.	II. Grado Sin médula longitudinal nudosa; sin vasos para la circulación; algunos órganos internos además de la

¹⁰⁷ *ibid*, p. 64

<p>4. Gusanos</p> <p>Subovíparos de cuerpo blando, regenerativo, que no sufren ninguna metamorfosis, y que nunca tienen ojos, ni patas articuladas, no disposición radial en sus partes interiores.</p>	<p>digestión.</p>
<p>5. Insectos</p> <p>Ovíparos que sufren metamorfosis y que tienen, en el estado perfecto, ojos en la cabeza, seis patas articuladas y tráqueas que se extienden por todo el cuerpo; una sola fecundación en el curso de la vida.</p> <p>6. Arácnidos</p> <p>Ovíparos que siempre tienen de patas articuladas y ojos en la cabeza y no sufren metamorfosis. Tráqueas bordeadas para la respiración, esbozo de circulación, varias fecundaciones en el curso de la vida.</p>	<p>III. Grado</p> <p>Nervios que terminan en un médula longitudinal nudosa; respiración por tráqueas aeríferas, circulación nula o imperfecta.</p>
<p>7. Crustáceos</p> <p>Ovíparos que tienen el cuerpo y los miembros articulados, la piel crustácea, ojos en la cabeza, y generalmente cuatro antenas; respiración por branquias; una médula longitudinal nudosa.</p> <p>8. Anélidos</p> <p>Ovíparos de cuerpo alargado y anillado; sin patas articuladas, rara vez tienen ojos; respiración por branquias; médula longitudinal nudosa.</p> <p>9. Cirrópodos</p> <p>Ovíparos que tienen un manto y brazos articulados cuya piel es córnea; sin ojos; respiración por branquias; médula longitudinal nudosa.</p> <p>10. Moluscos</p> <p>Ovíparos de cuerpo blando, no articulado en sus partes, y que tienen un manto variable; respiración por branquias diversificadas en su forma y situación; ni médula espinal, ni médula longitudinal nudosa, pero con nervios que terminan en un cerebro.</p>	<p>IV. Grado</p> <p>Nervios que terminan en un cerebro y una médula longitudinal nudosa; respiración por branquias; arterias y venas para la circulación.</p>
<p>Animales vertebrados</p>	
<p>11. Peces</p> <p>Ovíparos sin mamas, respiración completa y siempre por branquias; esbozos de dos o cuatro miembros; aletas para la locomoción; ni pelos ni plumas sobre la piel.</p> <p>12. Reptiles</p> <p>Ovíparos sin mamas; respiración incompleta, casi siempre por pulmones, que existen siempre o en su última edad;</p>	<p>V. Grado</p> <p>Nervios que terminan en un cerebro que no llena la cavidad del cráneo; corazón con un ventrículo y sangre fría.</p>

cuatro miembros, o dos, o ninguno, ni pelos ni plumas sobre la piel.	
13. Aves Ovíparos sin mamas; cuatro miembros articulados, de los cuales dos tienen forma de alas; respiración completa por pulmones adherentes y huesos; plumas sobre la piel.	VI. Grado Nervios que terminan en un cerebro que llenan la cavidad craneana; corazón con dos ventrículos y sangre caliente.
14. Mamíferos Vivíparos y con mamas; cuatro miembros articulados o sólo dos; respiración completa por pulmones no abiertos al exterior; pelo en algunas partes del cuerpo.	

Figura 1. Tabla que sirve para mostrar el origen de los diferentes animales¹⁰⁸



Con la figura anterior, digitalizada de libro, el autor esquematizó el origen de los diferentes animales. Para Lamarck, los infusorios, los pólipos, los radiados y los gusanos

¹⁰⁸ Lamarck, 1809. *Philosophie Zoologique*, Vol. II, p. 463

son las dos grandes ramas de seres que se formaron directamente. Creía en “múltiples orígenes de la escala animal”¹⁰⁹

A partir de los gusanos se ramificaban el resto de los animales. Los seres vivos más complejos están relacionados y derivan de grupos más sencillos, algunos, se separan de la cadena principal aunque comparten un origen común y pertenecen al mismo grado en la organización. La ramificación de la cadena se debe a la influencia de las circunstancias sobre los seres vivos. Las especies no son tan antiguas como la naturaleza, cambian

Se enumeran a continuación las características de la taxonomía de Lamarck:

- a) La negación de las categorías o *las partes del arte* como entidades reales. Para el autor son meras construcciones que el hombre *utiliza* para estudiar la naturaleza. En este fin práctico descansa la importancia y la existencia de dichas categorías.
- b) Proponer para la clasificación de los animales como carácter primordial, la presencia de un sistema nervioso, no sólo por la función que tiene en la acción muscular sino porque es gracias a él que existe la *mejor* de las *facultades animales* o *la inteligencia*, seguido de los órganos de la respiración, circulación y el sistema óseo. Esto lo llevó a precisar e impulsar el avance del grupo de los invertebrados.
- c) El pleno convencimiento de la continuidad, orden natural y el profundo interés por el esclarecimiento del plan que ha seguido la naturaleza para dar origen a los seres vivos.
- d) Considerar una escala natural de organización progresiva o ascendente ramificada, diferente a las consideradas por Aristóteles y Linneo.
- e) La importancia de establecer adecuadamente líneas de separación en la clasificación, utilizando las *características análogas*.
- f) La consideración de especies o razas existentes pero desconocidas que habitan en las zonas inexploradas.
- g) La repetida insistencia de establecer convenios y reglamentar criterios taxonómicos¹¹⁰

¹⁰⁹ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 194

¹¹⁰ Lamarck, 1809. *Philosophie Zoologique*, Vol. I, p. 17

- h) Incluir la idea de validez temporal de las clasificaciones debido a la constancia relativa de las especies.

7) Historia natural y Sistema analítico, 1815-1820

En *Age of Lamarck*, Corsi escribió que la reacción a *Filosofía Zoológica* fue fría. Las diferencias ideológicas con aquellos colegas que pudieron apoyarlo de otra manera, la evidencia contundente que representó lo incompleto del registro fósil, la idea del orden, las diferencias con la nueva química, entre otros, representaron fuertes obstáculos y un aparente silencio para la doctrina transformista.

Sin embargo, el valor de la obra taxonómica del autor y su libro *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres* (*Historia natural de los animales sin vértebras*), lograron cierto interés por sus ideas. Por ejemplo, Bory de Saint-Vincent (1778-1846) hacia 1820, mismo año en que Lamarck publicó *Système analytique des connaissances positives de l'homme* (*Sistema analítico de los conocimientos positivos del hombre*), se convirtió en el líder del lamarckismo francés¹¹¹

Virey, Saint-Hilaire, aunque no compartieron todas las ideas del autor, le reconocieron el valor. Virey, por ejemplo, discutió las ideas materialistas y la intervención de los elementos que para Lamarck fueron los responsables de la formación de las moléculas orgánicas, pero compartió las ideas del uso y desuso, generación espontánea y fertilización. “Virey es en parte responsable de la interpretación voluntarista de Lamarck”¹¹², ya que consideraba que la Providencia hizo cambiar a los seres gracias a la acción de un ser superior.

¹¹¹ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 179

¹¹² *ibid*, p. 177

Capítulo III Transformación biológica

1) Desarrollo histórico del concepto de transformación

Cabe aclarar que el importante concepto de transformación biológica no era nuevo a principios del siglo XIX, y las indagaciones que surgieron de la necesidad de averiguar quién fue el autor de tan valiosa propuesta, apuntan hacia un remoto pasado. Retomé del profesor Enrique Beltrán (1903-1994) el capítulo que sobre las ideas evolucionistas antes de Lamarck escribió en su libro *Lamarck Intérprete de la naturaleza* y de Henry Fairfield Osborn (1857-1935) algunas notas del libro *From the Greeks to Darwin*.

La idea de evolución que ya había herido la viva imaginación de los filósofos griegos, siguió presentándose esporádicamente a múltiples pensadores y, según se iba precisando más y más el conocimiento de plantas y animales, mayores elementos había para desarrollar y apoyar ideas evolucionistas¹

Osborn escribió que fue el pueblo griego el primero en considerar la realidad de la transformación de la especie “Cuyo espíritu vigoroso y esperanzador [...] combinado con una gran libertad y amplio rango de ideas, pensamiento independiente, tendencia a las rápidas generalizaciones y genuinas cualidades para la deducción científica”²

“Nunca ha sido tan grande la influencia de la naturaleza sobre el pensamiento tan evidente que en la filosofía e historia natural de los griegos [...] su conocimiento filosófico fue una filosofía del origen y las causas del universo”³

Heráclito en el siglo IV a.C. exponía que

Nada es estable y definitivo en la naturaleza, todo cambia perennemente [...] cada cosa es y no al mismo tiempo [...] nosotros mismos somos y no somos, porque vivir significa transformarse, es decir cambiar la propia condición por otra, ya que todas las cosas están sujetas al tiempo y a transformaciones infinitas⁴

¹ Beltrán, 1945. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, p. 14

² Osborn, 1896. *From Greeks to Darwin*, p. 33

³ *ibid*, p. 29

⁴ Gisped, et. al, 2004. *Atlas Universal de Filosofía*, p. 570-571

En Jonia, parte occidental y central de Anatolia, nacieron otros importantes personajes griegos como: Tales (639a.C-547a.C), Anaximandro (610a.C-545a.C), entre otros. Empédocles en el siglo IV a.C., “que puede ser llamado con justicia el padre de la idea de la evolución, encontramos ya una idea definida de la progresiva formación de los organismos”⁵

Consideraba que la relación entre dos fuerzas supremas, una de atracción y otra de separación, amor y odio, y, la intervención de los cuatro elementos, agua, tierra, aire y fuego, dieron lugar a todos los seres vivos⁶

Este proceso de formación fue gradual, sin embargo, aunque creía en la *abiogénesis*, los seres no aparecieron como organismos completos. Primero surgieron las partes de los seres que gracias al triunfo del amor sobre el odio hizo que se buscaran y se unieran fortuitamente, dando lugar a una gran cantidad de seres inverosímiles: animales con cabeza de hombre, cuerpos de hombres con cabezas de animales, incluso aquellos con dos cabezas. Al final, todos los productos antinaturales se extinguieron, porque no fueron capaces de propagarse⁷

Años después en el siglo III a.C., en el territorio que pertenecía a Macedonia conocido como Estagira, nació uno de los hombres más influyentes en la historia de la humanidad. Con Aristóteles “nosotros entramos en un nuevo mundo, despunta de sus predecesores y por la fuerza de su genio crea la *historia natural*”⁸

Entre su vasta experiencia destacan, no sólo el conocimiento de las ideas de sus contemporáneos, también, las grandes cualidades que tenía como observador e investigador. “Le hicieron reconocer 500 especies de mamíferos, aves y peces, además tenía un extenso conocimiento de las esponjas, pólipos, cefalópodos y otras formas de vida marina”⁹

Aristóteles creía en una gradación natural, un desarrollo progresivo correspondiente con el desarrollo del alma. La naturaleza procede constantemente con la ayuda de transiciones graduales, las analogías que se encuentran en varias partes de la escala animal muestran que están

⁵ Beltrán, 1945. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, p. 13

⁶ Osborn, 1896. *From Greeks to Darwin*, p. 38

⁷ *ibid.*, p. 38

⁸ *idem*

⁹ *ibid.*, p. 45

gobernados por las mismas leyes. En otras palabras, la naturaleza es una unidad en sus causas¹⁰

“La naturaleza no hace nada si no es con un objetivo. Siempre está luchando por lo más hermoso posible donde, lo perfecto y lo regular de los objetos que le observamos, es el resultado del movimiento”¹¹

Durante la Edad Media, todo el conocimiento europeo estuvo por cientos de años bajo la custodia de la iglesia, saber que sólo podía surgir de dos fuentes: la revelación de la creación contenida en la biblia y la filosofía natural platónica y aristotélica¹². A diferencia de los griegos, donde la curiosidad y el ímpetu por conocer eran características únicas, para los europeos de la época Dios, el alma y el mundo eran los tres puntos donde todo descansaba¹³

Los naturalistas de la época eran *creacionistas* y estudiaban a plantas, animales y minerales como una cadena continua de perfección hacia Dios. Cada uno de los elementos que la integran están hechos definitivamente, los seres vivos son una obra acabada, armónica y preestablecida. En ese momento el conocimiento de la naturaleza era imposible, el hombre hecho a imagen y semejanza, sólo podía acceder a una idea de verdad por medio de la impresión sensorial de los finitos objetos de un plan divino inalcanzable.

Durante los siglos XVI y XVII, el desarrollo en el estudio de la naturaleza provocó “un despertar de la ciencia”¹⁴ que cambió drásticamente la idea de que fuera vista exclusivamente como una creación. Se comenzó a ver como una suma de procesos creativos, la naturaleza también puede crear, con lo que se rompe la relación entre creador y creación¹⁵

Los fenómenos y objetos dejaron de ser estudiados como meras subordinaciones, por lo tanto las leyes que los explican son perfectamente cognoscibles. Los naturalistas dejaron de ser compiladores, motivados y llevados por la curiosidad, aportaron impresionantes descubrimientos: William Harvey (1578-1657) por ejemplo en 1619, descubrió la circulación de la sangre y fundó la embriología, John Ray (1627-1705) y Joseph Pitton de

¹⁰ *ibid*, p. 48

¹¹ *idem*

¹² *ibid*, p. 69

¹³ Cassirer, 1965. *The philosophy of the Enlightenment*, p. 38

¹⁴ Osborn, 1896. *From Greeks to Darwin*, p. 87

¹⁵ *ibid*, p. 45

Tournefort (1656-1708) se interesaron mucho en la clasificación de los animales y plantas. Anton van Leeuwenhoek (1632-1723) y Marcello Malpigi (1628-1694), comenzaron con el estudio de los animales microscópicos¹⁶

Durante doscientos años hubo tres clases diferentes de escritores quienes contribuyeron más o menos directamente en la fundación de la idea moderna de Evolución, antes de que fuera abiertamente expuesta por Buffon. Los primeros, los *naturalistas*, cuyos tratados de las cuestiones especulativas que estaban de moda en la época, no intervinieron en el futuro material del pensamiento. Le siguieron los *evolucionistas especulativos*, quienes dieron rienda suelta concienzudamente a ideas poco solidas sobre el origen de la vida y preservaron muchas de las primeras nociones griegas. Finalmente, los grandes *filósofos naturales*, como Francis Bacon (1561-1626), René Descartes (1596-1650), Gottfried Leibnitz (1646-1716), David Hume (1711-1776), terminando con la escuela alemana, Immanuel Kant (1724-1804), Gotthold Ephraim Lessing (1729-1781), Johann Gottfried von Herder (1744-1803) y Friedrich Wilhelm Joseph von Schelling (1775-1854)¹⁷

El legado de los filósofos naturalistas es indiscutible, entre sus propuestas, clara muestra del genio de esta generación, pueden enumerarse: metodologías que marcaron el hacer de la ciencia en un antes y un después, conclusiones novedosas, proliferación de líneas de investigación útiles y fructíferas, entre otros.

Osborn posteriormente dividió a los estudiosos de la evolución del siglo XVIII en dos grandes grupos. A los primeros los nombró como *especulativos*, donde colocó a Pierre Louis de Maupertuis (1698-1759), Denis Diderot (1713-1784), Charles Bonnet (1720-1793), Jean Baptiste Robinet (1735-1820), Benoît de Maillet (1656-1738), Lorenz Oken (1779-1851), entre muchos otros. Al segundo los nombró como los *grandes naturalistas*, entre los que señala, a Linneo, Buffon y Erasmo Darwin (1731-1802).

En la obra de los *especulativos*, encontramos que reviven el trabajo y espíritu de los griegos, las ideas de metamorfosis y transformación se complementan con la literatura altamente imaginativa de la Edad Media, dificultando el entendimiento de las obras por la poca evidencia observable¹⁸, esto no quiere decir que no sean importantes, todo lo contrario. “Se observan líneas que sugieren ideas avanzadas sobre la herencia en los

¹⁶ Osborn, 1896. *From Greeks to Darwin*, p. 87

¹⁷ *ibid*

¹⁸ *ibid*, p. 108

ensayos de Maupertuis, mientras que De Maillet bosquejó la idea de herencia de caracteres adquiridos”¹⁹

Dos de los más grandes científicos del siglo XVIII, Linneo y Buffon, utilizaron la transformación para explicar las relaciones entre los seres vivos y su diversidad.

Linneo, el mayor botánico del siglo XVIII, realizó su formación botánica en Suecia y se tituló médico en Holanda, publicó en 1735 su famoso *Sistema Natural (Sistema Naturae)*. En dicha obra empleaba las características de la fructificación para clasificar las plantas en un sistema que era más preciso y útil que cualquier otro diseñado hasta ese momento²⁰

Intentó clasificar a las plantas con un orden lógico que permitiera agruparlas en unidades fácilmente distinguibles y darles nombres precisos de aceptación universal²¹

Una de sus aportaciones fue la *nomenclatura binomial* que introdujo a la botánica y que rápidamente se empleó en zoología. Cada grupo natural era reconocido como la unión de dos palabras en latín, la primera palabra representaba *género* y la segunda *especie*²²

Linneo pensaba que los organismos se podían clasificar y con esto reflejar el plan divino, lo que permitiría demostrar las íntimas relaciones que existen entre las especies²³

El sistema resuelve por medio de cinco miembros, o subdivisiones adecuadas, que son las clases, los órdenes, los géneros, las especies y las variedades; el plan general para la clasificación de la naturaleza [...] dicho sistema viene a ser como el hilo de Ariadna en la botánica, y sin él, es un caos esta ciencia²⁴

A las especies las consideró al principio de su carrera entidades inmutables, “*natura non facit saltum*” y “*nulae speciae nova*”²⁵, sin embargo paulatinamente fue abandonando tales ideas, de tal forma que en 1762, intentando explicar el origen de nuevas especies, llegó a la conclusión de que “todos los miembros de un género en el momento de la creación

¹⁹ *idem*

²⁰ Hankins, 1988. *Ciencia e Ilustración*, p. 160

²¹ Valdés, et al, 1988. *El Ordenador del Mundo: Carl Linné*, p. 15

²² Hankins, 1988. *Ciencia e Ilustración*, p. 160

²³ Valdés, et al, 1988. *El Ordenador del Mundo: Carl Linné*, p. 47

²⁴ *ibid*, p. 68

²⁵ *idem*

pertenecían a la misma especie, pero que se multiplicaron por generación híbrida, es decir el entrecruzamiento con otras especies”²⁶

La hibridación era responsable de la formación, pero responsable también de la pérdida de su perfección, en 1766, la última edición de la obra *Sistema Natural* ya no contenía sus proposiciones *fijistas* iniciales.

Aún con el enorme éxito y aceptación del trabajo de Linneo, en 1749, en *Historia Natural (Histoire Naturelle)*, el extraordinario Georges Luis Leclerck, no fue discreto al criticar lo arbitrario y lo artificial de los sistemas propuestos. Buffon, no sólo se limitó a desconocer y desacreditar el sistema, también todos los sistemas anteriores al suyo.

Para él, la única manera de construir el *método natural*, era considerando la totalidad de las características de los animales y plantas. Creía también que el universo estaba compuesto de objetos individuales y que el someter a un conjunto racional de categorías las obras de la naturaleza, era imponer una abstracción artificial, exclusiva de la mente humana. “Cuanto más incrementemos el número de las cosas naturales, más nos acercaremos a la verdad, ya que en la naturaleza sólo existen individuos. Los géneros, los órdenes y las clases sólo existen en nuestra imaginación”²⁷

“La crítica de Buffon al sistema de Linneo, no era del tipo de una menudencia taxonómica, fue de un orden distinto, una crítica general de las aserciones más fundamentales subyacentes a todo el trabajo taxonómico de la época”²⁸

Estas críticas son tres:

1. Toda clasificación de organismos se basa en caracteres esenciales, y forma una jerarquía de clases, pero no refleja el orden natural.
2. La elección incorrecta de los criterios definidos como esenciales, una jerarquía de conceptos abstractos pueda aplicarse a un mundo que sólo contiene individuos concretos.
3. Todo conocimiento del hombre es a través de causas no de esencias, de aquí que la única manera natural de clasificar a los animales era en términos de sus relaciones con el hombre²⁹

Buffon y Daubenton a partir de 1753 habían retomado el llamado “principio de unidad del plan de composición”, propuesto por Pierre Belon (1517-1564)³⁰. Dicho plan,

²⁶ *idem*

²⁷ Hankins, 1988. *Ciencia e Ilustración*; p. 162

²⁸ Papavero, et. al, 2001. *Historia de la Biología Comparada Vol. VI*, p. 191

²⁹ *ibid*, p. 192-193

sostenía que a pesar de las diferencias entre los seres las similitudes anatómicas podían revelar unidades estructurales. “Un esqueleto de hombre podía ser el de un caballo, simplemente por la modificación de las dimensiones de los huesos y el ángulo de su articulación”³¹. Para explicarlo, suponían que

al crear a los animales, el Ser Supremo sólo quiso emplear una idea, y variarla al mismo tiempo de todas las maneras posibles, a fin de que el hombre pudiese admirar igualmente la magnificencia de la ejecución y simplicidad del plan³²

Para Buffon, las especies fueron creadas todas al mismo tiempo y compartían un principio de unidad del plan de composición. Las especies disímiles son necesariamente producto de la degeneración de otras más perfectas creadas. “El concepto de degeneración es esencialmente clasificatorio y responde a la necesidad de mantener unidas bajo una misma denominación, formas disímiles”³³

Tanto Linneo como Buffon, reconocieron la naturaleza mutable de los seres vivos, sin embargo, la transformación era degenerativa, los seres que la presentaban perdían la perfección que habían recibido durante la creación. Para Linneo, este proceso era provocado por los híbridos, mientras que Buffon, sugirió que los agentes degenerativos eran: el clima, la alimentación y la domesticación.

El *clima* era responsable del cambio cuando la especie abandonaba su patria de origen, en esta relación perfecta organismo-medio cualquier pequeña modificación degeneraba al organismo. La *alimentación* la provocaba por una modificación en el efecto del poder nutritivo, conformativo y activo de las partículas orgánicas, por último la *domesticación* o la influencia del hombre.

2) La transformación en Lamarck

La idea de la naturaleza en constante cambio fue un concepto central en el pensamiento de Lamarck después de 1779. La vida comienza cuando una entidad material pasiva se transforma en una entidad activa. El uso o inclinación de realizar ciertas acciones

³⁰ *ibid*, p. 173-174

³¹ *idem*

³² *idem*

³³ Oñate, 1989. *La Degeneración*, p.25

para satisfacer necesidades provocadas por las condiciones ambientales, transforma a los seres vivos. La mutabilidad es inherente y característica de la vida.

2.1) El modelo de complejidad ascendente

Buffon tuvo una influencia enorme en la forma de hacer la ciencia en la capital francesa³⁴. Por lo tanto, no es raro encontrar en *Filosofía zoológica*, largos párrafos donde Lamarck retomó y comentó sobre la degeneración. En primer lugar, reconoció que la degeneración “es sumamente importante dado que de ser establecido alumbraría nociones generales del plan natural y nos pondría en camino de descubrir algunas de sus más importantes leyes”³⁵

Posteriormente reconoció que existían evidencias contundentes que la demostraban. La primera prueba de ello era que efectivamente

dentro de la serie animal en un extremo se encontraban los animales más perfectos, aquellos cuya organización es la más completa, mientras que en el otro extremo se encuentran los animales más imperfectos, aquellos cuya organización es la más simple³⁶

La segunda prueba de la degeneración

es que las cuatro primeras clases del reino animal generalmente están dotados de una columna vertebral, mientras que el resto de las clases están privadas de ella [...] la serie presenta una degradación porque los animales que no tienen columna vertebral presentan también, en consecuencia una organización menos perfeccionada³⁷

Con base en lo anterior Lamarck escribió

Pienso que la degeneración es una sucesión del plan constante que sigue la naturaleza, y al mismo tiempo es un resultado del orden que seguimos pero en sentido inverso, si seguimos el orden mismo, es decir, si nosotros percibimos la serie general de los animales remontándonos de los más imperfectos a los más perfectos y en lugar de una degradación, encontramos una composición creciente. Veremos sucesivamente aumentar el número y perfeccionamiento de las facultades animales³⁸

³⁴ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 5

³⁵ Lamarck, 1809. *Philosophie Zoologique*, Vol. I, p. 68

³⁶ *ibid*, p. 137

³⁷ *ibid*, p. 138

³⁸ *idem*

“El orden mismo que ha seguido la naturaleza en la producción de todos los animales que ha hecho existir, es una serie de complejidad creciente, de los más imperfectos a los más perfectos”³⁹, de esta manera Lamarck explica el origen de los seres que comienza en el momento en que la naturaleza por medio de las generaciones directas, espontáneas e independientes crea directamente los esbozos de la organización. Sin embargo, esta serie de complejidad ascendente no ofrece una gradación regular, presenta cantidad de anomalías y separaciones, que no muestra ninguna apariencia de orden. La razón de este aparente desorden es la influencia que las circunstancias ejercen sobre los seres vivos, si se considera esto, todo será claramente explicado⁴⁰

2.2) Las circunstancias ambientales

Los efectos del clima, variaciones en la temperatura en las condiciones atmosféricas, la diversidad de lugares y modos de vida son a los que Lamarck llamó *circunstancias*. Dependiendo del lugar en el que viven, las condiciones son las mismas, los animales y plantas constantemente se ven sujetos a situaciones extremas, acompañadas por periodos en que estas condiciones se encuentran en un intervalo relativamente estable. Lamarck les llama *circunstancias* ya que son accidentales, impredecibles, ocasionadas por agentes externos.

“Desde el punto de vista histórico, la noción y el término de medio son importadas de la mecánica a la biología durante la segunda mitad del siglo XVIII. Lamarck lo introduce en biología, inspirándose en Buffon”⁴¹

Quando quiere designar el concepto de acciones que se ejercen desde fuera sobre el ser viviente, él jamás dice medio, sino siempre circunstancias influyentes [...] circunstancia es para Lamarck un género en el cuál clima, lugar y medio son especies⁴²

Buffon, consideró que los organismos tenían una correspondencia con el medio en el que vivían, estas condiciones, específicas para cada organismo definían una *patria de origen*. Si el ser vivo era arrancado de esa patria, degeneraba, el cambio de *clima* provocaba una modificación estructural. En el proceso degenerativo, el animal sufre un cambio cuando

³⁹ *ibid*, p. 220

⁴⁰ *idem*

⁴¹ Canguilhem, 1976. *Conocimiento de la vida*, p. 152

⁴² *ibid*, p. 154

es arrancado de su patria de origen, al cambio ambiental le corresponde un cambio anatómico. Para Lamarck, a un accidente ambiental o circunstancia sostenida por mucho tiempo, le seguía una modificación conductual, funcional y anatómica⁴³ Canguilhem menciona que para Lamarck, la idea de circunstancias influyentes descansa en el mecanicismo de Newton. “Los mecanicistas franceses del siglo XVIII han llamado medio a lo que Newton entendía por fluido [...] es decir, un vehículo de acción a distancia”⁴⁴. Las circunstancias influyentes son entendidas por Lamarck como un intermediario, “un fluido en el cuál un cuerpo se encuentra sumergido”⁴⁵, donde “el viviente establece un sistema de relaciones con su entorno”⁴⁶. Las circunstancias influyentes son entonces indiferentes, por lo que el viviente se deforma para sobrevivir⁴⁷

No es sólo un simple razonamiento, es un hecho positivo que es más general de lo que habitualmente se piensa [...] es difícil de percibir y sus efectos no son reconocibles -sobre todo en animales- sino después de mucho tiempo⁴⁸

Las circunstancias ejercen una gran influencia sobre las acciones de los animales, y como consecuencia, el empleo aumentado y sostenido de un órgano o su falta de uso, son las causas que modifican la organización y la forma de los animales y da lugar a las anomalías que observamos dentro de la progresión en la composición⁴⁹

La relación del organismo con el medio o circunstancias en las que se desarrolla fue muy importante para Lamarck, no sólo porque propiciaban el cambio en las necesidades, en los hábitos y en las funciones, provocaban también, la discontinuidad en la escala o plan natural. La transformación de los seres provoca los vacíos en el registro geológico, propicia el cambio y al mismo tiempo destruye el orden.

La influencia de los diferentes estados de organización sobre nuestro carácter, nuestro pensamiento, nuestras acciones e igualmente nuestras ideas. Pero, no se ha reconocido la influencia de nuestros hábitos sobre nuestra organización. Y como estos hábitos dependen enteramente de las circunstancias dentro de las cuales nos encontramos habitualmente⁵⁰

⁴³ Basanti, 2000. *Lamarck: Taxonomy and Theoretical Biology*, p. 125

⁴⁴ Canguilhem, 1976. *Conocimiento de la vida*, p. 154

⁴⁵ *ibid*, p. 154

⁴⁶ *ibid*, p. 155

⁴⁷ *ibid*, p. 159

⁴⁸ Lamarck, 1809. *Philosophie Zoologique*, Vol. I, p. 219

⁴⁹ *ibid*, p. 217

⁵⁰ *ibid*, p.218

2.3) La constancia relativa de las especies

Fue cuando Lamarck escribió sobre la especie que postuló uno de los cuestionamientos más importantes en la historia de las ciencias biológicas. Dicho cuestionamiento no consistió en una nueva definición. Igual que Buffon, Lamarck consideró que “la especie es la colección de individuos semejantes que fueron producidos por otros semejantes a ellos”⁵¹, no fue tampoco la discusión de la realidad del concepto de especie, aunque reconocía su utilidad en la búsqueda del orden natural. Lo que logró Lamarck, valiéndose de causas puramente físicas fue considerar que

no es un objeto inútil el determinar positivamente [...] si las especies tienen una constancia absoluta y que todas las especies que observamos actualmente han existido; o si sujetas a los cambios de circunstancias que pudieron haber ocurrido con extrema lentitud, ellas han cambiado de carácter y de forma al paso del tiempo⁵²

Los cambios ilimitados de las circunstancias influyentes, provocaron cambios en las necesidades y hábitos que desencadenaron la modificación funcional y anatómica de los seres vivos. Para Lamarck el *fijismo*, doctrina que defendía la inmutabilidad y fijeza de las especies, “era una postura incompleta, establecida antes de todos los progresos de la historia natural”⁵³

Para explicar la idea de Lamarck sobre la transformación de las especies Canguilhem comentó, “es por medio de la necesidad, noción subjetiva que implica la referencia a un polo positivo de los valores vitales, que el medio domina y manda la evolución de los vivientes”⁵⁴, la relación del medio y el organismo para Lamarck, son dos series de acontecimientos asincrónicos. Las circunstancias son las primeras en cambiar, pero es el viviente mismo que tiene la iniciativa del esfuerzo para no ser abandonado, para conservar sus características propias en un medio indiferente, extraño, que no hace nada por la vida. “En la concepción de Lamarck la vida únicamente resiste deformándose para sobrevivir”⁵⁵

Dados los cambios grandes o pequeños de los animales, lo que nosotros llamamos especie es de una constancia relativa y no puede ser tan antiguo como la naturaleza⁵⁶. Los seres vivos necesitan largos periodos de tiempo para cambiar, y esto sólo es posible si las

⁵¹ *ibid*, p. 54

⁵² *ibid*, p. 53

⁵³ *idem*

⁵⁴ Canguilhem, 1976. *El conocimiento de la Vida*, p. 159

⁵⁵ *idem*

⁵⁶ *ibid*, p. 65

circunstancias o el medio ambiente donde viven sufre una modificación sostenida que pueda provocar en el organismo una sustitución de hábitos y costumbres.

Lamarck para explicar el tiempo necesario para que operen los cambios, utilizó la comparación entre el periodo de vida de los hombres con el tiempo infinitamente mayor que tiene que pasar para que ocurran los cambios geográficos. “Los registros no se remontan más allá de unos miles de años, que son de una duración infinitamente grande en relación a nosotros, pero son muy pequeñas en relación a los grandes cambios que ocurren sobre la superficie del globo”⁵⁷

Para juzgar la idea que se ha formado sobre la especie tiene fundamentos reales, de las consideraciones que ya expuse, nos hacen ver:

- 1) Todos los cuerpos organizados de la tierra son verdaderas producciones de la naturaleza, que ella sucesivamente ha creado después de mucho tiempo
- 2) Dentro de esa marcha la naturaleza ha comenzado y comienza todos los días, formando directamente los organismos más simples
- 3) Los primeros bocetos de la organización, ya sean animales o plantas se forman bajo ciertas condiciones convenientes. Las facultades de la vida comienzan y de este movimiento orgánico establecido, se desarrollan y se diversifican pasado el tiempo sus partes, y gracias a los progresos adquiridos es que son conservados la composición y la diversidad de las partes
- 4) La facultad de crecimiento dentro de cada porción del cuerpo organizado es un inherente a los primeros efectos de la vida, ella ha dado lugar a los diferentes modos de multiplicación y de regeneración de los individuos
- 5) Con la ayuda del tiempo necesario, las circunstancias que sufre el estado de la superficie del globo, puede crear las nuevas situaciones y los nuevos hábitos para modificar los órganos de los cuerpos

⁵⁷ Lamarck, 1809. *Philosophie Zoologique*, Vol. I, p. 72

6) Los seres vivos hayan sido afectados en mayor o en menor medida son de una constancia relativa y no pueden ser tan antiguos como la naturaleza⁵⁸

2.4) Las leyes naturales

He obtenido la recompensa por las fatigas que me han causado mis estudios y meditaciones. En la publicación de estas observaciones junto con las conclusiones que he extraído de estas, mi propósito es invitar a los hombres que aman el estudio de la naturaleza a *seguirlos*, a *verificarlos* y a extraer de ellos las conclusiones que consideren justificadas⁵⁹

Debemos reconocer que uno de los propósitos de la Ilustración era aportar a la humanidad las luces para sacar al mundo de las tinieblas de la ignorancia. Esa luz es la verdad, que permita sin lugar a dudas, establecer reglas invariables de las cosas. Estas proposiciones que afirman la relación entre una causa y un efecto son llamadas *leyes científicas*. La recompensa a la que se refirió, fue la creencia de que sus postulados eran correctos y gracias a ellos haber descubierto las leyes naturales. En *Filosofía zoológica* el autor reconoce las siguientes.

Primera Ley. Dentro de todo animal que no ha llegado al término de su desarrollo, el empleo más frecuente y sostenido de un órgano cualquiera, fortifica poco a poco este órgano, se desarrolla, se agranda, y da lugar a una potencia proporcional al empleo, mientras que la pérdida constante del uso de un órgano le reduce insensiblemente, le deteriora, disminuye progresivamente sus facultades y finalmente la hace desaparecer⁶⁰

Lamarck reconoció que sobre los seres vivos actúan influencias de naturalezas diferentes: primero, “la influencia de los diferentes estados de organización sobre nuestro carácter, nuestro pensamiento, nuestras acciones e igualmente sobre nuestras ideas”⁶¹, segundo, “la influencia de nuestros hábitos sobre nuestra organización”⁶² y tercero, “la influencia de las circunstancias sobre nuestros hábitos”⁶³. Por lo tanto para que ocurran los cambios es necesario que:

⁵⁸ *ibid*, p. 64-65

⁵⁹ *ibid*, p. 8

⁶⁰ *ibid*, p.235

⁶¹ *ibid*, p. 218

⁶² *ibid*

⁶³ *ibid*

- 1) Todo cambio un poco considerable y enseguida mantenido dentro de las circunstancias donde se encuentra cada raza de animal, opere un cambio real en sus necesidades.
- 2) Que todo cambio de las necesidades de los animales necesitan por ellos de otras acciones para satisfacer las nuevas necesidades, seguido de nuevos hábitos.
- 3) Que las nuevas necesidades requieran de nuevas acciones y exijan al animal para satisfacerla⁶⁴

El plan de la naturaleza no es para todos el mismo [...] cuando el movimiento de los fluidos dentro del tejido es muy lento, y por lo tanto no se desarrolla, no incrementa y no se multiplica o reproduce. Pero, cuando el movimiento de los fluidos es mayor, mayor será también la organización y por lo tanto mayores los sistemas de órganos y facultades de los cuerpos. En medida que las nuevas circunstancias, los nuevos hábitos y las nuevas funciones y el concurso ininterrumpido de estas causas por mucho tiempo, es que fueron formados los cuerpos de todos los órdenes de los seres vivos⁶⁵

El cambio en el medio genera sobre el ser vivo un estímulo de todo o nada sobre el sentimiento interior o de existencia. Este sentimiento interior inclina al ser vivo a modificar los hábitos. Debe aclararse que esta inclinación no es un deseo de mejorar, o una búsqueda del perfeccionamiento, es una inclinación obligada para conservar la vida.

Con el cambio de hábitos cambia el uso de los órganos. El cambio sostenido o defecto del uso, modifica el movimiento de los fluidos. Dicho movimiento ya sea mayor o menor, provoca una alteración en el estado de organización. Al modificarse el estado de organización, se modifican también las facultades.

La primera ley de Lamarck depende de que las circunstancias sean infinitamente variables y que obliguen el cambio en las necesidades y hábitos. Este último punto es muy importante porque para Lamarck “los hábitos forman una segunda naturaleza”⁶⁶

Segunda Ley. Todo lo que las circunstancias ha hecho adquirir o perder a los individuos por la influencia de las circunstancias a las que la raza se encuentra largo tiempo expuesta, y por consecuencia, por la influencia y el empleo predominante de tal órgano o por el defecto contante del uso de la parte. Ella les conserva por la generación de nuevos individuos, siempre que los cambios adquiridos sean comunes a los dos sexos⁶⁷

⁶⁴ *ibid*, p. 233-234

⁶⁵ *ibid*, p. 54

⁶⁶ *ibid*, p. 237

⁶⁷ *ibid*, p. 235

Para el autor, fue la conservación de las características lo que permite observar la diversidad de los animales y plantas, comportamiento y facultades. Si el uso y desuso orienta el cambio, la herencia los conserva. Sólo por esta vía es que se pueden perpetuar las características y por lo tanto es gracias a este postulado que observamos a la naturaleza en el estado en que la encontramos.

Para 1815 en *Historia natural de los animales sin vértebras*, el autor reconoció cuatro leyes:

a) La vida por su fuerza, continuamente tiende a incrementar el volumen de los seres vivos continuamente y a hacer cada vez más grandes as dimensiones.

b) La producción de un nuevo órgano resulta de la ocurrencia de una nueva necesidad que presione y el movimiento orgánico que se mantiene por el cambio de hábitos.

c) El desarrollo y eficacia es constante y proporcional al uso de los órganos.

d) Todo aquello que es adquirido y modificado en el curso de la vida es preservado gracias a la reproducción y transmisión siempre y cuando el cambio se presente en seres que no han terminado su desarrollo y ocurra en los dos sexos⁶⁸

La tendencia, más que un deseo interior hacia la perfección. Para Lamarck, la fuerza vital era el resultado del movimiento orgánico, responsable de la formación de los órganos siempre en función de las circunstancias. Lo obtenido gracias a la herencia no se pierde. Por otro lado, el desarrollo del sistema nervioso permitió a los animales poseer un sentimiento interior que tendía a conservar el estado en la organización y sobrevivir.

Lamarck creía en otro tipo de tendencia, la tendencia a la destrucción de los elementos y liberar de esta manera los componentes esenciales que los constituyen. El sentimiento interior actuaba en función de las necesidades para conservar el estado en la organización.

⁶⁸ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 195

Capítulo IV Repercusiones

En Francia a principios del siglo XIX, la intervención de fondos estatales, el movimiento académico, la consolidación de las nuevas instituciones educativas, la diversidad de propósitos y debates científicos. Sacudió de tal forma la ciencia que se formaron muchas de las disciplinas modernas. La historia natural, gran responsable de la descripción y clasificación de los seres, sufrió profundos cambios.

Por ejemplo, la importancia asignada a los trabajos de anatomía comparada, el papel cada vez más predominante en el uso de los fósiles, el reconocimiento e independencia del estudio de los seres vivos, la reforma taxonómica y la aparición del concepto de transformación de las especies.

Ubicada en su contexto la obra de Lamarck es sumamente importante. Me apegó a lo que Wagensberg escribió cuando discutió opciones para interpretar el mundo. La primera, cuando el mundo es un mundo de preguntas, la tarea del observador es buscar las respuestas. En la segunda, el mundo es un mundo de respuestas y al observador le corresponde descubrir las respuestas. “Las dos actitudes son aceptables, pero muy diferentes”¹

Si a Lamarck se le consideran erróneas las respuestas, eso no significa que no se le pueda reconocer la genialidad de sus preguntas: ¿Qué es la vida? ¿cuáles son las condiciones para que exista la vida dentro de los cuerpos? ¿puede ser la vida explicada por causas físicas? ¿de dónde provienen los seres? ¿las especies son fijas o mutables? ¿cuál es la causa que hace que los organismos cambien? ¿qué es el instinto y la voluntad?.

Lo mismo se puede decir de sus respuestas: sí, la vida tiene un origen material, el orden natural se puede encontrar, el ser vivo y el medio tienen una relación estrecha, los seres vivos se transforman. La filosofía de Lamarck es un híbrido, el producto de un periodo de fuerte transición. Una mezcla entre la creencia y el conocimiento científico, en esa suma de partes debemos reconocerle su gran valor.

1) El libro

Mi experiencia en la enseñanza me ha hecho sentir cuan útil sería una filosofía zoológica, es decir, un cuerpo de principios y preceptos relativos al

¹ Wagensberg, 2002. *Si la naturaleza es la respuesta: ¿Cuál era la pregunta?*, p. 11

estudio de los animales, y al mismo tiempo aplicables a otras partes de la ciencia natural [...] esta filosofía zoológica presenta los resultados de mis estudios sobre los animales, sus caracteres generales y particulares, su organización, las causas de su desarrollo y su diversidad y de las facultades que de ellas obtienen²

El libro *Filosofía zoológica* de 1809, es un ejemplo claro de lo diverso y lo extraordinario de las ideas en el periodo en que fue impreso. Tiene la marca indeleble de la genialidad del autor y conduce al lector sea profano o experto por un interesante recorrido, la forma en que fue organizado, desarrollado y discutido da información sobre la forma en que se escribían los documentos. La intención del libro fue también ser un material de consulta para sus alumnos e indirectamente, dibuja el escenario de la divulgación científica francesa de principios del siglo XIX.

Los ejes temáticos del libro indican que fue un trabajo extenso y bien documentado, entre sus ambiciosos y grandes temas destacan: la taxonomía y la importancia de determinar el orden natural, las causas de su progresión y los motivos de la discontinuidad de la escala. La vida, las causas que explican su origen, diversidad y conservación. La razón, explicada como un hecho físico, principales funciones y órganos asociados a su ejercicio.

Si se compara la metodología que tradicionalmente se le atribuye a la historia natural, Lamarck en *Filosofía zoológica* propuso que el estudio de los animales no debe limitarse a la descripción y clasificación de los seres. La historia natural necesita una filosofía, es decir un conjunto de razonamientos que den cuenta o expliquen los por qué de las cosas. El libro fue y es una invitación a todos aquellos interesados en discutir y descubrir las maravillas del mundo natural.

El libro es la respuesta del autor a los debates en la historia natural de la época. Si bien *Filosofía zoológica* en particular no causó el revuelo de otros de sus libros, como *Flora francesa* en 1779, *Sistema de los animales sin vértebras* en 1802 e *Historia Natural de los animales invertebrados* de 1815. Considero que la madura exposición de la tesis transformista, las ideas sobre la vida, la clasificación y el desarrollo del sistema nervioso, le hacen un libro muy valioso y vale la pena consultarlo,

² Lamarck, 1809. *Philosophie Zoologique*, Vol. I, p. i

2) Taxonomía

Una parte muy importante del legado de Lamarck es la taxonomía. Primero como botánico, publicó *Flora francesa*, libro que le hizo ganarse un lugar importante entre los científicos que se abrían paso durante los últimos años del Antiguo Régimen. Posteriormente, durante la reforma institucional provocada por la Revolución y la reforma científica, como maestro de invertebrados publicó en 1802 y 1815 dos importantes libros, *Sistema e Historia Natural* de los animales si vértebras.

Fue el primero en dividir a los animales en *vertebrados e invertebrados*. Utilizó para la construcción de su clasificación la analogía de caracteres internos y externos de los seres vivos. El grupo de los animales sin vértebras, conocido antes de Lamarck solamente como insectos, gusanos y animales microscópicos, fue gracias a su trabajo, ampliamente difundido. La búsqueda de los extremos del orden natural, le condujo al análisis de las propiedades o funciones vitales y le hizo defender la reforma que demolía la clasificación de los tres reinos.

Propuso la idea de orden de complejidad ascendente, ya que era más fácil explicar el origen de las formas y facultades a partir del estudio de los animales más sencillos. La escala u orden natural fue para el autor una cadena ramificada debido a la influencia de las circunstancias influyentes que son las responsables de modificar las necesidades y costumbres, así como causar también rupturas en el orden natural.

Aunque discutió la realidad de las categorías taxonómicas y las consideró útiles invenciones humanas, reconoció la importancia de establecer convenios para evitar lo arbitrario de los métodos o sistemas e impedir que los estudios taxonómicos sean elaborados y difíciles de entender. Sostuvo la idea de que las partes del arte deben ser auxiliares y que la falta de acuerdos las complica tanto que sólo dificultan el estudio.

3) La propuesta de metodología en el estudio de la vida

Lamarck sugirió elementos para el estudio de los seres vivos muy diferentes de aquellos que consideraba tradicionalmente la historia natural. No se limitó en describir y clasificar, consideró aspectos anatómicos, conductuales, fisiológicos y la relación de los seres vivos con el medio.

En los capítulos que escribió sobre la vida insistió una y otra vez que las causas que explican su origen y desarrollo son eventos físicos y materiales. La vida, como resultado de las circunstancias favorables y la organización de la materia que la compone, tiene características únicas que obligan para su estudio el desarrollo de una metodología propia.

Lamarck propuso que los estudios sobre la vida deben integrar la definición, los fenómenos que la distinguen y el tipo de organización de los cuerpos que la poseen, es decir, consideró una estrecha interacción entre la función y la forma de los seres vivos. Incluyó en el libro las cuestiones relacionadas al origen directo de los seres, realizó una lista de características únicas donde reconoce lo heterogéneo de los materiales que componen la vida y las condiciones necesarias para la conservación de la organización.

Subrayó que la digestión, circulación, respiración, particularidades del sistema nervioso, reproducción y el lazo con la muerte son características generales de la vida activa. Con estos criterios elaboró una propuesta taxonómica que revolucionó la clasificación de los invertebrados, y reconoció que el estudio de estos últimos, da luces sobre los secretos del origen de los seres, todo gracias a la acción de las circunstancias y mucho tiempo es que la naturaleza ha creado paulatinamente a todos los seres vivos.

4) Acuñación del término biología

La diferencia entre la historia natural y la filosofía zoológica que propuso Lamarck coinciden en los objetos que estudian, pero difieren en la explicación de los hechos y las ideas que de ellos extraen.

La historia natural era la gran ciencia de la observación, de la exacta descripción y categorización de todos los objetos del mundo, en su interior, la diferencia entre rocas, animales y plantas, eran caracteres que permitían introducirlos en una serie continua que necesariamente existía en la naturaleza, no había una metodología propia para el estudio de lo vivo y la materia inanimada.

Para Lamarck, las características de los seres permiten su clasificación y el arreglo, pero no puede limitarse a eso, debe también preocuparse por el origen, la anatomía, la fisiología, el comportamiento, las relaciones con el medio, las estrategias de reproducción, entre otras. La filosofía zoológica debe explicar también, las causas del estado en la organización de los seres tal como se observan y el desarrollo de las facultades que

presentan. Este cuerpo de preceptos, de objetivos y creencias Lamarck las redactó en un libro que llamó *Filosofía Zoológica* pero, “para redactarlo he hecho uso de los principales materiales recogidos para una obra sobre los cuerpos vivos, con el título de *biología*”³

El término *biología* fue utilizado al mismo tiempo que Lamarck por Karl Friederich Burdach (1776-1847), Gottfried Reinhold Treviranus (1776-1836) y Bichat⁴. Específicamente, Lamarck utilizó el término por primera vez en *Hidrogeología* de 1802, para nombrar a la ciencia responsable del estudio de los seres vivos, una de las tres grandes ramas de la Física Terrestre.

5) Materialismo

La crítica de Virey a la obra de Lamarck, recayó en el materialismo y el ateísmo de las ideas del autor. La institución e ideas religiosas, aunque no tenían la influencia que tuvieron durante el Renacimiento y se vieron debilitadas por el espíritu de anticlericalismo ilustrado y la súbita pérdida de poder económico e intervención política después de la Revolución. Estaban muy presentes todavía durante principios del siglo XIX. Importantes científicos como Cuvier, consideraban equivocada la perspectiva materialista.

Lamarck no era ateo, creía en Dios, al menos eso es lo que escribió en *Filosofía zoológica*. Corsi y colaboradores elaboraron una extensa biografía del autor en la que anotan no sólo que se dedicó en su juventud al sacerdocio, también bautizó a cada uno de sus hijos. Aunque era creyente, buscó las causas del origen de los seres vivos no por causas metafísicas, insistió una y otra vez que la vida tiene un origen material.

“Estaba, desde luego alejado de las ideas y prejuicios religiosos de la época”⁵, incluso, aunque no lo estuviera, en su obra deja claras evidencias de que sus ideas religiosas personales no influyeron sobre su obra científica. La conservación de la vida no se debe a la acción o intervención del alma, se debe a un estado de la organización de las partículas que la constituyen.

³ *ibid*, p. xviii

⁴ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 119

⁵ Beltrán, 1945. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, p. 41

Evitó el uso de la idea del *alma racional* exclusiva de los seres humanos y la substituyó con la explicación del estado de organización del sistema nervioso. La filosofía de Lamarck consistió en buscar para todos los fenómenos naturales, causas exclusivamente físicas.

Substituyó la idea de un acto general de creación único por actos de creación directa e independiente, donde los esbozos de dos grandes ramas, la de los infusorios y la de los gusanos, aparecían directamente, cuando el fluido calórico circunstancial provocaba sobre un cuerpo organizado un *orgasmo vital*. La generación espontánea fue defendida no sólo por Lamarck, Delemertherie, Bertrand y George Cabanis (1757-1808) entre 1792 y 1802⁶

6) La réplica al fijismo

Cuando Lamarck en *Filosofía zoológica* planteó la idea de la transformación de las especies, sugiere una explicación diferente al *fijismo*. Las especies, escribió Lamarck, tienen una constancia relativa. Dicha transformación se debe a la tensión por *apegarse* a un medio indiferente y la acción del tiempo, las especies no son por lo tanto inmutables, ni perfectas, ni acabadas. Buffon y Linneo años antes que Lamarck vislumbraban un cambio degenerativo en los seres vivos, las especies se transformaban en otras pero siempre bajo ciertos límites, con Lamarck es sólo y gracias a la transformación que pueden explicarse la gran multiplicidad de formas, de conductas y de funciones dentro de los seres vivos. Este cambio explica además, los vacíos o los huecos de la serie animal y la situación especial de las especies perdidas.

7) La querrela del catastrofismo⁷

El origen de los seres es exclusivamente físico y con la ayuda del tiempo y las circunstancias influyentes es que podemos explicar la diversidad orgánica. Se necesita un periodo de tiempo tal, que los organismos en respuesta al cambio medioambiental modifiquen sus hábitos y costumbres, usen o dejen de usar los diversos órganos que paulatinamente se desarrollarán o desaparecerán en función del empleo. Existe una relación

⁶ Corsi, 1987. *The Age of Lamarck*, p. 173

⁷ Laurent, 1997. *Cuvier y Lamarck: La querrela del catastrofismo*, p. 87

entre el estado de la organización con el desarrollo de las facultades⁸. El registro fósil es evidencia de dicha transformación, por lo que las catástrofes universales no son posibles.

Cuvier, fue uno de los primeros que enérgicamente consideró erróneos tales argumentos. Cuvier fue un genio sin lugar a dudas y ejemplo de un joven inteligente y emprendedor. Llegó a París en 1795 con el empuje de un conquistador y en pocos años se ubicó como uno de los pensadores más influyentes de la nueva generación de zoólogos que hicieron carrera durante la revolución.

Contando con 31 años de edad, ya era profesor suplente del *Museo*, miembro del *Instituto* y profesor del *Colegio de Francia*, considerado para entonces, el maestro de la anatomía comparada y la paleontología de vertebrados⁹. En lo político no sólo contó con la simpatía de Napoleón, también ocupó importantes posiciones gubernamentales, incluyendo Consejero Estatal e Inspector General de Educación Pública, lo que le significaba un enorme prestigio, junto con la reputación de ser una de las mejores mentes de Europa.

Cuvier ha quedado hasta nuestros días como el símbolo del anti transformismo y el defensor obstinado del fijismo, sin embargo esto no fue más que una consecuencia de su sistema de pensamiento. En 1800, habiendo asimilado muy bien las proclamaciones catastrofistas de su maestro Johann Friederich Blumenbach (1752-1840) basadas en referencias religiosas y bíblicas se percató del papel que podía desempeñar en un campo en el que nadie podía rivalizar con él, la prueba paleontológica del diluvio y las catástrofes universales¹⁰

Debía demostrar que todas las especies creadas habían sido destruidas, con lo que confirmaba la realidad de las Escrituras y la diferencia notable de los antiguos pobladores con los organismos actuales. Para hacerlo utilizó las catástrofes, funestos eventos meteorológicos, orográficos, entre otros, que causaban la súbita desaparición de los seres vivos. Una vez que desaparecían, la tierra se repoblaba por una nueva creación.

El orgasmo vital y la vida activa ocurrieron dentro de una masa capaz de reaccionar a los fluidos calóricos, estas generaciones directas son continuas. Las especies que tienen registro fósil, pero no se encuentran pueden ser los huecos de la cadena ya desaparecidos por una acción de extinción local, especies todavía no descubiertas o ejemplo de

⁸ Corsi, 1978. *British Journal for History of Science*, Vol. II, p. 221

⁹ *ibid*

¹⁰ Laurent, 1997. *Cuvier y Lamarck: La querrela del catastrofismo*, p. 88

transformación. La transformación se debía a la reacción de los seres por la acción de las circunstancias y a un principio o tendencia natural de la organización corporal.

Cuvier también discutió, la relación entre el desarrollo de la organización corporal con las funciones, proponiendo lo contrario, la idea teleológica de que es la función lo que constituye la forma. Los argumentos de Lamarck y Cuvier son incompatibles en todos sus postulados: el proceso de creación de los seres, la transformación contra fijeza, conservación contra una súbita ruptura y el materialismo lamarckiano.

Beltrán sugiere que fue el enorme prestigio y las críticas de Cuvier al trabajo de Lamarck los que influyeron en el aislamiento del autor de la comunidad científica y no sólo eso, el autor de *Filosofía zoológica* no sobrevive a la querrela del catastrofismo y muere primero, dando lugar a una serie de críticas que no tienen posibilidad de respuesta. Sin embargo la influencia Cuvier aunque grande no impidió que algunos naturalistas, se adhirieran parcialmente a las ideas de Lamarck¹¹

El indudable genio de Cuvier, su gran afán de trabajo, su ductilidad para adaptarse a las circunstancias y su personal inclinación conservadora, lo hacían engranar muy bien en el rumbo que las cosas tomaron después de Termidor, le permitieron conquistar pronto una posición preponderante y convertirse en el dictador indiscutible de las ciencias naturales francesas. Olvidado del apoyo que había recibido de Lamarck [...] fue tramando alrededor de éste una conspiración en la que, a la ridiculización de sus teorías, se mezclaba hábilmente la alusión al significado revolucionario de las mismas, sin dejar de recordar la participación que el sabio había tenido en la fundación del Museo, en pleno terror y la no oculta simpatía que más de una vez manifestó Lamarck por la Revolución¹²

8) El desprestigio y la idea del aislamiento

Lamarck ha sufrido un desprestigio poco común, no se le conoce tanto por sus éxitos sino por su fracaso, lo que le ameritó la pérdida histórica del buen nombre como investigador, ya que insistente y continuamente se ve sujeto a fuertes críticas, una y otra vez, incluso ahora en que la historia natural no existe. Sin embargo, no todo dependió de él. El personaje estuvo inmerso en dos eventos sociales que lo afectaron profundamente, primero, la *Revolución francesa* lo hizo acreedor a la silla de una disciplina que no había estudiado nunca, segundo, el ascenso a grandes puestos públicos de una persona que no tenía simpatía

¹¹ Corsi, 1978. *British Journal for History of Science*, Vol. II, p. 230

¹² Beltrán, 1945. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, p. 10

por sus ideas. Le siguen no sólo las críticas que hizo Cuvier y seguidores, también, la fama de haber sufrido un aislamiento como científico.

Corsi menciona la importancia de las ideas transformistas francesas en el segundo volumen de los *Principios de geología* de Charles Lyell (1797-1875), lo interesante del artículo es que comenta los nombres y discusiones de algunos científicos que lo criticaron e incluso de aquellos quienes los apoyaron.

“Es generalmente aceptado que a principios del siglo XIX el nombre de Lamarck fue al principio negativamente asociado a sus hipótesis transformistas”¹³, es verdad que las ideas transformistas despertaron considerable oposición, pero eso no significó un aislamiento total. Se le reconoció en la época su valioso trabajo botánico, el impresionante trabajo en el estudio de los invertebrados, con lo que ganó una aceptación general entre los naturalistas europeos¹⁴

La influencia de Lamarck, quién contribuyó al abandono del sistema de clasificación de Linneo en el grupo de los animales denominados invertebrados también fue sentido en Inglaterra. Samuel Brooke (1815) y W. Turner (1822) introdujeron exitosamente las propuestas taxonómicas lamarckianas entre los naturalistas ingleses¹⁵

Fleming, escribe más adelante Corsi, consideró que la falta de influencia de Lamarck no podía ser sostenida. Robert Edmund Grant, quien en 1827 se convirtió en profesor de anatomía comparada y zoología en la *University College London*, expresó su profundo interés por el trabajo del autor francés¹⁶, menciona además que Lyell expresó una gran admiración por el trabajo de Lamarck¹⁷

Aunque reconocía el valor, Lyell no era simpatizante de las explicaciones que sostenían explícitamente conclusiones materialistas y citando a Prichard, no sólo sostuvo la fijeza de las especies, consideró también que las hipótesis de Lamarck eran producto del uso de la imaginación en la ciencia natural¹⁸

Entre 1826 y 1832, Lyell conoció a Desnoyers y a Deshayes con quienes colaboró y discutió sobre conchas fósiles, este último aunque no aceptó cada aspecto de la filosofía de

¹³ Corsi, 1978. *British Journal for History of Science*, Vol. II, p. 222

¹⁴ *idem*

¹⁵ Corsi, 1978. *British Journal for History of Science*, Vol. II, p. 223

¹⁶ *idem*

¹⁷ *idem*

¹⁸ *idem*

Lamarck, siempre defendió la reputación de su maestro. Corsi anotó también que Deshayes y Henry Milne Edwards en 1833 se asociaron para una nueva publicación de *Sistema de animales sin vértebras*¹⁹. Otro ejemplo de personaje que aceptó las ideas del autor fue Jean Pierre Bory de Saint-Vicent, editor del *Diccionario clásico (Dictionnaire classique)* y el “más influyente difusor de los naturalistas inspirados en el trabajo de Lamarck”²⁰

Para ilustrar la importancia del Diccionario, sólo se necesita mencionar que Alexandre Brongniart, Agustin y Alphose Pyramus de Candolle, , Luis Constant Prevost, Etienne Geoffroy Saint Hilaire, su hijo Isidore, H. Milne Edwards, Karl Sigmund Kunth, Pierre André Latreille, Achille Richard fueron algunos de sus escritores²¹

Bory de Saint-Vicent, se interesó en los artículos relacionados con el hombre, instinto e inteligencia. Revivió el sistema materialista explícito de la filosofía natural, difiere de la tendencia del desarrollo de mayores niveles de organización, en su lugar propuso un principio universal mecánico de organizaciones sucesivas. Saint-Hilaire recomendó a sus alumnos la lectura de la obra de Lamarck y comentó su total apego al uso y desuso y la influencia de las circunstancias externas.

Sin embargo a diferencia de Lamarck, Saint-Hilare sostuvo un tipo de evolución saltatoria, producido por las desviaciones que sufría un ser vivo en etapas embriológicas de las circunstancias ambientales. Esto producía monstruosidades que de ser viables, constituyendo los prototipos de nuevas series de inicio o formación, modelo que no incurría en el concepto de tendencia de altos niveles de organización.

Los problemas que Lamarck dejó sin resolver como la imprecisión del tiempo, el incremento en los estudios anatómicos, la distribución geográfica, la crisis en los sistemas de clasificación, las afinidades que conectaban las especies y familias entre ellos, entre otros. Hicieron que su modelo que no estaba centrado en hechos observables y concretos²² fuera criticado, incluso por aquellos que se apegaban a alguno de sus fundamentos.

¹⁹ *idem*

²⁰ *idem*

²¹ *idem*

²² *ibid*, p. 231

“Ironicamente Lyell, inadvertidamente actuó como publicista de Lamarck, produciendo los más comprensivos y precisos ejemplos de las ideas de Lamarck producidas hasta la fecha”²³

Cuvier por otro lado, atacó la analogía entre el desarrollo de órganos y facultades. Tiedemann mantuvo que en el curso del desarrollo fetal el cerebro pasó a través del pez, reptil, ave, antes de asumir la forma mamífera, por lo que un monstruo no alcanzará jamás un nivel superior en la escala de la organización, la hibridación sólo tiene por efecto la degeneración más no la transformación²⁴

Como la distribución geográfica asumió un rol fundamental en el debate de las especies, las leyes que regulan la distribución asumieron un rol social en el proceso de diferenciación de las especies. Para Agustine-Pyramus de Candolle (1778-1841), padre de la distribución geográfica de las plantas, la teoría botánica descansaba de origen de los seres organizados y la permanencia de las especies²⁵

Lyell estuvo designado para proveer la refutación definitiva del lamarckismo. Consideraba la fijeza de los seres, donde las especies deben ser parte de un regular y constante orden natural, consideraba la creación en sucesión de especies en diferentes lugares en lugar de los centros de creación, la obra de Lamarck tenía cierto interés por explicar problemas de la historia natural sin la intervención de la Primera causa, pero, seguía siendo el resultado del uso de la imaginación en las ciencias naturales.

Lamarck fue aislado de un grupo de naturalistas más no de todos, los defensores como anota Corsi, tenían cierto prestigio en uno de los centro más grande de investigación de Europa, por lo que el impacto pudo haberse extendido, sin embargo cada autor, aunque apegados a las ideas de Lamarck, no compartían todos los postulados, daban sus propias explicaciones a los puntos que el autor de *Filosofía zoológica* no tocó. Las ideas tuvieron cierto grado de conocimiento.

Daniel Toades en un trabajo sobre los naturalistas rusos previos a la aparición del Origen de las especies, observó que las ideas de Lamarck y Saint-Hilaire eran conocidas y con frecuencia admiradas en Rusia de los años 1830 y 1840²⁶

²³ *idem*

²⁴ *ibid*, p. 234

²⁵ *ibid*, p. 237

²⁶ Corsi, 1994. *Actes du 119er Congrès national des sociétés hist. Scient*, p. 520

El desprestigio aparece poco a poco en torno a Lamarck, primero los comentarios y críticas de los naturalistas contemporáneos influyentes y de la falta de una escuela que se apegara completamente sus postulados. Pero creo que la mayoría del desprestigio aparece después, cuando los estudiosos compararon la idea de transformación con la de evolución, y en lugar de reconocerle el lugar, los puntos a favor, comentar sobre las deficiencias y respetuosos seguir en el proceso de conformación de la nueva idea. Se hizo de Lamarck la figura del hombre que fracasó, que se equivocó en todo, sin darse el tiempo de leer y apreciar al menos parte de la obra, y darle el justo valor que merece. A pesar del aparente desprestigio hubo quienes reconociendo el valor escribía detalles relativos a su obra, lo reconocían, incluso hubo quien se apegaba, quién lo discutía, a pesar de no seguirlo subrayaba su importancia.

9) Los alumnos de Lamarck²⁷ y la cultura evolucionista europea

Para terminar con el trabajo me apegó a la idea de Corsi de buscar en las obras posteriores del autor rastros de su obra, sin embargo dicho trabajo ha sido muy difícil. El trabajo lo comenzó por primera vez Marcel Lendrieu cuando en 1909 plantea el problema de la evaluación de Lamarck en su rol de profesor²⁸ de 1794 y 1820 entre los 1,100 alumnos que tomaron sus cursos. Entre las firmas leídas, son pocos los naturalistas que continuaron estudiando y de muchos sólo se conoce el nombre.

Un estudio sistemático del proceso de lectura, traducción y adaptación del pensamiento de Lamarck dentro de cada contexto cultural y lingüístico, permitirá reconocer detalles de las rutas de difusión de los textos, de la circulación de los hombres y las ideas, sobre los modos de lectura e interpretación de los grupos de naturalistas operantes [...] el estudio de los estudiantes europeos de Lamarck debe ser puesto en el contexto problemático de la época, rehusando las prioridades anacrónicas relacionadas con las preocupaciones contemporáneas de la biología²⁹

La reconstrucción debe ser hecha también, en el contexto del análisis sistemático de las vocaciones profesionales y los intereses pedagógicos de los estudiantes que tomaron las

²⁷ *idem*

²⁸ *ibid*, p. 515

²⁹ *ibid*, p. 525

lecturas en el Museo Nacional de Historia Natural, cuando este centro de ciencia y política atravesaba su edad dorada en el siglo XIX³⁰

Corsi menciona también algo que llama *cultura evolucionista europea*, que en parte se inspiró en la obra de Lamarck, sin embargo “es importante subrayar que esta cultura no puede ser explicada exclusivamente con la difusión de teorías y el trabajo de Lamarck”³¹

Considero como Corsi, que debemos estudiar a Lamarck, tomando en cuenta sus aportaciones, sus errores, el contexto histórico en el que se desarrolló, la posibilidad de sus repercusiones e influencia, las ideas de los retractoros y juntos, ubicarlos en justa medida en el camino que siguió la cultura evolucionista europea y las repercusiones que ha tenido en la forma de estudiar a los seres vivos en todo el mundo.

³⁰ *ibid*, p. 515

³¹ Corsi, 1994. *Actes du 119er Congrès national des sociétés hist. Scient*, p. 523

Conclusiones

Durante la vida de Lamarck, Francia sufrió un fuerte proceso de reconstrucción que influyó en la obra del autor. Durante el Antiguo Régimen interesado en botánica, química y meteorología, comenzó un competido ascenso académico. La muerte de Buffon en 1788 desencadenó un movimiento que pretendía reformar la historia natural, buscaban sustituir por ideas y evidencias concretas los grandes y elaborados sistemas explicativos utilizados por los naturalistas.

Poco tiempo después, la Revolución propició el cambio administrativo que culminó con la fundación del *Museo Nacional de Historia Natural* en 1793. Hasta ese año Lamarck estuvo convencido de un orden lineal donde el hombre era la cúspide, defendió la idea de la degeneración, consideró que el ambiente no tenía demasiada influencia sobre los seres, era *creacionista* y *fijista*. Los objetos para Lamarck se forman y tienden a desintegrarse por la unión y separación de elementos esenciales. Todo el mundo puede ser explicado por el movimiento.

El decreto de formación del *Museo Nacional* otorgó doce plazas de profesores, una de las cuales, con el título de profesor de insectos, gusanos y animales microscópicos fue asignada al veterano naturalista. Este puesto representa la importancia que la nueva administración del estado francés veía en la investigación, un puesto altamente especializado exclusivo en el estudio de un gran grupo de seres vivos.

Entre 1800 y 1802, el estudio de los insectos y gusanos provocó que los intereses del autor cambiaran drásticamente, abandonó por completo las ideas fijistas y creacionistas. La búsqueda de los extremos del orden natural le condujo a analizar cuáles eran los límites de la vida y las características básicas que le ayudaran a explicar este hecho particular. Otorgó a las circunstancias una influencia inmensamente mayor a la que le anteriormente le daba. La reforma metodológica le hizo apoyar la idea que desacreditaba la clasificación de los tres reinos.

Lamarck buscó un sistema natural que basado en el movimiento explicara todos los fenómenos del mundo. Al sistema lo llamó *Física Terrestre*, donde la *meteorología*, la *hidrogeografía* y la *biología* eran las tres grandes ramas en que se dividía. Fue en este momento en que acuñó el término *biología* para referirse al estudio particular de los seres

vivos. Dividió a los seres vivos en *vertebrados* e *invertebrados* y argumentó en favor de la *transformación de las especies*.

El conjunto de cambios ideológicos que se observan en la obra de Lamarck durante este periodo tienen por origen la genialidad del autor y los temas que fueron en la época el centro del debate biológico. Como las explicaciones sobre el origen de los seres, el papel de los fósiles, la importancia de la anatomía comparada, la antigüedad de la tierra, la importancia de la función sobre la forma o de la forma sobre la función, la búsqueda de filosofías diferentes al mecanicismo y la naturaleza de las fuerzas que activan a los seres vivos.

Filosofía Zoológica de Lamarck, circunscrita en los debates de los naturalistas de principios del siglo XIX y enriquecida por los nuevos descubrimientos, no es el producto de un investigador aislado. Muchas de las ideas que defendió en este periodo no son exclusivas del autor. La herencia de caracteres adquiridos, la creencia de que la vida puede ser explicada por causas físicas, la afirmación de que la actividad orgánica es el resultado del movimiento vital, la refutación de la clasificación de los tres reinos, la idea del orden y el origen por generación directa o espontánea, eran compartidas y discutidas, parcial o totalmente por otros personajes de la época.

El libro fue también, una respuesta a la ofensiva que en 1805, Cuvier lanzó contra el *transformismo* cuando solicitó pruebas sobre la abrupta discontinuidad de las series de especies, las pruebas paleontológicas fueron en la época argumentos contundentes sobre los que Lamarck opinó. Otros importantes naturalistas como Virey, criticaron el materialismo y ateísmo de la obra del autor, entre otros. La crítica, la defensa, la impresión del libro son claras pruebas del mito de aislamiento de Lamarck.

Filosofía Zoológica es el extracto de la enorme experiencia que el autor tuvo como investigador, en primer lugar, sostuvo que la taxonomía, para evitar lo artificial, debía utilizar ciertos criterios obtenidos de la analogía de los caracteres. Debía cuidar de tener además, reglas guía y acuerdos respetados por los naturalistas. Utilizó la gran división de los animales *vertebrados* e *invertebrados* que propuso en 1802.

Sus estudios taxonómicos le llevaron a dibujar un árbol en el que representaba el orden natural, dicho árbol tiene dos bases, aunque sólo de una, de los gusanos se ramifican y aparecen el resto de los animales.

Aunque acuñó el término *biología* desde 1802, en 1809 no utilizó la palabra, en su lugar, utilizó *filosofía zoológica*, es decir, aquel conjunto de preceptos que deben aplicarse en el estudio de los animales. Insistió en la búsqueda de un método de estudio distinto para el estudio de los seres vivos.

El libro es fruto del trabajo que desde 1795 había realizando como profesor de invertebrados en el *Museo Nacional de Historia Natural*. Los seres se forman directamente, siempre y cuando los fluidos calóricos, actúen sobre un cuerpo organizado de tal manera que pueda efectuarse el *orgasmo vital*. Hecho que da comienzo a la vida activa y con ella las funciones vitales básicas.

Las circunstancias, son el medio en el que están imbuidos los organismos. Los agentes que constituyen estos eventos medio ambientales son muy variados. A diferencia de las ideas de 1779 en que sostuvo que el efecto de las circunstancias sobre los seres era marginal, tanto en 1802 como en 1809, consideró que el clima, lugar, medio y condiciones particulares de vida, actúan de tal forma sobre los organismos que provocan, el cambio de los seres al modificar los hábitos y las discontinuidades de la cadena. Provocan el cambio y la destrucción. La relación del ser vivo para Lamarck no fue perfecta ni armoniosa, el ser vivo tiene que deformarse para sobrevivir.

Enunciada por primera vez en 1800 y ratificada en 1802, la idea de la transformación de las especies es central y sumamente importante en la obra del autor, las especies no son tan antiguas como la naturaleza, cambian.

Los seres sencillos tienen ciertas funciones provocadas por el movimiento orgánico, cuando un cambio en las circunstancias lo irrita responde en función del estímulo, aumentando o disminuyendo el movimiento. Cuando el estímulo tiene una duración suficientemente larga, el aumento en el movimiento abre canales y crea órganos. El sentimiento interior o de existencia formado por un sistema capaz de producirlo tiene su origen en el desarrollo del sistema nervioso. Para Lamarck era motor que impulsa las acciones para satisfacer las necesidades.

El uso de los órganos los fortalece y agranda, mientras que el desuso los hará desaparecer, la tendencia a la complejidad de los seres no es la búsqueda o deseo de perfeccionarse, para no incurrir en un error, la complejidad de los seres está directamente relacionada con la velocidad de los fluidos internos, entre más veloz, mayor será el estado

de organización de los seres vivos. Que tienden a ser más complejos cuando lo adquirido es conservado por la vía de la reproducción a la descendencia.

Filosofía Zoológica no provocó demasiados debates en torno a la tesis transformista, sufrió fuertes críticas tanto de adversarios como de aliados, por lo que careció de una escuela sólida. Lamarck, al no abandonar las doctrinas formuladas en su trabajo pre transformista y los problemas al interior de la teoría, como la falta de precisión con respecto al tiempo, la relación entre la geología y la historia de la vida fue objeto de múltiples ataques.

El aparente silencio en torno a la publicación de *Filosofía Zoológica* no puede tomarse como una prueba del aislamiento, si bien no construyó una escuela sólida, eso no quiere decir que naturalistas contemporáneos no se apegaran a alguno de los postulados y defendieran el trabajo del autor. Los cursos en el Museo que prosiguieron hasta 1825 y la importancia de su trabajo taxonómico permitieron que sus ideas se difundieran y logró sin lugar a dudas, colocarse entre aquellos que intervinieron en la formación de la cultura evolucionista europea.

Las múltiples interpretaciones de Lamarck surgen en diferentes periodos. Para los contemporáneos, representó la imagen de lo anticuado en una época en que se querían romper los viejos esquemas y la oposición a las ideas que intentaban imponer los grupos de poder. Fue obstáculo y defensor.

Años después, representó al precursor, al genio que enunció por primera vez una teoría que buscando apegarse a los argumentos científicos de la época, vislumbró la realidad de la transformación de las especies, sin embargo el cambio de intereses de los científicos y el perfeccionamiento técnico, hicieron que en poco tiempo los argumentos que usó Lamarck fueran considerados equivocados.

La dualidad de Lamarck refleja la transición entre la *Historia Natural* y la especialización que culminaría muchos años más tarde con la fundación de *Biología*.

Referencias

- BASANTI, Guilio, "Lamarck: Taxonomy and Theoretical Biology", *Asclepio*, España, V.LII-2-2002, pp. 119-131
- BELTRÁN, Enrique. *Lamarck. Intérprete de la naturaleza*, México, Sociedad Mexicana de Historia Natural, 1945, 161 pp.
- CASSIRER, Ernst. *The philosophy of the Enlightenment*, 7th reprint, Boston, USA, Princeton University Press, 1965, 366 pp.
- CANGUILHEM, Georges. *El conocimiento de la vida*, Barcelona, España, Editorial Anagrama, 1976, 232 pp.
- CORSI, Pietro, "The importance of French transformist ideas for the second volume of Lyell Principles of Geology", *The British Journal for the History of Science*, London, V.II-39-1978, pp. 221-244
- CORSI, Pietro. *The Age of Lamarck. Evolutionary Theories in France, 1730-1830*, Berkeley, USA, University of California, 1987, 373 pp.
- CORSI, Pietro. *Actes du 119e Congrès national des sociétés hist. scient. Présentation du Project de recherche international sur le registre des auditeurs du cours de Lamarck au Muséum*, 1994, p. 515-526
- FOUCAULT, Michel. *La arqueología del saber*, 10ma edición, México, Editorial Siglo XXI, 1984, 355 pp.
- FOUCAULT, Michel. *Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas*, México, Editorial Siglo XXI, 1986, 378 pp.
- HANKINS, Thomas L., *Ciencia e Ilustración*, México, Editorial Siglo XXI, 1988, 244 pp.
- JARDINE, Nicholas, James A. SECORD y Emma C. SPARY, *Cultures of Natural History*, Great Britain, Cambridge University Press, 1996, 501 pp.
- JORDANOVA, Ludmilla J., *Lamarck*, 1era edición en español, México, Oxford University Press, Fondo de Cultura Económica, 1990, 163 pp.

- LAMARCK, Jean B, *Philosophie Zoologique*, Tomo I, 9na ed., Londres, Bruxelles, Baillière Libraire, 1830, 450 pp.
- LAMARCK, Jean B, *Philosophie Zoologique*, Tomo II, 9na ed., Londres, Bruxelles, Baillière Libraire, 1830, 475 pp.
- LAURENT, Goulven. “La querella del catastrofismo”, *Revista Mundo Científico*, México, (66), pp. 136-144
- OÑATE, F. Javier, 1989, La Degeneración. Historia del Nacimiento de un Concepto. Tesis de Licenciatura no publicada, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 91 pp.
- OSBORN, Henry F., *From Greeks to Darwin*, USA, University of California, 1896, 259 pp.
- PAPAVERO, Nelson, José R. PUJOL LUZ y Jorge LLORENTE BOUSQUETS, *Historia de la Biología Comparada, Vol. VI. El Siglo de las Luces. Parte II*. México, Facultad de Ciencias, UNAM, Las prensas de Ciencias, 2001, 317 pp.
- VALDÉS, Javier y Hilda FLORES, *El Ordenador del Mundo*. Carl Linné. México, Pangea Editores, S.A. de C.V., 1988, 101 pp.
- GISPERT, Carlos, Anna BIOSCA, Plácido MURUGARREN y Javier THOMAS, *Atlas Universal de Filosofía. Manual didáctico de Autores, Textos, Escuelas y Conceptos Filosóficos*, México, Oceano, 2004, pp. 1044
- WAGENSBERG, Jorge. *Si la naturaleza es la respuesta ¿Cuál es la pregunta?*, Barcelona, Tusquets Editores, S.A., 2002, 126 pp.