



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE CIENCIAS

**RESUMEN Y CRITICA DEL LIBRO "EL ORIGEN  
DE LAS ESPECIES DE C. R. DARWIN"**

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

**B I O L O G O**

**S U S T E N T A**

**Jesús Pérez Trujillo**

**México, D. F.**

**1976**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

ESTA TESIS LA DEDICO A :

LA VERDAD ,

A LA VIDA ,

A LA NATURALEZA ,

A LA HUMANIDAD ,

A LA CIENCIA ,

Y SOBRE TODO ....

A AQUEL QUE CAUSA SER , Y A H V E H .

## A G R A D E C I M I E N T O S .

Mediante estas palabras, hago patente mi más profundo agradecimiento a todas -  
aquéllas personas que de una manera desinteresada, han hecho posible que éste modesto -  
trabajo haya sido realizado.

En primer término, agradezco en todo lo que vale la ayuda que me dió mi madre, la Sra.-  
Esther Trujillo vda. de Pérez.

Agradezco también profundamente el esfuerzo que hicieron a mi favor, mis hermanas, -  
Esther y Lourdes Pérez Trujillo.

Aunque tarde, doy mi agradecimiento a mi padre, el Sr. Ignacio Pérez Luna. A mi hermana,  
Josefina Pérez Trujillo, a mi tía, Petru Trujillo Guerrero. Todos éstos, hoy día, -  
finados.

Agradezco también la guía y las facilidades que para la realización de esta tesis me -  
dió el Dr. en Ciencias, Teófilo Herrera Suárez.

Por último y muy en especial, reconozco la ayuda moral y el encomio que me dieron, mi -  
esposa, Juana Orozco de Pérez; y mi pequeño hijo, Samuel Pérez Orozco.

# INDICE

	<i>Página</i>
<i>Dedicatoria</i> - - - - -	A
<i>Agradecimientos</i> - - - - -	B
<i>Introducción y Advertencia</i> - - - - -	I
<i>Señalanza de C.R. Darwin y del Tiempo en que Vivió</i> - - - - -	IV
<i>El Método Científico</i> - - - - -	VII
RESUMEN DEL ORIGEN DE LAS ESPECIES	
CAPITULO <u>I</u> - - - - -	1
" " <u>II</u> - - - - -	3
" " <u>III</u> - - - - -	4
" " <u>IV</u> - - - - -	5
" " <u>V</u> - - - - -	7
" " <u>VI</u> - - - - -	8
" " <u>VII</u> - - - - -	9
" " <u>VIII</u> - - - - -	11
" " <u>IX</u> - - - - -	13
" " <u>X</u> - - - - -	15
" " <u>XI</u> - - - - -	17
" " <u>XII</u> - - - - -	18
" " <u>XIII</u> - - - - -	20
" " <u>XIV</u> - - - - -	21
" " <u>XV</u> - - - - -	24
CRITICA - - - - -	26
EPILOGO - - - - -	68
BIBLIOGRAFIA - - - - -	69

## INTRODUCCION Y ADVERTENCIA

¿Cuál es el origen de las especies? ¿Fueron creadas por Dios y han permanecido inmutables como creyó Linneo? ¿Fueron creadas cuantas y de allí se derivaron las demás como pensó W. Herbert? ¿Existieron creaciones sucesivas como aseguró Cuvier? ¿ Surgieron por generación espontánea? ¿ Evolucionaron como Lamarck pensó, o como Darwin lo expuso?

El tema del origen de las especies es un tema que ha preocupado a muchos filósofos y científicos de todas las épocas y cada uno que ha civilado sobre el tema, ha tratado de resolverlo de acuerdo a su criterio, forma de pensar, tendencia y medios a su disposición. Así, de esta manera, yo sólo soy un personaje más en el vértice del tiempo que trato de resolver este problema, aunque sea sólo por curiosidad, necesidad o idio sincrasia personal.

Intrínseco en este tema, se encuentra la cuestión de si las especies son reales o sólo son conceptos creados por conveniencia de nosotros los humanos. En tiempos pasados se pensó que eran entidades reales, pero desde que Darwin de manera eufemística sugirió lo contrario, no sólo se dudó de su existencia real, sino que se cambió por completo el concepto, de tal manera, que hoy día muchos creen que las especies actuales no son más que pasos intermedios entre las especies del pasado y las del futuro. De acuerdo con lo anterior nos encontramos con una disyuntiva; ¿son las especies entidades realmente existentes en la naturaleza, o sólo son un artificio idóneo para nosotros los humanos? Para Darwin, en la mayoría de las ocasiones eran artificios, aunque de manera por demás contradictoria expresó en ocasiones todo lo contrario. Sea cual sea el partido que tomemos con respecto a este problema, todos entendemos -aun que sea vagamente- lo que significa "especie" cuando de ello se habla, ahora que para definir con propiedad el término especie nos encontramos con grandes dificultades, tanto así, que nadie hasta la fecha ha dado una definición que satisfaga totalmente a todos los biólogos. ¿A qué se debe esto? tal vez a que no hemos sabido interpretar a la naturaleza adecuadamente al tratar de agrupar bajo una sola definición a los muy diversos grupos de seres vivos, que si bien pueden guardar similitudes, tienen también marcadas diferencias. Tal vez sería más adecuado para resolver este problema el dar varias definiciones de especie, una, o unas que se ajustaran al reino vegetal, y otra, u otras que se ajustaran al reino animal, o al llamado reino protista.

Las preguntas de si las especies son entidades reales o no, de cuál es su definición acertada y de cómo llegaron a existir, son por demás interesantes, muy apasionantes y su solución -obvio es- no es fácil de alcanzar. Tocante a estas cuestiones, Darwin nos dice que las especies nos parecen entidades reales debido a que es corto el tiempo de nuestra existencia en el cual las podemos observar, pero que en realidad son entidades permanentemente cambiantes, por lo que es muy difícil dar una definición acertada de ellas, su origen ( piensa él ) es a partir de unas cuantas especies arcaicas -- que dieron lugar a las actuales, mediante transformación y selección natural.

Desde que Darwin usó el término selección natural, se ha tomado como la solución a todos los problemas relacionados con los seres vivos y con su adaptación a los diferentes medios ecológicos en los cuales se encuentran, pero, ¿Qué es la selección natural, qué implica este término? Para Darwin simplemente es la conservación de las variaciones y diferencias individualmente provechosas, y la destrucción meticulosa de las nocivas. Fuera de esta definición que Darwin dio de la selección natural, poco al respecto se ha hecho para tratar de dar otra definición más acorde con el adelanto biológico del día actual; por lo general sólo se habla acerca de la selección natural y de lo que ésta ha hecho en los seres vivos y su evolución, pero rana vez o nunca se discute la verdad de ese término, sólo se acepta como un hecho dado. Si la selección natural es el instrumento básico de la evolución, ¿por qué no empezamos por averiguar exhaustivamente qué es, y cómo actúa, en lugar de aceptarla de una manera dogmática, o como si fuera una panacea?.

Un término que Darwin usó como sinónimo de selección natural, es: la supervivencia del

más apto. Para nuestro autor y contemporáneos, el más apto era aquél que lograba sobrevivir gracias a que posea las armas de ataque más eficaces, o las mejores defensas, o en su defecto, el mejor camuflaje, con lo cual, lograba salir airoso en la lucha por la vida. Hoy día el significado del término ha variado bastante, ya no se dice que el más apto es aquel que posee las mejores armas, o las mejores defensas, sino que ahora, el más apto es aquél que posee genéticamente dos atributos opuestos en apariencia; uno que lo adapta y estabiliza al medio en el cual se encuentra actualmente, y el otro que le da potencialidad de cambio a él y a su prole para el futuro; esto es; si en el futuro el ambiente cambia, podrá adaptarse a las nuevas circunstancias ambientales, tanto él, como su prole.

Con respecto a la adaptación de los seres vivos a nuevos ambientes, Darwin pensó que habla sólo dos caminos; o la adaptación por medio de selección natural, o la extinción, y sólo ocasionalmente habló de la emigración como un tercer factor de adaptación. En nuestros días, el concepto de adaptación no difiere demasiado del susodicho, sólo que ahora se expresa de una manera más refinada, y tomando en cuenta la genética, ciencia que para Darwin fue totalmente desconocida.

Si bien es cierto que los organismos tienen potencialidad de adaptación a nuevos ambientes, ¿hasta que punto puede llegar, o llega tal adaptación? Para Darwin, esta potencialidad de adaptación de los seres vivos era muy alta, tanto así, que consideró que las especies siendo pocas en un principio, invadieron todos los nichos ecológicos mediante variación, selección natural y adaptación.

Todas las cuestiones que he tocado en esta introducción, serán vistas en el curso de la crítica: primero, de acuerdo a Darwin, y después, de acuerdo a mi criterio.

El origen de las especies de C. R. Darwin, es un libro que consta de quince capítulos en su sexta y última edición hecha en 1872. Es un libro escrito de una manera muy amena, y sobre todo, muy sugestiva, y como dice P. Vorzimmer: fue escrito para "convencer, no para probar!" La anterior afirmación parecerá falsa, pero cuando uno lee acuciosamente el origen de las especies, y encuentra que con frecuencia Darwin pide al lector que confíe en él y en la veracidad de las conclusiones a las que llega, se da una perfecta cuenta de que tal afirmación es correcta, y lo que es más, el propio Darwin se percató de que los ejemplos que puso en su obra, en muchas ocasiones son insuficientes para probar lo que afirma, por eso se vio obligado a mencionar con frecuencia, una futura obra, mucho más documentada que el origen de las especies, en la cual, aparecerían todas las pruebas que sostienen su teoría. Por alguna razón desconocida, tal obra nunca fue publicada, y por tanto, las pruebas a que Darwin se refería, quedaron sin ser conocidas.

Dejando a un lado esas pruebas que Darwin dijo tener, y que nunca fueron publicadas, debo mencionar aunque sea escuetamente, por qué me interesé en hacer como tesis, el resumen y crítica del origen de las especies, y la manera en que lo llevé a cabo. Hace algunos años, al término de la carrera, me fue propuesto el tema por el Dr. Teófilo Herrera. Desde el principio me entusiasmó mucho la idea, aunque sin darme cuenta que la empresa a efectuar era difícil, difícil, porque el hacer el resumen de una obra tan relevante, requiere no sólo conocer bien la obra, sino también el captar la manera de pensar del autor, y aun más, la manera de expresarse gráficamente del mismo. Para lograr lo anterior, tuve que leer y releer la obra hasta familiarizarme con la misma, hasta captar lo mejor posible el contenido del libro, el modo de pensar del autor, y la manera de escribir del mismo. Después de eso, hice el resumen, pero me resultó ser muy extenso y tedioso de leer; al principio traté de corregirlo, pero al ver que era más sencillo el elaborarlo de nuevo, lo hice otra vez. Este segundo resumen me resultó más corto, pero igualmente tedioso, debido a la repetición de expresiones como: Darwin dijo, Darwin escribió, nos dice Darwin, etc. Fue entonces cuando me di cuenta que lo mejor era hacer el resumen de una manera tal, que pareciese haber sido hecha por el propio Darwin, o, como si el origen de las especies fuese una obra mía, claro, con todas las prerrogativas que el caso amerita. Así que, convencido de -

que esa era la mejor forma de hacer el resumen, procedí a llevarlo a cabo, y así lo presento en esta tesis, seguro de que si bien en el mismo hay algo de mi forma de ser, o de expresar, en ningún momento he tergiversado el contenido real de la obra original. Habiendo terminado el resumen, tenía que proceder a efectuar la crítica; pero existían varias formas posibles de crítica. Una forma era el criticar el origen de las especies desde el punto de vista moderno de la Biología. Otra forma, era el hacer la crítica basándome exclusivamente en lo que escribió Darwin, y en lo que comentaron sus contemporáneos. Existía una tercera forma posible de crítica; ésta era, la crítica analítica. De entre estas formas posibles, tenía que escoger la más adecuada, la que mejor conviniere a mis posibilidades y conocimientos. Así es que descarté la primera forma de crítica, ya que al término de una carrera, uno no es más que un dilectante en ciencia, y para alcanzar los bastos conocimientos específicos del tema, es necesario estudiar muchas más años y llegar a ser un especialista en la cuestión. La segunda forma de crítica, la descarté también, debido a que ya en el siglo pasado hubo muchos críticos que opusieron buenos argumentos en contra de la teoría de Darwin. Me quedaba la tercera forma, y juzgué que era la más adecuada por varias razones; una, que no existe (al menos no conozco) una crítica del origen de las especies de este tipo. Otra razón, es que el disregar a la teoría darwiniana en todas y cada una de sus partes, me evito el oponer argumentos o ejemplos como lo hicieron los críticos del siglo pasado, y en su lugar, dejo que los muchos argumentos falaces que presenta Darwin, caigan por su propio peso. Otra ventaja es que al considerar analíticamente la crítica, ésta resulta más completa.

Quando decidí hacer la crítica analíticamente, tomé en cuenta que debía agregar algunos comentarios extras que no fuesen míos, comentarios tanto de autores del siglo pasado, como de evolucionistas modernos. De esta forma quedó integrada la crítica, y así la presento en esta tesis, agregando además, un cuadro sinóptico que es sustentado en el curso de la crítica.

Hace tiempo, alguien dijo que aquel que critica una obra ajena, lo hace por carecer en sí mismo de capacidad creadora. No juzgo correcta la anterior afirmación, pero en el caso de que fuera cierta, de que, además de capacidad creadora adolece un hipercrítico? y digo hipercrítico, porque en eso se transforma aquél que critica a un crítico.

Hay críticas que se hacen debido a causas personales, también las hay que no tienen un fundamento real, pero hay otras que sirven a un propósito fundamental, este es, el corregir los errores que existen en una obra dada.

La crítica que yo hago del origen de las especies de Carlos Darwin, tiene como finalidad el señalar los errores de la obra de acuerdo a mi modo de pensar y ver las cosas, y como dije ya más arriba, no solo uso mi criterio en esta crítica, sino que empleo también algunas críticas de otros autores, que en mi concepto son acertadas.

Para finalizar esta introducción y advertencia, debo decir que la tesis que he elaborado persigue una triple meta; por un lado pretendo obtener por medio de ésta, un título, por otro, pretendo hacer más accesible a los estudiantes de Biología la citada obra de Darwin, la cual, es fundamental en el estudio de esta disciplina, y por el otro, trato de demostrar que la selección natural en la cual se basó primordialmente Darwin para explicar la transformación de las especies, no es más que un artificio, un artificio muy sugestivo, pero al fin y al cabo un artificio. No es que yo no crea en la transformación de las especies, sino lo que dudo, es que esto se haya efectuado mediante lo que se llama selección natural. Tal vez les parezca que el negar la existencia real de la selección natural no es más que un desatino mío, pero ¿cuántas veces han caído teorías que se creían verdaderas? ejemplo de ello son: la teoría de la generación espontánea (la cual ha pretendido ser resurgida por algunos científicos, como Oparin, Miller, etc.) la teoría de los caracteres adquiridos, la teoría de las creaciones sucesivas etc. ¿No podrá estar en el mismo caso la teoría de la selección natural? ¿No es de menos factible el que nos hayamos equivocado al malversar a la naturaleza y a su acción?

## SEMBLANZA DE C. R. DARWIN Y DEL TIEMPO EN QUE VIVIO

Charles Robert Darwin nació en Frankwell Inglaterra en 1809, siendo hijo del médico Robert Waring Darwin y de Suzanne Wedgwood. Sus primeros años de escuela los pasó en un poblado cercano al de su nacimiento: Shrewsbury, pero sus estudios allí no dejaron huella en su comportamiento posterior, salvo porque allí, desde niño, empezó a sentir afición por coleccionar insectos, minerales, etc. Más tarde ingresa - en 1825 - a la Universidad de Edimburgo para estudiar medicina, pero tampoco parece haberse entusiasmado mucho con las cátedras que allí se daban, más bien gustaba de seguir haciendo colecciones, y de observar a las aves y a otros animales en su estado natural. En 1828, Darwin ingresa a la Universidad de Cambridge, donde hace amistad con un hombre que influiría grandemente en su futuro: el botánico Henslow. En esa Universidad los cursos tampoco son de su agrado, y sigue entonces por su cuenta algunos cursos, entre los que se encuentran los de Botánica, Zoología, etc. y además prosigue con su afición por la observación y colección de diversos animales. Estando en esa escuela, tiene la oportunidad de leer "La narración personal de los viajes de Humboldt," lo que hace despertar su deseo de viajar, cosa que llevaría a cabo en 1831 después de egresar de Cambridge con el título de bachiller. Por ese tiempo, el almirante británico iba a llevar a cabo un reconocimiento de ciertas partes del mundo, especialmente de América del sur, y para tal efecto prepara al H. M. S. Beagle, al mando del capitán Roy, que debería llevar consigo a un naturalista. En un principio es Henslow el elegido, pero éste, por ciertas causas, no puede acceder a tal petición, por lo que recomienda a Darwin para hacer la travesía. Así, después de vencer algunos obstáculos familiares, nuestro personaje realiza el viaje de circunnavegación que dura casi cinco años y que según él mismo: fue lo más significativo que pudo acontecerle. En su periplo visita muchos lugares, pero son de destacar: Tenerife, Cabo Verde, las Costas del Brasil, Uruguay, Argentina, Tierra de Fuego, Chile, Archipiélago de las Galápagos, Tahití, Nueva Zelanda, Tasmania, las Islas Maldivas, Mauricio, Santa Elena, Ascensión y Azores. En muchas de estos lugares realiza excursiones tierra adentro, donde recoge minerales, especímenes diversos y fósiles, y son estos últimos los que al compararlos con ciertas formas vivientes, hacen que Darwin principie a formular la idea de que las formas actuales, son descendientes de otras formas ya extintas. Tan significativo viaje termina en 1836, y en ese instante principia a poner en orden todo el material que colectó, el cual queda a cargo de Henslow.

Para 1837 Darwin se gradúa de Master of Arts en Cambridge, y principia a escribir algunas notas acerca de su idea de la transformación de las especies, pero nota que esa transformación no puede deberse al mero ambiente físico, sino que existe una selección, pero ¿a qué puede deberse esa selección? La respuesta la encuentra en 1838 al leer "El Ensayo sobre principio de poblaciones de Malthus", en la que el autor expone que los seres vivos aumentan en progresión geométrica, mientras que los alimentos disponibles lo hacen sólo aritméticamente. De esto concluye Darwin que si nacen más individuos de los que pueden sobrevivir, forzosamente tiene que establecerse una lucha por la existencia, en la que saldrán victoriosos los más fuertes, en tanto que los más débiles deberán ser aniquilados. Sobre este asunto hace un resumen en 1842 el cual amplía en 1844 y para 1858 tiene escritos diez largos capítulos de su obra, de lo cual están bien enterados sus amigos - y grandes científicos de la época que lo han presionado a escribir - Hooker y Lyell. En ese año de 1858 un naturalista amigo de Darwin, A. R. Wallace, que trabajaba sobre la distribución geográfica de las especies en el Archipiélago Malayo, envía a Darwin un escrito en el que expone la transformación de las especies de una manera análoga al mismo Darwin; esto hace que precipitadamente - instigado por Hooker y Lyell - redacte un bosquejo de su teoría y que la presente junto con el escrito de Wallace ante la Linnean Society. Lo expuesto por Wallace y Darwin ante dicha sociedad no fue del total agrado de los científicos presentes, ya que era un tema nuevo y profundamente revolucionario, pero como se ha dicho repetidamente; el cambio flotaba en el ambiente, y ese cambio principia el 24 de noviembre de 1859 con la primera edición de "El origen de las especies" que se agotó el mismo día de su aparición. A esa edición siguieron otras, y muchas traducciones a otros

idiomas, por fin, la última y definitiva aparece en 1872 siendo la sexta edición, corregida y aumentada. ( Es en esta edición en la que me basé para hacer la crítica y el resumen ). Con la aparición del origen de las especies principia una enorme revolución en la biología que había estado en gestación por largo tiempo, ya que podemos encontrar escritos muy anteriores a los de Darwin, que exponían la idea de la transformación de las especies, aunque ciertamente ninguno con la documentación, prestancia y congruencia con que Darwin la expuso. Si nos ponemos a revisar los autores que en cierta forma han extrovertido ideas evolutivas, la lista es interminable, pero para el propósito que esta tesis sigue, basta mencionar algunas, los que dejaron o pudieron dejar algo digno de revisar.

Así, tenemos que Lamarck en 1809 escribe su Philosophie Zoologique en la que expone su teoría transformista basada principalmente en el creciente uso y desuso de los órganos, y secundariamente en el medio físico y el entrecruzamiento. Geoffroy Saint-Helaire a fines del siglo XVIII sospechó que las especies actuales derivaron de otras precedentes, y la explicación la basó en el ambiente físico. W. C. Wells reconoció la selección natural en 1813. W. Herbert creyó que las actuales especies se derivaron de otras ancestrales, las cuales fueron creadas por Dios en número mucho menor, comparadas con las numerosas especies que hoy existen, de tal forma, en las especies creadas - se puede ver - la plasticidad y capacidad de transformación. Patrick Matthew en 1831 expuso los mismos puntos de vista a los que llegó posteriormente Darwin. En 1836 Von Buch nos dice que las variedades llegan lentamente a convertirse en especies verdaderas. Herbert Spencer en 1852 expone el desarrollo de los seres orgánicos en contraste con la teoría creacionista. Schaffhausen en 1853 expone la teoría de la transformación.

Por lo anterior, es fácil ver que el verdadero mérito de Darwin estriba en haber sabido exponer - voluntariamente - la idea de la transformación de las especies de una manera adecuada, - e involuntariamente - en el tiempo apropiado y en la sociedad más adecuada. Desde la aparición del origen de las especies, se suscitó una amplia controversia entre los científicos de aquel tiempo, unos apoyando la teoría darwiniana y otras revirtiéndola. Entre los más destacadas apoyadores de Darwin encontramos a John Lubbock, Von Baer, Huxley, Lyell, Asa Gray, Wallace y Hooker. Estos fueron los que en un principio estuvieron de parte de Darwin, ya que poco a poco el número de adeptos a la teoría se hizo más grande, hasta prácticamente hacer desaparecer a sus opositores.

Entre los más egregios opositores de Darwin encontramos a: Luis Agassiz, Richard Owen, Murray, Harvey, Fleeming Jenken, Pictet, George Mivart, Kelvin, Kölliker etc.

Algunas de los opositores que más influyeron en el pensamiento de Darwin fueron: Fleeming Jenken, Kelvin, George Mivart y Kölliker. Tan determinante fue la influencia de estos críticos sobre Darwin, que éste, al escribir la sexta edición del origen de las especies, incurrió en ocasiones en contradicciones, en otras se retractó de lo dicho en ediciones anteriores o cayó francamente en el lamarckismo, al cual, con anterioridad, había rechazado. Veamos ahora algunas de las objeciones que perturbaron a Darwin, y a los críticos que las produjeron.

George Mivart, zoólogo de profesión, aceptaba la idea evolutiva y la selección natural, pero decía que no consideraba que esta última fuese suficiente explicación para resolver el problema de la transformación de las especies, así que por no estar de acuerdo con Darwin, se dedicó a replicar los principales escritos de nuestro autor, de tal forma, que al aparecer una obra de Darwin, Mivart la contestaba con una propia. La rivalidad de estos dos científicos hizo época, y en la última edición del origen de las especies, Darwin analiza, crítica, e incluso ridiculiza los argumentos de Mivart ( caps. VI y VII del O. ). La validez de los argumentos de Mivart, serán analizados más adelante, en el curso de la crítica.

Como es sabido, la fusión atómica que en el sol se realiza, no era conocida en el siglo pasado, sólo se pensaba que la energía radiante del mismo era provocada por su ignición. En base a este conocimiento erróneo, Lord Kelvin calculó que el sol no podía tener más de 24 millones de años, mientras que Darwin había calculado en cientos de millones de años la edad de los estratos geológicos donde yacían los fósiles que utilizaba como prueba de su

teoría. No pudiendo Darwin compaginar ambos datos, se sintió perturbado, ya que su teoría de la transformación de las especies requería de enormes períodos de tiempo, lo cual no podía ser exacto según pensó Lord Kelvin; esta perturbación lo siguió como "fantasma" hasta el fin de sus días.

Fleming Jenker hizo una muy grave objeción en contra de la teoría darwiniana al exponer - que si apareciera una variación útil en un solo organismo, la misma se perdería inevitablemente por el cruzamiento con los demás seres normales, a menos que dicho cambio útil apareciera en la mayoría simultáneamente, cosa que era opuesta a lo que Darwin pensaba. - Nunca pudo nuestro autor responder categóricamente a esta objeción, a lo más se limitó a decir que no aceptaba que siempre ocurriera de esa forma.

Un biólogo y naturalista alemán apellidado Kölliker, puntualizó lo que se llamó los tres puntos más débiles de la teoría darwiniana, éstos son los siguientes:

- 1) La falta de experiencia acerca de la formación de las especies.
- 2) La falta de pruebas de que las uniones de diferentes variedades son relativamente más estables que las uniones dentro de una misma variedad.
- 3) La extrema rareza de formas intermedias verdaderas entre las especies conocidas, vivas o fósiles.

Además de esto, señaló que para Darwin la casualidad era una teleología disfrazada, que hablaba demasiado del "podría ser" o del "puede ser" y no de cosas vistas y probadas. De que la selección natural había sido elevada a la categoría de "CAUSA", siendo que las causas no son tratadas por la ciencia, pues solo trabaja ésta con las condiciones. Todos estos puntos señalados en verdad que fueron graves para Darwin, tanto así que decidió de plano ignorarlos por completo, asimismo decidieron ignorarlos sus seguidores, y parece que hoy día persistimos todavía en hacerlo. La validez de estas supracitadas objeciones será analizada en el transcurso de la crítica.

Volviendo a Darwin, he de decir que perteneció a numerosas sociedades científicas, entre las que se encuentran, la Zoological Society, Entomological Society (miembro fundador), Geological Society, Royal Geographical Society, Royal Society y Linnaean Society, además perteneció a muchos clubes calomófilos. En suma, Darwin fue un científico de actividad muy marcada y que produjo numerosas obras de diversos temas biológicos. Su muerte acaeció en Londres en 1882 y fue sepultado en la Abadía de Westminster, junto a los más célebres personajes ingleses.

Con frecuencia se dice que desde la aparición del origen de las especies, todas las escrituras en biología son un comentario a dicha obra; sin ser estrictamente cierto esto, sí es de resaltar que hubo un período - 1860 1900 - llamado Romántico, en que los biólogos interpretaron todo a la luz del pensamiento darwiniano, haciendo casi por completo caso omiso de la experimentación, lo que los llevó a incurrir en graves errores, y fueron estos, los que al fin de cuentas provocaron la contraofensiva conocida como el Período Agnóstico, en el cual las teorías darwinianas cayeron en descrédito.

Aunado a lo anterior, vino el redescubrimiento de los trabajos del monje vienés Gregorio Mendel, el cual descubrió las leyes genéticas que llevan su nombre hoy.

Otros factores que contribuyeron a la terminación de la época Romántica, fueron los trabajos que hizo De Vries sobre las mutaciones, las cuales, definitivamente fueron rechazadas por Darwin como fuente importante de la evolución tiempo atrás. Contribuyeron también los trabajos efectuados por Johansen sobre las judías.

El período agnóstico tuvo lugar aproximadamente desde principios del presente siglo hasta más o menos 1937, cuando Dobzhansky publicó su libro Genética y el origen de las especies, con el cual, puede decirse que principió una nueva época en la biología, llamada época de la síntesis moderna, en la cual nos encontramos hoy día, y la cual usa algunas de las teorías darwinianas junto con nuevas teorías propuestas por varios autores. A esto se le llama neodarwinismo.

Es de hacer notar que si bien el neodarwinismo es hoy día la corriente principal, no es la única, pues existen otras teorías para explicar la evolución de los seres vivos.

La ciencia, al igual que toda sociedad humana se guía por normas, estas normas son esenciales, ya que sin ellas, tanto la ciencia como las sociedades humanas serían un caos, o simplemente no existirían como tales. Ahora bien, entre mayor sea el número de agremiados que cumplan con dichas normas, mejores serán los resultados en dicha sociedad, y esta progre-  
sarà más adecuadamente. De una manera semejante, entre más elevado sea el número de culti-  
vadores de la ciencia que se apeguen fielmente al método científico, mejores serán los  
resultados y la ciencia evolucionará de una manera más adecuada.

En tanto el conjunto de normas que guían a una sociedad prueben ser eficaces a la misma, -  
deben permanecer inalteradas por la simple conveniencia a tal sociedad. De la misma forma,  
en tanto el método científico pruebe ser el más adecuado, permanecerá constante y sólo -  
podrá ser alterado cuando llegue a ser obsoleto; en tanto, debe ser rigurosamente acatado  
por todo científico que se precie de serlo realmente.

Cuando un buen número de individuos de una sociedad dejan de acatar las normas por las -  
cuales se rigen, la entera comunidad puede sufrir las consecuencias si no sujeta a los in-  
dividuos en rebelión, para esto usa fuerzas represivas; en ciencia no hay fuerzas repre-  
sivas que sometan al orden a los que no acatan el método científico, sólo es el criterio  
personal lo que hace que uno se mantenga dentro del mismo. En caso contrario, es la ciencia  
la que sufre las consecuencias, como sucedió ya en el último tercio del siglo pasado cuando  
la mayoría de biólogos se dejó llevar por la euforia del darwinismo y se olvidó de corrobora-  
rar sus supuestos mediante el método, lo que los llevó a incurrir en graves errores, los -  
cuales no fueron corregidos sino hasta principios de nuestro siglo.

Habiendo brevemente señalado la utilidad y necesidad de las normas sociales y científicas,  
debo enumerar ahora las normas de la ciencia, las que en su conjunto constituyen en método  
científico, el cual debe ser rigurosamente seguido para hacer realmente ciencia.

La observación es el principio del método, todo sujeto o fenómeno observable puede ser -  
tratado por la ciencia, salvo que el sujeto o el fenómeno sólo sea observado u observable  
por una sola persona o una sola vez, además, la observación debe ser exhaustiva y meticulosa.  
Ahora bien, para que una persona dada haga una observación correcta, necesita tener el -  
deseo y la experiencia suficientes como para efectuarla, ya que por lo general, un aficionado  
pasa inadvertidos muchos puntos que pueden ser claves. La observación debe ser -  
directa de preferencia, aunque muchas veces sólo puede ser indirecta como en la Astronomía,  
pero sea un caso o el otro, la observación para que tenga validez en ciencia, debe ser -  
efectuada por numerosas personas y cada vez que sea necesario, esto es, repetidamente.

De la observación se sigue una pregunta o una cuestión con referencia a la misma observa-  
ción, la pregunta a hacerse debe ser relevante y con capacidad de ser probada, así tenemos  
que las preguntas más comunes y con un índice mayor de ser probadas son: ¿ qué es esto ? -  
¿ a qué obedece tal fenómeno ? ¿ cómo es esto ? etc. etc. Hay otra clase de preguntas que  
no se usan en ciencia por la dificultad que existe para resolverlas, en este caso estaríamos  
si nos preguntáramos ¿ por qué existe tal o cual cosa, o tal o cual fenómeno ? ya que -  
para respondernos necesitaríamos conocer las causas, y las causas quedan fuera de la -  
ciencia, ya que ésta sólo trabaja con las condiciones.

Habiendo hecho una pregunta, o habiendo planteado una cuestión a la observación hecha, -  
tenemos la necesidad de dar una respuesta posible a tal cuestión, y como puede haber muchas  
respuestas, debemos escoger la más plausible. Esta respuesta es una conjetura, y esta conje-  
tura es lo que conocemos como hipótesis, pero para que realmente llegue a ser trascendental  
una hipótesis, es necesario que sea verificada por la experimentación; si el resultado es  
positivo, la hipótesis se convierte en teoría.

La experimentación es la parte fundamental del método, y también la parte más difícil. Para  
realizar un experimento no existen normas definidas a seguir, es solo el criterio, la experi-  
encia, el conocimiento, capacidad y recursos del científico lo que guían el curso del expe-  
rimento, y son los resultados del mismo los que nos dirán si la hipótesis que emitimos es -  
correcta o no. Por desgracia los experimentos no nos dan siempre un rotundo resultado -

positivo, o en su defecto, un resultado negativo, sino que acontece con frecuencia que nos da un "tal vez". En otras ocasiones es necesario experimentar por años antes de obtener un resultado que al fin de cuentas nos diga si la hipótesis es correcta o no. Si es correcta debe seguirse trabajando con ella, si está equivocada, debe desecharse y formularse otra. Es de hacer notar que la experimentación al igual que la observación, para ser válida - necesita ser hecha por muchas personas y repetidas veces. Ahora bien, cuando a base de experimentos queda ampliamente sostenida una hipótesis, deja de ser tal, y pasa a ser una teoría.

La teoría no es una verdad cien por ciento absoluta, sino una "verdad con alto grado de certeza". Por lo general la ciencia trabaja a base de teorías, y son pocas las que por su total comprobación universal dejan de ser tales para convertirse en leyes.

Los dominios de la ciencia.

Se puede ver fácilmente que todo aquello que es susceptible de adaptarse al método, cae dentro de los dominios de la ciencia, pero que existen muchos casos y muchas cuestiones que simplemente no pueden ser tratadas por la misma, dudo que en ellos el método no puede ser aplicado. Así tenemos que la existencia de Dios no puede ser ni corroborada ni negada por la ciencia, ya que el método aquí no puede ser aplicado en ninguna forma; por tanto, los que tenemos fe en su existencia y los que tienen fe en que El no existe, debemos (ambos grupos) percatarnos de que simplemente la ciencia no dice legítimamente nada al respecto, y que ya se trate del primero o del segundo caso, no podemos apoyarnos en la ciencia para corroborar nuestra creencia o nuestro agnosticismo.

Otras cuestiones que tampoco pueden ser tratadas por la ciencia son: ¿por qué existe el universo? ¿qué es la vida? ¿cuál es el origen de la materia, de la energía, de la vida?

Así como la ciencia no tiene injerencia en materia de fe, tampoco la tiene en política, aunque los científicos -en el mejor de los casos- puedan escoger con toda libertad el partido que más les convenga o con el que más simpaticen.

Muchas veces se ha dicho que es gracias a la ciencia que hemos logrado obtener adelantos que en el pasado ni siquiera se sospecharon, o que también se deben a la misma, las terriblemente eficaces armas de guerra que poseen muchos países, pero ¿es esto realmente cierto? ¿no! porque la ciencia no tiene en sí ninguna otra finalidad más que el descubrir mediante el uso del método científico los secretos que la naturaleza posee. Ahora bien, los adelantos obtenidos en biología, medicina, química, física etc. son aplicados de diversas maneras, y son estas aplicaciones a las que se les debe lo supradicho. Por ejemplo, tenemos que el descubrimiento de la fisión atómica se ha aplicado de dos formas; por un lado se ha producido la bomba atómica, y por el otro, se han producido plantas de energía eléctrica que usan la desintegración atómica como fuente de energía, a más de que en medicina se usan también hoy día elementos y radiaciones atómicas.

Otro ejemplo lo tenemos en los productos quimicobiológicos que se usan para combatir las muy diversas plagas que afectan nuestros cultivos, pues si bien logran acabar con las plagas -aunque no siempre- también contaminan los alimentos, el aire, el agua y la tierra. En suma tenemos que es debido a la aplicación práctica de los conocimientos obtenidos en ciencia, que hoy día gozamos de muchos adelantos, aunque también sufrimos de tremenda contaminación que no sólo amenaza a muchas especies vivas, sino amenaza aún contra la existencia de nuestra propia estirpe.

No todas las diferentes disciplinas científicas tienen la misma capacidad para usar el método científico. Así tenemos que existen dos extremos, en el primero se encuentran las disciplinas que se apegan fielmente al mismo, como son: la física, la química y las matemáticas, y en el otro, las que tienen incapacidad para usarlo con todo el rigor debido, como son: la psicología la astronomía y la paleontología. Podemos decir que la biología se encuentra intermedia entre ambos extremos, pues algunas de sus ramas como la biofísica y la bioquímica son bastante exactas, mientras que todo lo concerniente a evolución, está sujeto irremediablemente a especulación. La evolución es hoy día considerada parte medular de la biología, pero en este asunto no se puede definitivamente utilizar correctamente el método. Así es que ¿hasta dónde es verdaderamente científico el concepto de evolución?

Si comparamos a los individuos entre sí de una de nuestras variedades domésticas, nota -  
remos que difieren proporcionalmente más, que los individuos de una especie en estado -  
natural, lo que se debe a que nuestras producciones se encuentran sujetas a condiciones  
de vida menos uniformes y algo distintas a aquellas que se encuentran en estado salvaje.  
Las variaciones son observables en estado doméstico. Ahora que para que aparezcan varia -  
ciones importantes, parece ser que los organismos deben estar sujetos a condiciones nue -  
vas, así cuando aparecen, continúan haciéndolo por largas generaciones.

Las condiciones de vida pueden actuar directa o indirectamente sobre los organismos. Direc -  
tamente sobre todo el ser, o en alguna de sus partes, e indirectamente sobre el aparato -  
reproductor. El medio ciertamente tiene influencia sobre los organismos, pero la natura -  
leza de los seres, es con mucho, lo más importante.

La variación puede ser determinada en la progeie cuando todos los individuos, o casi -  
todos varían de la misma forma al estar expuestos a un cierto tipo de condiciones durante  
varias generaciones. Es el caso de las variaciones en el color, tamaño, pelaje etc. de -  
muchos animales domésticos. Existe otro tipo de variación que es la variación indetermi -  
nada, ésta ha tenido un desempeño más importante en la formación de nuestras variedades -  
domésticas, así tenemos que entran en esta definición las ligeras variaciones que presen -  
tan los individuos de una misma camada, las que no se pueden atribuir a la herencia común  
de sus padres, tampoco lo pueden ser las marcadas diferencias que en ocasiones surgen en  
algunos individuos solamente.

Es sabido que el aparato reproductor es en ocasiones muy sensible al cambio de condiciones,  
así tenemos que los plantigrados y las aves carnívoras muy rara vez se reproducen en -  
cautividad, por lo que no nos debe sorprender el hecho de que la descendencia así produ -  
cida pueda ser algo distinta a sus progenitores.

Muchos naturalistas piensan que toda variación está relacionada con el acto de la repro -  
ducción, pero con certeza es una apreciación errónea, ya que muchas veces se ha visto a -  
las plantas producir de súbito un solo brote con caracteres distintos. Un ejemplo de esto  
lo tenemos en nuestras rosales cultivados, que en ocasiones dan lugar a rosas de musgo.  
Existen muchos otros casos similares que podrían citarse.

Aunque las leyes de la variación, sean muchas, y la mayor parte desconocidas, podemos ver  
claramente una que otra, como la variación correlativa, la cual implica que cuando cierta  
parte de la economía se modifica, lo hacen también otras partes. Así tenemos que las -  
palomas de patas largas poseen también el cuello largo, y las de pico corto, pies cortos  
etc. De esta manera si seleccionamos ciertas particularidades, otras se modificarán -  
también, y las variedades resultantes se desviarán del tipo progenitor.

A más de lo citado acerca de las variaciones, debemos hacer mención del uso y desuso de -  
los órganos en los animales, lo que ha tenido influencia también en la modificación de -  
algunas partes de los mismos. Tenemos por ejemplo a la vaca y la cabra, las que han des -  
arrollado ubres más grandes en países donde habitualmente se les ordeña, en comparación -  
con estas mismas, en otras partes donde no lo hacen.

Las variaciones no heredables nos son de nulo interés, pero el número de variaciones -  
heredables y de importancia fisiológica es muy grande y aunque desconocemos la mayor parte  
de las leyes de la herencia, notamos que cuando una particularidad aparece por primera -  
vez, ésta tiende a presentarse en la progeie a la misma edad o un poco antes, lo que es  
muy importante en la explicación de los procesos embriológicos que tocaré en un capítulo  
posterior.

Las razas domésticas de una especie, difieren entre sí de la misma forma en que difieren  
las especies naturales de un género dado, sólo que en grado menor. Tocante a estas -  
nuestras razas domésticas, se ha dicho con frecuencia que no poseen ninguna diferencia -  
de tipo genérico, pero debemos recordar que hasta la fecha, los naturalistas no se han  
puesto de acuerdo en qué caracteres son realmente de valor genérico, por lo tanto, -

hasta que se averigüe cuál ha sido el origen de los géneros en la naturaleza, podremos decir si nuestras razas domésticas las poseen o no.

Algunas de nuestras razas domésticas nos presentan en ocasiones cierta duda con respecto a si descienden de un solo tronco salvaje, o de varios. En este caso se encuentran las razas de perras que procrean indistintamente, y cuyas diferencias son muy marcadas en ocasiones. Estas diferencias creo que en gran parte se deben a que descienden de más de una especie salvaje, según he podido deducir después de una laboriosa recopilación de datos, claro, sin llevar al extremo la creencia que algunas tienen de que cada raza proviene de una especie salvaje primitiva.

Cuando dos razas domésticas se cruzan, es muy difícil a mi parecer, obtener una intermedia entre ambas. Para cercionarse de lo anterior, Sir J. Sebright cruzó dos razas puras, y obtuvo que la descendencia fue muy uniforme, pero al cruzar entre sí estos mestizos, apenas dos de sus descendientes fueron iguales. El mismo resultado obtuve yo al cruzar dos razas puras de palomas. Tocante a las palomas, debo decir que he hecho frecuentes cruzamientos entre algunas de sus múltiples razas y que he observado que los mestizos así producidos son perfectamente fértiles, lo que es más, algunos han revertido en la forma que tiene la paloma de roca, por lo que estoy seguro, como lo están otros colombófilos, de que todas las razas de palomas provienen de Columba livia.

Los cultivadores de árboles frutales, así como los criadores de diversos animales, están convencidos en su mayor parte de que cada una de sus razas provienen de una especie distinta, no obstante han seleccionado lo mejor de sus producciones, de tal manera, que las han mejorado hasta tal grado que con frecuencia han ganado premios por poseer los mejores ejemplares, siendo que cuando principian a cultivarlos no eran nada excepcional; sin embargo, pasan por alto todas estas diferencias acumuladas lentamente generación tras generación. Debo decir que muchos naturalistas pensando de un modo similar, no admiten el que las especies naturales puedan derivarse unas de otras, aunque sí admiten que muchas razas domésticas provienen de una sola especie salvaje, no podrían estos naturalistas ser más precavidos en sus conclusiones, ya que desconocemos las leyes de la herencia en su mayor parte, así como también los eslabones que unen las líneas genealógicas? Pienso que muchos de estos naturalistas cambiarán de modo de pensar en el futuro. Las razas domésticas presentan peculiaridades que más que para su bien, lo son para el del hombre; esto se ha logrado mediante la selección constante de pequeñas variaciones, en ocasiones apenas perceptibles en un sentido determinado a partir muchas veces de razas bien marcadas. Un ejemplo lo tenemos en dos razas de ganado, una perteneciente a Mr. Buckley y otra a Mr. Bruges, ambas tienen apariencia por completo diferente, siendo que las dos fueron obtenidas a partir del ganado de Mr. Bahzell hace un poco más de 50 años. Existen otros muchos ejemplos de lo que puede hacer la selección constante efectuada por el hombre, así podemos ver lo distintas que son nuestras rosas cultivadas actuales, en comparación con sus progenitoras silvestres.

Toda selección que el hombre ha hecho en sus producciones domésticas, ha sido a partir de variaciones proporcionadas por la naturaleza. Cuando estas variaciones se presentan, nosotros podemos actuar, escogiendo o seleccionando a nuestro capricho o provecho. Como estas variaciones útiles al hombre se presentan con escasa frecuencia, es necesario para que no se pierdan, dar especial atención a los organismos que las presentan y no dejarlos procrear promiscuamente, sino seleccionarlos de una manera metódica y rigurosa. Existen ciertas circunstancias que son en especial importantes para la selección, este es el caso de un grado elevado de variabilidad, lo que dará mayor oportunidad de seleccionar, así también, el número de individuos que presentan la variación, si este número es elevado, será más fácil la conservación del tipo de variación.

Algunos naturalistas sostienen que en las producciones domésticas, se llega pronto al grado máximo de variación, pero creo que no podemos probar un caso siquiera en que esto haya ocurrido ya. Es claro que todo tenga límite, como la velocidad de los caballos de carreras, pero lo que subrayo, es la enorme dificultad existente para cercionarnos cuando esto ha ocurrido.

En este capítulo trataremos brevemente la cuestión de si las especies naturales varían o no, dejando para una obra posterior la explicación amplia y con muchos ejemplos de la cuestión. Para muchos, las variaciones en los seres orgánicos debidas a cambios de condiciones físicas no son heredables. Pero quién puede asegurar que no son heredables de menos durante algunas generaciones? Por ejemplo tenemos los animales nórdicos que poseen un pelaje más espeso; si en esa dirección existiera una variación y se heredara por algunas generaciones, el grupo resultante constituiría una variedad.

Es de dudarse el que las anomalías que de vez en cuando aparecen en las producciones domésticas se propaguen de una manera permanente en estado natural, ya que por lo común, - aparecen solamente en un individuo, y si éste sobrevive hasta la edad reproductora, al cruzarse su carácter anormal se perderá casi con toda seguridad.

Las diferencias individuales existentes entre los miembros de cualquier especie, nos son de gran interés, ya que son heredables, y al serlo, proporcionan material para que la selección natural actúe en un sentido dado, de la misma manera que obra el hombre acumulando las variaciones en sus producciones domésticas. Para muchos naturalistas estas diferencias individuales carecen de valor, a más de que comprenden como órganos importantes en la economía del ser, a los que permanecen constantes, de tal forma que nunca pueden ver un órgano importante variar. Casi todos los órganos de un ser, están adaptados maravillosamente a su complejo y peculiar modo de vida, de tal forma que es demasiado improbable que los mismos hayan aparecido de súbito en el estado en que los observamos.

El concepto de especie es muy discutido, y hasta la fecha, no se ha dado uno que satisfaga a todos los naturalistas, no obstante, todos comprenden aunque sea de una manera vaga lo que el término significa.

El criterio y experiencia de los naturalistas, es muy importante al determinar si una forma alcanza el grado de especie, o sólo el de variedad. Por lo general cuando se encuentran dos formas relacionadas por diversos grados, a la primera descrita, o a la más abundante se le determina como especie, y a la otra como variedad. En otros casos se determinan ambas formas como especies, si éstas no están unidas por formas intermedias.

Al observar que ciertas grupos son descritos como especies por algunos naturalistas, mientras que los mismos son descritos por otros sólo como variedades, queda claro que la regla a seguir es el criterio de los naturalistas al determinar la jerarquía que alcanzan las grupos en cuestión. Para Mr. Walsh aquellas formas que se cruzan entre sí, son variedades, mientras que las que se han aislado reproductivamente, son especies verdaderas. Otros consideran que las especies no presentan nunca variedades, por lo que les dan el grado de especie a todas y cada una de las formas que se presentan en la naturaleza. Por lo expuesto antes, considero que el término especie es arbitrario, además, porque no podemos establecer una línea precisa de limitación entre lo que se considera especie, subespecie, variedad, e incluso diferencias individuales. Asimismo estimo que las variedades más marcadas, son un paso hacia la subespecie, y esta lo es para la especie. El tránsito de un grado a otro está dado por la acción acumulativa de la selección natural, y el creciente uso y desuso de los órganos. Por otra parte, no debemos pensar que todas las variedades alcanzarán forzosamente el grado de especie, muchas desaparecen en la lucha por la vida.

Las especies más comunes y difundidas en una región, son las que presentan con más frecuencia un mayor número de variedades, estas variedades provenientes de especies dominantes, tenderán a heredar las características que hicieron a sus progenitores salir victoriosos de la lucha por la existencia. Esta lucha es especialmente rigurosa entre formas afines, o de hábitos semejantes.

Los géneros mayores, esto es, con mayor número de especies, presentan con frecuencia un número mayor de especies dominantes en comparación con los géneros menores.

Las circunstancias favorables que existieron en cierto lugar donde se formaron por variación muchas especies de un género, por lo común existen hoy día, y tienen que estarse formando allí muchas variedades o especies incipientes en esos sitios por la acumulación lenta y constante de la selección natural.

### CAPITULO III. LA LUCHA POR LA EXISTENCIA

En los capítulos precedentes hemos visto cómo es que existen variedades bien marcadas, asimismo, hemos visto que existen variaciones individuales, pero con esto no queda aclarado cómo es que aparecen las especies en la naturaleza, o cómo es que se han perfeccionado las adaptaciones de una parte de la economía a otra, ni tampoco cómo es que se han adaptado a las condiciones de vida, o unos seres orgánicos a otros. Todas estas adaptaciones las vemos por doquier, en todos los seres vivos, pero ¿cómo es que las variedades se convierten en especies verdaderas? ¿como resultado de la lucha por la existencia!

Toda variación, débase a la causa que se deba, si es útil a su poseedor, tenderá a ser heredada por su progeie, lo que les dará una mayor probabilidad de sobrevivir. Este principio de vital importancia lo he denominado "SELECCION NATURAL" y Mr. Herbert Spencer lo llama "SUPERVIVENCIA DEL MAS APTO". Ambos términos son igualmente útiles para designar la heredabilidad de las variaciones provechosas.

A.P. De Candolle y C. Lyell han expuesto amplia y filosóficamente la competencia existente entre todos los seres vivos, pero como observamos a la naturaleza rebosante de alegría y alimento, de continuo olvidamos que para subsistir, unos animales tienen forzosamente que hacer presa de otros o de vegetales, destruyendo vida de esta manera. Es forzoso que tengamos siempre presente la total economía de la naturaleza, con su abundancia y escasez, con su variación y extinción, con su producción de vida y cese de la misma para comprender lo constante de la lucha por la existencia.

Es de hacer notar que el término lucha por la vida, lo uso en un sentido muy amplio y metafórico, y que no sólo incluye la vida del ser, sino también a su éxito de dejar prole. Es fácil comprender el que dos canes familiares luchan por la posesión de una pieza de caza, pero ¿cómo decir que una planta en un desierto lucha contra la reseque dad? sería más propio y conveniente decir que depende de la humedad existente.

Los seres orgánicos aumentan en progresión geométrica, y todo organismo que en el lapso de su vida produce varios huevos, semillas o hijos, sufre destrucción en "X" parte de su progeie, si no fuese así, en poco tiempo cualquier lugar donde habitase sería insuficiente para sustentarlos. De lo anterior se deduce que, ya que nacen muchos más individuos de los que pueden sobrevivir, tiene que haber una inevitable lucha por la existencia, sea entre individuos de la misma especie, o de especies afines y de hábitos semejantes o entre éstas y el medio ambiente físico. Es la doctrina de Malthus aplicada con doble fuerza a los reinos animal y vegetal, ya que aquí no puede haber incremento artificial de alimentos, ni restricción en la descendencia, y no existe excepción a la regla mencionada. Cada ser se está esforzando constantemente en aumentar en número, los que sufren poca destrucción y los que sufren mucha. A los primeros les bastará tener unos cuantos descendientes para continuar la especie, pero a los segundos, para compensar la gran pérdida de su simiente, tienen que ser prolijos en ésta. La mayor destrucción por lo general es sufrida en las primeras etapas de vida de los organismos, y si éstos llegan a la edad de la reproducción, es porque han vencido hasta esa etapa en la lucha por la vida. ¡Pero cuantos han sucumbido en la misma!.

Año con año el número de individuos de una especie tiende a permanecer constante, pero esa constancia en el número de individuos depende más, de hasta qué grado sirven ellos de alimento a otros, que del monto de alimento disponible para ellos.

Un factor que en buena medida interviene en la lucha por la vida es el clima. En muchas ocasiones el clima reduce la cantidad de alimento disponible, y esta disminución hace que se incremente la lucha por la existencia entre miembros de una especie, o entre una especie y otra que tenga las mismas costumbres alimenticias.

En otras ocasiones el clima diezma directamente el número de individuos de una especie dada. Así tenemos que los inviernos rigurosos eliminan gran cantidad de animales y vegetales diversos como hemos observado muchas veces.

Cuando viajamos de una región húmeda hacia una seca, podemos notar que una cierta especie abundante en la zona húmeda, empieza a decrecer paulatinamente al irnos aproximando

a la zona árida, y como el cambio de clima es ostensible, le atribuimos el mismo todo el hábito, olvidando que aún donde la especie es más abundante, sufre de continuo gran destrucción a manos de sus enemigos, y que si éstos se ven favorecidos aunque sea levemente, aumentarán en número y esto será en detrimento de la misma.

Las relaciones existentes entre plantas y animales son muy complejas. Ejemplo de esto lo tenemos en los informes acerca de los bosques Norteamericanos que son talados y que en su lugar, surgen flora y fauna totalmente distintos. ¿Que lucha debe haberse efectuando entre las distintas especies de árboles, cada una esparciendo por millares sus semillas? ¿Que guerras deben haberse librado entre los distintos animales que tienden a poblar la región, alimentándose unos de otros, o de las semillas y retoños de los vegetales existentes? De esta forma se libra batalla tras batalla, siendo el éxito fluctuante, pero tarde o temprano las fuerzas se equilibran dejando las cosas uniformes durante largos períodos de tiempo.

Las luchas más severas se efectuarán siempre entre organismos pertenecientes a la misma especie, o a variedades afines, ya que por lo general tienen hábitos semejantes. Este es el caso de la cucaracha pequeña, que en Rusia ha desalojado a su pariente, la cucaracha grande. Existen muchísimos ejemplos como el anterior, pero aunque podemos asentarse el hecho de que una especie ha triunfado sobre otra, rara vez podemos señalar el por qué una especie se alza con la victoria y no la otra.

La estructura de un organismo dado, siempre está vinculado con la de otros seres con los cuales entra en competencia, ya sea porque forman parte de su dieta, o porque él forma parte de la de ellos. En la mayoría de los casos, las relaciones que existen entre todos los seres orgánicos, son muy oscuras, lo que hace patente nuestra profunda ignorancia.

#### CAPITULO IV. SELECCION NATURAL, O LA SUPERVIVENCIA DE LOS MAS APTOS

Huxley y Asa Gray han manifestado muy acertadamente, que el hombre no puede producir ni impedir la variación, que sólo la puede encausar. En domesticidad, las variaciones sobre vienen en los seres vivos cuando son expuestas por el hombre a nuevas y cambiantes condiciones de vida, y en la naturaleza ocurren cambios y variaciones de una manera semejante. El concepto de selección natural o supervivencia de los más aptos, incluye la conservación de las variaciones útiles, sea en domesticidad o en la naturaleza, así como también la eliminación de las perjudiciales. Sobre las variaciones neutras, no tiene influencia la selección natural.

Las variaciones individuales nos son de gran interés, ya que así como el hombre las ha seleccionado y sumado en una dirección dada, lo pudo hacer la selección natural, y con más facilidad, pues cuenta con todo el tiempo a su favor; y es de hacer notar que obra mucho mejor adaptadas que aquellas que el hombre con sus fugaces esfuerzos ha logrado obtener.

Las relaciones existentes entre los seres vivos, y entre éstos y el medio ambiente, son muy complejas, pero de seguro aquellas seres que presentan aunque sea leves cambios provechosos, tendrán cierta ventaja sobre los demás, lo que los hará triunfar. Así tenemos que si en cierto lugar cambiase el clima, de seguro muchas especies desaparecerían, y esto traería por consecuencia la alteración de las relaciones existentes entre los seres vivos de ese lugar, y si llegasen inmigrantes, se alterarían aún más las relaciones, de tal forma que aquellas que presentaron modificaciones que les adaptasen mejor a su nuevo ambiente, serían los victoriosos en la lucha por la vida. De esta forma, si a cierta planta le es de alguna utilidad el que sus semillas sean dispersadas a distancias cada vez mayores, no veo dificultad para que esto se lleve a cabo mediante selección natural. Aparte de la eliminación de los seres con variaciones perjudiciales, existe otro tipo de destrucción indiscriminada, accidental o fortuita de seres o simientes que quizás,

podrían estar mejor adaptados que los que quedaron con vida. Lo anterior se ha presentado como objeción a mi teoría, ya que aquí la selección natural es nula, pero esta cuestión no tiene validez en contra de la supervivencia de los más aptos en otros tiempos o circunstancias. Veamos ahora algunos ejemplos de selección natural:

Si cierta especie de ave se procurase mejor su alimento con un pico curvo, y si naciese un ejemplar así, tendría populosas probabilidades de perpetuar su variedad hasta excluir la forma común, pero juzgando por lo que ocurre en domesticidad, apenas puede dudarse de que el resultado sería, que en cada generación habría mayor número de aves de pico curvo, y menos de pico recto.

El hombre ha mejorado asombrosamente la velocidad de sus perros, como el galgo al seleccionarlos cuidadosamente, de forma semejante, si a cierta clase de lobos se le escaseara la comida, con excepción de los ciervos ¿no sobrevivirían los más ágiles y veloces? Y si esto se repitiera constantemente, el resultado sería una nueva casta de lobos ágiles que terminaría por suplantar a la forma progeneradora. ¿No sería así?

Existen circunstancias que favorecen la producción de nuevas formas mediante la selección natural. Así tenemos que un gran territorio abierto es en especial adecuado para que aparezcan numerosas variaciones, dado el número elevado de individuos de las especies y su mayor complejidad de relaciones mutuas. Las especies que más provechosamente se han modificado, se extenderán más ampliamente en el territorio, y originarán, a su vez, más variación. Las formas que no se modifican, serán exterminadas por carecer de nuevas adaptaciones. De esta forma tenemos que un gran número de individuos, una gran variabilidad y la herencia de la misma a la progenie, son circunstancias favorables para la formación de nuevas especies.

Los territorios pequeños y cerrados ofrecen muy pocas circunstancias favorables para la modificación conveniente de las especies, ya que las mismas presentan un número reducido de individuos y un menor grado de variación.

A juzgar por lo que el hombre ha logrado, la reversión y el libre cruzamiento retardan, pero no impiden, la acción de la selección natural.

La extinción en la lucha por la vida es un proceso inevitable, de otro modo el número de especies crecería indefinidamente. Las especies menos numerosas o más raras, al modificarse lentamente, serán derrotadas por las más abundantes y comunes con su consiguiente extinción.

La organización de los seres vivos por lo general avanza siempre; pero, en ocasiones, le es más benéfico a cierta especie el que su organización sea simplificada, de tal manera, que algunos órganos una vez funcionales se vuelven inútiles y revientan convirtiéndose en vestigiales. En otras ocasiones el medio es tan sencillo, que sus moradores no necesitan ser complejos para habitar en él.

Existe otro tipo de selección, que es la selección sexual. En esta, el derrotado no muere, sino que deja poca o ninguna descendencia, y por lo general aquí la lucha se establece entre los machos por la posesión de las hembras. De esta forma el sexo y sus peculiaridades provocan una rivalidad que forzosamente lleva a una selección. Así los machos más vigorosos, o los que poseen mejores armas, dejarán mayor número de descendientes, los que a su vez heredarán las características que hicieron triunfar a sus orcos en la posesión de las hembras. El resultado de esto, será la paulatina transformación de los caracteres peculiares del sexo, lo que les dará a sus poseedores una ventaja en relación con los menos afortunados.

La contienda por la posesión de las hembras entre los animales polígamos parece ser más severa, de tal forma que un ciervo con cuernos pequeños o sin ellos, tendrá muy pocas ocasiones de dejar una numerosa simiente. De la misma forma le sucedería a un gallo sin espalones; estaría expuesto a ser derrotado en la lucha por las hembras.

Entre las aves, la contienda es más pacífica, ya que los machos rivalizan entonando cantos, desplegando hermosos plumajes o construyendo nidos. En tanto que las hembras, sólo permanecen espectantes para escoger a su pareja al final. De esta forma, las hembras, escogiendo a los machos más atractivos durante muchas generaciones, pudieron haber dado -

lugar a efectos tan señalados como los que vemos en nuestras producciones domésticas, las cuales en poco tiempo hemos podido mejorar de acuerdo con nuestro concepto de belleza.

En suma, tenemos que aquellas machos provistos de mejores armas de combate, o de mejores defensas, son los que han podido dejar más prole, la que a su vez se ha modificado más - aún, haciendo así victoriosas en la lucha por la posesión de las hembras.

Es de hacer notar que, en muchos casos, no son las armas de combate o las defensas las que se heredan, sino los atractivos de los machos.

Todo esto, en suma, constituye la selección sexual, la que, si bien no es tan importante como la selección natural, sí coadyuva con la misma en un grado muchas veces más importante de lo que muchos piensan.

## CAPITULO V. LAS LEYES DE LA VARIACION.

Hemos visto ya que la naturaleza de los seres vivos es más importante con respecto a la - variación, que las condiciones de vida de los mismos, esto es claro cuando vemos que varia - ciones semejantes aparecen en medias distintas de vida, o cuando aparecen diferentes - variaciones en idénticas condiciones físicas.

Las variaciones se dan tanto en la naturaleza como en la domesticidad, aunque en este últi - mo medio son más frecuentes por las condiciones de vida menos estables a las que están - sujetas, pero en ambos casos notamos que nuestra ignorancia es grande con respecto a las causas que las originan.

En capítulos precedentes demostré que no hay duda posible en que el uso ha fortalecido a - ciertos órganos de la economía de los individuos, así como el desuso ha hecho disminuir a - otros, y que estos efectos son hereditarios. En este caso estarían ciertas aves que han - perdido la facultad de volar, probablemente debido a que han encontrado su alimento en - tierra, y a que casi nunca tienen que escapar de sus enemigos. Así, de esta forma, sus - alas se han vuelto inútiles para su función original, aunque pueden en algunos casos ser - usadas de otra forma. En este caso está el avestruz, el cual usa sus alas a manera de - velas extendiéndolas al correr, ya que este es el método usado por este animal para - desplazarse.

Hay animales cavadores y cavernícolas que viven en completa obscuridad, y que son ciegos, casi ciegos o carecen definitivamente de ojos. En uno de estos casos, está el topo, cuyos ojos se encuentran cubiertos de piel y pelo y le son inútiles para ver. En el último de - estos casos, se encuentran los crustáceos cavernícolas que carecen de ojos, aunque aún - persisten los pedículos donde se implantaban. Casos como los anteriores, bien pueden - deberse al desuso constante de los órganos aunado a la acción de la selección natural.

Los caracteres sexuales secundarios y los caracteres específicos, son variables, lo son - también los órganos rudimentarios y los de extraordinario desarrollo. En el caso de los - órganos rudimentarios, parece ser que su variabilidad se debe a su inutilidad, y a que la - selección natural no ha actuado para impedir las variaciones de estructuras.

En muchas ocasiones nos encontramos con problemas para saber con certeza, si una determi - nada variación que aparece en dos variedades o especies distintas, es producto de las - variaciones analógicas, o es el resultado de la reversión. En el caso de que fuese resul - tado de reversión, nos sería muy difícil comprobarlo, ya que casi siempre desconocemos - las especies madres.

Ahora que si el cambio se debe a las variaciones analógicas, nos lo podemos explicar re - cordando que dos especies, o subespecies próximas, están influenciadas ambas por leyes - hereditarias para nosotros aún desconocidas.

Nuestra ignorancia acerca de las leyes de variación es muy profunda, ya que en muchos - casos - la mayoría - que constituyen a mi modo de pensar el noventa y nueve por ciento - de los hechos - pequeños o grandes - no podemos señalar las razones o las causas que han originado tales variaciones.

El hecho de que las variaciones ocurran con más frecuencia en domesticidad que en el es - tado natural, y la mayor variabilidad se encuentre en las especies más difundidas, nos lle - van a concluir, que la variabilidad está relacionada con las condiciones de vida.

Existen ciertas dificultades con las que se enfrenta mi teoría. Unas son graves, pero, de acuerdo a mi criterio, de ninguna manera funestas, mientras que otras, - que son la mayoría - son sólo aparentes. Veamos ahora algunas de estas objeciones.

Si una especie ha descendido de otra por suaves gradaciones ¿ por qué no encontramos en todas partes innumerables formas de transición ? o ¿ por qué no está la naturaleza - confusa en lugar de haber especies bien definidas según las vemos ?.

Para responder a esta pregunta, debemos recordar que aquellas especies que se han modificado más ventajosamente en la lucha por la vida, acabarán por exterminar a la forma - madre y a otras formas que entran en competencia y que han sido menos favorecidas por la selección natural. De esta forma tenemos que mientras sólo unas especies logran sobrevivir, muchas otras sucumben y se extinguen desapareciendo de la escena.

Como consecuencia de la anterior afirmación, surge otra pregunta ¿ por qué no encontramos un sinnúmero de fósiles de los seres exterminados ? Esta cuestión la trataré más - ampliamente después. Por ahora sólo diré que el registro fósil es hasta ahora exiguo, y que las circunstancias favorables a la fosilización son muy especiales.

Muchos opositores de la teoría que sustento, han hecho la siguiente pregunta: ¿ cómo es que un carnívoro terrestre pudo convertirse en un animal acuático ? y ¿ cómo es que pudo subsistir en cada uno de sus estadlos de transición ? Fácil sería demostrar que existen actualmente carnívoros que presentan todos los grados intermedios. Si se hubiese preguntado mejor ¿ cómo es que un cuadrúpedo insectívoro pudo convertirse en un murciélago ? hubiese sido más difícil contestar, pero aún así, las dificultades serían de poco peso. Veámoslo considerando a ciertas ardillas y a ciertos lemures.

Entre las ardillas existen todos los grados posibles, desde unas que sólo tienen un poco ancha la cola, hasta la llamada ardilla voladora. En cada caso intermedio, las estructuras que presenta el animal le son de utilidad, aunque tal vez no posean las estructuras más concebibles. Si en estas circunstancias apareciesen otros animales que compitieron con ellas, o el clima variase, o se introdujeran algunos nuevos enemigos, tendrían que variar para poderse adaptar a su nuevo ambiente, y siendo así, no existe dificultad en creer que han cambiado hasta el grado en que las observamos hoy día.

En el *Galeopithecus* o lémur volador, existe una membrana que se extiende desde la mandíbula inferior, hasta la cola, incluyendo los miembros, y aunque hoy día no existen los animales que unen al lémur con los insectívoros ancestrales, no hay dificultad en pensar que existieron en otros tiempos. Así, si al lémur mediante selección se le alargan las extremidades y los dedos, se convertiría en un murciélago en cuanto a los - órganos de vuelo se refiere.

La teoría de las creaciones especiales y sus seguidores, son, hoy día, incapaces de explicar muchos fenómenos. Entre estos se encuentran los casos de muchos animales que - viven de una manera muy peculiar en comparación con otras especies afines. Así, tenemos que el ganso de tierra rara vez visita el agua, no obstante, tiene las patas palmeadas como sus parientes acuáticos. El naborcado tiene también las patas palmeadas, y tampoco frecuente el agua. Hay codornices que viven en prados en lugar de vivir en lagunas; - pájaros carpinteros que moran donde apenas existe un árbol; tardos e himenópteros buceadores, petreles con costumbres de pingüinos etc. Si bien para la citada teoría y sus - seguidores es difícil dar una explicación a lo anterior, no constituye ningún problema para nuestra teoría, la que enuncia que todo ser se está esforzando en aumentar en número, y que si algunos varían provechosamente ocuparán nuevos puestos en la naturaleza desplazando o extinguiendo a todos los menos perfeccionados que entran en competencia. Hay ciertos órganos que por su complejidad y su perfección, parece que no pudieron ser adquiridos mediante selección natural, pero la razón nos dice que se puede demostrar - la existencia de diversas gradaciones en órganos complejos, siendo cada grado útil a su poseedor, ahora, si un órgano dado varía útilmente, y las variaciones se heredan como - ocurre ciertamente, entonces la dificultad - grande en apariencia - en creer que por selec

ción natural se pudo originar algún órgano no es insuperable. No pocos insisten, en que para la modificación de algunos órganos - como el ojo - sería necesario que se efectuaron muchos cambios simultáneos, lo cual se supone no pudo efectuarse mediante selección natural, pero no es necesario suponer esto, si los cambios son lentos y graduales, y - las diferentes clases de cambios operan para el mismo fin general.

Como todos sabemos, existen peces que además de las branquias, poseen vejiga natatoria capaz de servirles a manera de pulmones y de órganos accesorios para la audición. Este caso es importante, ya que un órgano que servía para la flotación, se ha transformado para un uso distinto como es la respiración. Todos los fisiólogos admiten que la vejiga natatoria es homóloga en posición y estructura de los pulmones de los vertebrados superiores. Por tanto, no hay razón para dudar que la vejiga natatoria se ha trocado - en pulmones con exclusiva función respiratoria. Así, podemos inferir que los vertebrados de respiración aérea descienden de un prototipo ancestral que poseía vejiga natatoria, - y que por transformaciones graduales, sucesivas, útiles y heredables se modificó grandemente hasta el punto actual en el que se encuentran los vertebrados superiores.

Los órganos eléctricos de algunos peces nos ofrecen una especial dificultad, ya que no nos es posible concebir por qué gradaciones se han producido, pero, debemos recordar - que no se conoce cual sea su función. Los órganos eléctricos de los peces se deben considerar como análogos, y no como homólogos.

Hay órganos que aparentemente tienen poca importancia, como la cola de la jirafa que le sirve de mosquicador, y resulta increíble que por pequeñas modificaciones haya alcanzado su desarrollo y función actual. Pero no debemos olvidar que muchos animales son atacados por moscas y que si bien no mueren a menudo por esto, sí se ven menguados en su resistencia, de modo que aquellos animales que hayan podido ahuyentar más eficazmente las moscas, habrán tenido cierta ventaja, y lo que es más, al tener en cuenta que los pulmones son vejigas natatorias modificadas, la cola pudo muy bien haberse originado modificándose del mismo modo, y haber adquirido la gran variedad de formas y funciones a partir de la de su ancestro acuático.

Linneo propuso el aforismo que dice: *NATURA NON FACIT SALTUM*. Si bien ahora no es rigurosamente exacto, debemos tomar en cuenta los habitantes que existieron en el pasado, - los conocemos o no, y de esta manera resulta totalmente verdadero de acuerdo a nuestra teoría de los cambios insensibles, heredables y provechosos.

## CAPITULO VII. OBJECIONES DIVERSAS A LA TEORIA DE LA SELECCION NATURAL.

No puedo dar aquí respuesta a todas las objeciones que la teoría de la selección natural ha suscitado; sólo contestaré a las más descollantes, ya que la mayoría de las preguntas son superficiales.

Un crítico ha sostenido que la longevidad es una gran ventaja para todas las especies, - de modo que tenemos que arreglar el árbol genealógico de tal forma que todos los descendientes disfruten de vida más larga que sus antepasados. No puede nuestro crítico pensar en una planta bienal que haya emigrado hacia climas fríos, que allí perecería cada año, y sin embargo por medio de selección natural lograría que sus semillas sobrevivieran?

Otras han argüido que los animales o plantas del Egipto antiguo, no han cambiado en los últimos tres o cuatro mil años, y que de igual forma, debe haber sucedido a través de todo el mundo. Numerosos animales han permanecido sin alteración desde el período glacial. ¿No hubiese constituido esto una mejor pregunta? Sin embargo esta dificultad está contra las que creen en una ley innata y necesaria de desarrollo, no contra nuestra teoría de la selección natural, que nos enseña, que cuando aparecen variaciones útiles - se conservan y heredan en circunstancias favorables, pero que cuando las circunstancias no son del todo favorables, no aparecen las variaciones, quedando entonces las especies por largo tiempo en el mismo estado.

Bronn dice que cuando una especie difiere de otra, lo hace en muchas partes, no en una

sola y pregunta ¿cómo ocurre esto mediante variación y selección natural? No debemos suponer que todas las partes se han modificado al unísono, sino primero una y luego otra, y como se transmiten juntas, nos parecen como desarrolladas simultáneamente.

Otras preguntar ¿cómo es que órganos que no tienen importancia para su poseedor se desarrollaron? Debemos ser muy prudentes en decir que ciertas estructuras, como las orejas largas en los ratones y las callos largas de los mismos, no son de utilidad o que la disposición de las hojas en el eje de las plantas no pudieron ser adquiridas por selección natural, y además, tomar en cuenta que si ciertas estructuras aparentemente hoy son superfluas, en el pasado, bien pudieron ser funcionales. Hay otros factores que es necesario tomar en cuenta como son: la variación correlativa, la cantidad de alimento que llega a un órgano, la presión recíproca, la acción directa del cambio de condiciones y las variaciones espontáneas.

Un distinguido zólogo, Mr. G. Mivart, ha reunido recientemente todas las objeciones en contra de la teoría de la selección natural. Reunidas de esta forma constituyen un gran conjunto que muchas veces impresiona al lector, aunque debo decir que olvida el crecientemente uso y desuso de los órganos que siempre he sostenido y que tiene gran importancia en la modificación de las especies.

Por otro lado, Mr. Mivart afirma que la selección natural es incapaz de explicar los estados incipientes de las estructuras útiles. Este asunto está vinculado con la gradación de caracteres y cambio de función - como la conversión de la vejiga natatoria en pulmones - y ha sido ya tratada, pero daré un ejemplo: La jirafa está adaptada para ramonear en las copas de los árboles, cosa que le da ventaja en tiempos de escasez sobre otros ungulados, - como el caso del ganado chato, que en América del Sur, tiene el hombre que alimentarlo en épocas de sequía, ya que es incapaz de ramonear en los árboles. Ahora, así como el hombre ha obtenido animales más veloces con solo seleccionar los que tenían esta característica, las jirafas que fuesen un poco más altas, se unirían, y su descendencia heredaría la tendencia a crecer más aún; de esta forma, sobrevivirían los individuos más perfeccionados, mientras que los demás perecerían. Este proceso continuado y combinado con el efecto hereditario del creciente uso de los órganos, me parece que llevaría a cualquier ungulado a convertirse en jirafa.

Mr. Mivart, aduce aquí, que el aumento del cuerpo trae consigo un aumento en la cantidad de alimento requerido, y que esta desventaja sobrepesa a la ventaja en tiempos de escasez. Yo no estoy de acuerdo con lo anterior, ya que al crecer la jirafa más y más, tenderá a su disposición alimento inalcanzable por otros animales. Pregunta entonces Mr. Mivart ¿por qué otro ungulado no ha alcanzado las dimensiones de la jirafa africana? En toda región, algún animal será capaz de ramonear más alto que otros, y sólo estos habrán sido capaces de ser modificados y perfeccionados en ese sentido por la selección natural y el uso creciente de los órganos, pero no puedo contestar exactamente por qué en otras partes del mundo, otros animales no se han modificado de tal forma que hayan llegado a ser parecidos a la jirafa, pero esperar una respuesta precisa a esta cuestión, está fuera de razón, al igual que al preguntar por qué un suceso histórico acaeció en un tiempo, y no en otro.

Con relación a las glándulas mamarias, Mr. Mivart pregunta ¿cómo pudo subsistir un animal que chupó unas gotas de líquido apenas nutritivo de una glándula cutánea hipertrofiada? ¿qué probabilidades hubo de que se perpetuase tal variación? La mayoría de los evolucionistas admiten que los mamíferos son descendientes de alguna forma marsupial, y si fue así, las glándulas se habrán desarrollado en principio dentro de un marsupio, y las madres que hayan segregado más y mejor líquido, habrán tenido más crías vivas, las que heredaron la tendencia a variar en ese sentido, además el proceso de especialización pudo hacer que se desarrollasen hasta formar una mama, aunque en principio sirvió como en el *Ornithorhynchus*. El desarrollo de las mamas hubiese sido inútil si los pequeños no hubiesen sido capaces de participar de la secreción. Pero no hay más dificultad en comprender cómo aprendieron a chupar instintivamente, que en comprender como los polluelos antes de salir del huevo sabían como hacerlo.

Mr. Mirart, cita otros ejemplos, pero todos son del mismo estilo que los anteriores. El no niega en ningún momento que la selección natural haya efectuado algo, pero considera que puede demostrarse que es insuficiente para explicar los fenómenos que yo explico por su acción. Sus demostraciones me parecen de poco peso. Opina además, que las especies cambian a causa de una fuerza o tendencia interna, acerca de la cual pretende que no se sabe nada, pero, no hay necesidad de invocar ninguna fuerza o tendencia interna fuera de la tendencia a la variación ordinaria sobre la cual obra la selección natural. Mr. Mirart piensa también, que las variedades se manifiestan súbitamente y por modificaciones que aparecen de una vez, esto implica variación discontinua, lo cual me parece muy improbable, ya que algunas de las variaciones bruscas en domesticidad, pueden ser causas de reversión, o de monstruosidad. En el estado natural es menor la frecuencia de la aparición de estas variaciones bruscas, y cuando aparecen, se pierden por cruzamiento o por destrucción. Según el concepto de Mr. Mirart, sería necesario que aparecieran varios individuos en un territorio de una manera brusca y portentosamente modificados, y en su favor aduce, que en las formaciones geológicas, aparecen bruscamente las formas nuevas; pero debemos recordar que esto se debe a lo imperfecto del registro geológico; además, los datos embriológicos no están en su favor. Los que se adhieran a los conceptos de la variación brusca, no podrán explicar cómo es que estos pasos no han dejado huella en el embrión, tampoco podrán explicar las adaptaciones admirables de los seres vivos al medio, o de sus órganos entre sí, y pasarán en mi concepto, de la región de la ciencia a la del milagro.

## CAPITULO VIII. EL INSTINTO.

Lo maravilloso de muchos instintos y su desarrollo, parecerá suficiente dificultad a algunos lectores como para derribar mi teoría, pero daré ciertos ejemplos congruentes para demostrar lo contrario. Aunque de instinto-varía mucho el concepto, por lo general se acepta que es un acto que previamente no necesita experiencia. Cuvier y otros, han comparado al instinto con la costumbre; esto no explica su origen, aunque sí la condición mental bajo la cual se realiza. Así como las estructuras son importantes, también lo son los instintos, y si estos varían aunque sea ligeramente — como puede probarse — y son útiles a la especie, no veo la dificultad para que la selección natural conserve y acumule continuamente hasta cualquier grado útil las variaciones del instinto, además, el uso las puede aumentar, y el desuso disminuir o desaparecer.

No es posible que encontremos las gradaciones transitorias que existieron en una especie, pero sí podemos encontrarlas en las líneas colaterales, si no todas, si algunas, incluso nos ayudan a dilucidar los cambios en el instinto en la misma especie en las diversas etapas de la vida de los animales.

La posibilidad y probabilidad de variaciones hereditarias en estado natural del instinto, se confirmará con algunos ejemplos de animales domésticos, como el gato, del cual se sabe que unos tienen predilección por cazar ratas, otros ratones, y aún otros, aves, y se conoce, que estas tendencias son hereditarias. Entre los perros jóvenes, hay algunos que tienen la tendencia a mostrar la pieza de caza, como lo hacen los retrievers, otros como los orejeras, guían al ganado, y se puede demostrar por medio de cruzar algunas castas de perros, que estas tendencias se heredan. Así, unos galgos, por varias generaciones tuvieron el valor y terquedad del bull dog con el que se habían cruzado. Otros perros pastores, por generaciones tuvieron afición a cazar liebres como los galgos con quien se habían cruzado.

Algunos instintos naturales se pierden en domesticidad, como el caso de nuestra gallina que rara vez o nunca se enclueca, mientras que los polluelos han perdido el temor al perro o al gato. Esto ha sido en parte por la costumbre, y lo más, por la selección acumulada durante generaciones de las variaciones que en nuestra ignorancia llamamos variaciones casuales.

### Instintos Especiales.

Mediante los siguientes ejemplos comprenderemos como los instintos en estado natural - se han modificado por selección. Uno de estos ejemplos lo constituye el cuclillo, el - cual, no incuba sus huevos, sino que los deposita en el nido de otra ave a la cual para - sita, lo que se debe según algunos, a que no ponen los huevos a diario, sino a interva - los, y esto haría que en un nido hubiese pequeños y huevos, lo que embarazaría a la - madre, la cual emigra muy pronto. Contrastando con esto, el cuclillo americano sí incu - ba sus huevos, aunque en ocasiones los deposita en nidos ajenos, según lo observó el - doctor Merrill en Iowa. Existen otras aves con hábitos parásitos - como las del cucli - llo inglés - que viven en América y que pertenecen al género Malothrus ( que es afín - al de los estorninos ), las cuales presentan una gradación en la perfección de los ins - tintos. Mr. Hudson, ha visto que Malothrus vadius vive en ocasiones en parejas, pero - otras en promiscuidad, a veces hacen sus propios nidos y otras lo hurtan; por lo general - empollan sus huevos, pero en ocasiones, son otras aves distintas las que lo hacen. Un - poco más perfeccionado se encuentra el hábito en Malothrus barniensis que invariable - mente pone sus huevos en nidos ajenos, pues cuando ellos los construyen, no los termi - nan, o son inadecuados, además de que ponen demasiados huevos en un solo nido. - Malothrus pecanias pone un solo huevo en un nido ajeno, y tiene costumbres parecidas al - del cuclillo inglés. Si suponemos ahora que en antepasado del cuclillo europeo, tuvo - costumbres parecidas al americano, y si esta ave obtuvo provecho de tal costumbre, tan - to en el estado adulto, como en el de pequeño, seguirían por herencia esta costumbre - que inicialmente fue accidental, dado las ventajas que le reditaban. Cuando nace el polluelo del cuclillo, expulsa a sus hermanos adoptivos para lo cual - está bien adaptado, esto creo yo, se debió, a que así obtuvo más alimento y a que en - sucesivas generaciones las que más presentaban esta tendencia tenían mejor éxito. El - primer paso de este - ahora - instinto, pudo ser una inquietud involuntaria que se ad - quirió a cierta edad, y que después se adelantó a edad más temprana. Lo anterior no es - más difícil, según mi concepto, que la adquisición del instinto de romper el huevo para - salir de él, que tienen las aves.

### Instinto Esclavista.

Este instinto es claro en ciertas hormigas que mantienen esclavizadas a otras especies de hormigas. Tal es el caso de Formica rufescens, la cual depende totalmente de sus es - clavas, sin las cuales, su especie se extinguiría, ya que ni los individuos fértiles, ni los estériles son capaces siquiera de alimentarse o de cuidar a sus larvas, así como - tampoco de emigrar, pues sus esclavas, Formica fusca son las que determinan y llevan a - cuestas a sus amas.

Otra especie esclavista es Formica sanguinea, pero en ésta, las obreras sí trabajan - junto con las esclavas, las cuales en Inglaterra parecen ser únicamente esclavas domés - ticas, no así en Suiza, donde salen a coleccionar alimento para la colonia, y ayudan en la - construcción del hormiguero, así, se puede ver, que en Inglaterra, Formica sanguinea - recibe menos ayuda de sus esclavas, que la misma especie en Suiza.

Las hormigas que habitualmente no son esclavistas, coleccionan ninfas de otra especie para - alimento, ahora, si suponemos que algunas de éstas llegaron a desarrollarse, y a traba - jar en su hormiguero adoptivo, pudo muy bien paulatinamente adquirirse el instinto de - capturar ninfas, no ya para alimento, sino para que al nacer, ayudaran en el trabajo de - la colonia, de tal manera que gradualmente las esclavas fueron cada vez más útiles, - hasta hacerse imprescindibles, como en el caso de Formica rufescens. De este modo, la - selección natural, pudo reforzar primero, y después fijar, lo que al principio fue un - acontecimiento accidental, después benéfico, y por último necesario en algunas especies. El instinto de la abeja común.

Es admirable cómo las celdillas del paral de abeja están construidas de tal manera que con la menor cantidad de cera, obtienen la forma para albergar la mayor cantidad de miel - posible. Esto creo es resultado de instintos sencillas, los cuales podemos ver en grada - ciones en otras especies; por un lado está el abejorro que usa sus capullos viejos -

para guardar miel y que en ocasiones elabora tubos de cera. Le sigue la Melipona domestica de México que construye un panal casi regular formado por celdillas cilíndricas en las que se desarrollan las crías, y de otras celdas casi esféricas reunidas en forma irregular que sirven para guardar miel.

Si la Melipona hubiera hecho estas celdas esféricas a igual distancia unas de otras, de igual tamaño, y dispuestas simétricamente en dos capas, el resultado hubiese sido tan perfecto como el panal de la abeja común. Lo anterior fue corroborado por el profesor Miller, quien estuvo de acuerdo con mis conclusiones. Por consiguiente, si el instinto de la Melipona se modificara, la selección natural acumularía las ligeras variaciones útiles, desde un tipo de construcción como el del abejorro, hasta el panal de la abeja común.

Insectos neutros o estériles.

La manera en que los insectos estériles se han diferenciado de los fértiles en una colonia constituye una dificultad, pero no mayor a la de una estructura cualquiera, pues, puede demostrarse que algunos insectos pueden resultar accidentalmente estériles - no siendo habitual -, y si fueren sociales, y esto hubiese sido ventajoso para la colonia o sociedad, no veo la dificultad para que la selección natural acumule y fijase tal cambio benéfico; así, aquí la selección natural se aplica a nivel familiar más que individual, por lo tanto, un cambio en la estructura o en el instinto relacionado con el estado estéril sería ventajoso y transmitido a sus descendientes, los cuales prosperarían y la transmitirían a su vez.

En algunas colonias de hormigas como en Eciton, existen obreras estériles y soldados - también estériles, por lo que son dos tipos distintos entre sí, a más de serlo de sus progenitores. En Formica flava, existen obreras grandes, pequeñas y además gradaciones intermedias. Todo lo anterior es explicable si pensamos en que los progenitores, al producir una clase de obreras, simultáneamente producen otra clase de forma y estructura diferentes, al principio con formas graduales intermedias, y poco a poco en número mayor las formas extremas hasta que ya no se producen las formas intermedias. De esta forma, los padres que tuvieron esta tendencia más acentuada, prosperarían más en la formación de colonias con individuos estériles, y con marcada división del trabajo.

El anterior caso de los insectos estériles ha sido el de más difícil solución, pero por lo mismo, se puede ver lo eficaz que es el principio de la selección natural.

## CAPITULO IX. HIBRIDISMO.

A primera vista, el concepto comúnmente mantenido por los naturalistas de que la esterilidad - entre especies distintas - es un don a fin de evitar la confusión, parece una regla universal como lo mantuvieron Gärner y Kälneuter, pero al observar el grado tan enorme de variación de esterilidad cuando se cruzan especies distintas por un lado; y la diferente fecundidad de las especies puras por el otro, resulta muy difícil determinar dónde termina la fecundidad perfecta, y dónde empieza la esterilidad.

Existen dos cuestiones que con frecuencia se confunden y son: la esterilidad de dos especies distintas al cruzarse, y la esterilidad de los híbridos así producidos. Con referencia a estos últimos, Gärner logró obtener hasta diez generaciones de ciertos híbridos sin mezclarlos con algunas de sus progenitores, pero su fecundidad fue menguando cada vez más, lo que pienso se debió, a los cruzamientos entre parientes muy próximos, pues un cruzamiento ocasional con una variedad distinta, aumenta el vigor y fecundidad de la descendencia. Así, W. Herbert, logró que Crinum capense fuese fecundada por Crinum neovalutum y diese híbridos perfectamente fértiles, lo que no ocurre de una manera natural. También Calceolaria integrifolia y Calceolaria plantaginea siendo distintas, se reproducen perfectamente.

Por lo que toca a los animales, existen ejemplos como los híbridos del ganso común y del ganso chino, que en la India son muy abundantes y fecundos. Otro ejemplo, lo constituyen la liebre y el conejo, que cuando se logran cruzar, tienen prole muy fecunda.

Muy acertadamente ha señalado Mr. Pallas, que en domesticidad prolongada, se pierde la esterilidad, como en el caso del perro, el que casi con toda seguridad desciende de diferentes especies salvajes, las cuales es muy difícil que se hayan mezclado en el estado silvestre.

Se encuentran en la naturaleza especies que pueden cruzarse con facilidad, y que sin embargo, sus híbridos son marcadamente estériles, y también existen especies que son muy difíciles de cruzar, y cuyos híbridos son muy fértiles; los dos casos opuestos se encuentran representados en el género *Dianthus*, aunque la mayoría de sus especies se pueden cruzar con facilidad. En contraste con el anterior género, encontramos al género *Silene*, en el cual, ni las más cercanas especies, son capaces de producir híbridos.

Los cruzamientos recíprocos, no dan el mismo resultado en todos los casos, pues Kälreuter, en ocho años, no pudo hacer que *Mirabilis longifolia* fuese fecundada por el polen de *Mirabilis jalapa*, y sin embargo, el polen de la primera, fecunda con facilidad a la segunda.

Considerando la afinidad sistemática, se puede ver que las especies más próximas, son las más factibles de cruzarse, pero esto no es siempre cierto, pues los hechos parecen demostrar, que la facultad de cruzarse - o de injertarse - entre las distintas especies, no es un don especial, aunque sí una característica muy importante para la conservación de las formas específicas.

Estoy convencido de que la esterilidad entre distintas especies no se adquirió por selección natural, aunque fuese fácil pensarlo en el caso de dos variedades que se están separando mutuamente, a las cuales les convendría no mezclarse, pero tenemos el hecho de que dos especies próximas existentes en distintos países resultan estériles al tratar de cruzarse. Esto difícilmente pudo ser adquirido por selección natural, además, en muchos casos se ha podido establecer, que es el elemento masculino el responsable de que no haya fecundación, ya que éste muchas veces no puede llegar al óvulo por cierta incapacidad física, o por no poder determinar el desarrollo del embrión. Hay ocasiones en que el embrión muere precozmente debido a causas perjudiciales o antinaturales en las que se desarrolla. Para muchos, - incluso para mí -, la causa más probable de la muerte del embrión en el caso anterior, es alguna imperfección del primitivo acto de fecundación, el cual determina que el embrión no se desarrolle normalmente.

Cuando se coloca en condiciones no naturales a los seres vivos, parece que su aparato reproductor se ve afectado de una manera parecida a la de los híbridos, y como en estos últimos dos constituciones diferentes se han combinado, sobreviene la esterilidad. Este anterior paralelismo, no creo que sea casual, por lo cual, quien explique por qué algunos animales al perder la libertad son incapaces de reproducirse, explicará también lo generalizado de la esterilidad de los híbridos, y del por qué algunas razas de animales domésticas, aún sometidas a condiciones poco uniformes son fértiles totalmente, lo cual no lograrían tal vez en estado natural.

Existen especies vegetales dimorfas o trimorfas que poseen - cada una - individuos con pistilos y estambres de diferentes tamaños, así como granos de polen distintos también. No todas estas formas tienen el mismo grado de fecundidad, ya que si se cruzan al azar, los resultados son diferentes, lográndose la fecundidad plena cuando un estigma es fecundado por polen de estambres correspondientes a su altura. A esto se le llama unión legítima. Cuando un estigma es fecundado por polen proveniente de estambres que no corresponden a su tamaño, son más o menos infértiles debido a ser el resultado de una unión ilegítima.

Se puede ver lo anterior como un paralelismo entre la unión de dos especies distintas y sus híbridos - los cuales varían en el grado de esterilidad, y los híbridos producidos - también con diferentes grados de esterilidad - por especies di o trimorfas.

Creo que no sería exagerado decir que el producto de una unión ilegítima es un híbrido dentro de los confines de la especie, producto de una unión irregular de ciertas formas. Se admite con frecuencia que las variedades al cruzarse dan siempre mestizos fértiles, - esto es verdad en general, pero existen ejemplos que no siguen esta regla. Uno de ellos,

- nos lo describe Gärtner -, es una variedad errata de maíz con granos amarillos que se cruzó con otra alta de granos rojos, de trece plantas fecundadas, sólo una produjo cinco granos, los cuales dieron plantas totalmente fértiles. Existen numerosos ejemplos al respecto, lo que hace insostenible la creencia de que invariablemente las variedades, - son fértiles al cruzarse entre sí.

Si comparamos a los mestizos con los híbridos, se podrá notar que los primeros tienen una tendencia a ser más variables que los segundos, aunque Gärtner admite que los híbridos de plantas cultivadas lo son también. Según él, tanto los híbridos como los mestizos, siguen las mismas leyes al asemejarse o diferir de sus progenitores, y tanto los unos como los otros, pueden ser reducidos a alguna de las formas progenitoras mediante cruzamientos repetidos con una de ellas.

En el caso de los híbridos de la primera generación, se encuentra que por ser descendientes de individuos cuyos aparatos reproductores no han sido modificados, - excepto las especies por largo tiempo cultivadas - no son variables, pero los híbridos mismos tienen su aparato reproductor seriamente perturbado, por lo que sus descendientes son muy variables.

El repentino volver de los mestizos a las formas madres, se debe a que fueron originados por variedades surgidas de repente, y con caracteres semimonstruosos, y no por especies producidas lenta y naturalmente, por lo que los híbridos tendrán esta tendencia, mucho menos acentuada.

## CAPITULO X. DE LA IMPERFECCION DE LOS DATOS GEOLOGICOS.

¿Por qué si todas las especies vivientes han estado enlazadas con sus progenitores en - cestrales por gradaciones muy finas, no encontramos las formaciones geológicas repletas de evidencias? La geología, en verdad, no revela la existencia gradual de eslabones intermedios entre especies primitivas y actuales, pero esto se debe a mi juicio, a la extrema imperfección de los datos geológicos, como trataré de probar.

Carlos Lyell ha demostrado recientemente en su libro "Principios de geología", que las formaciones sedimentarias son el resultado de la denudación que ha experimentado la corteza terrestre en enormes lapsos de tiempo, durante los cuales, los agentes meteorológicos y marinos han desgastado la misma. Para darnos una idea de la lentitud con que estos agentes trabajan, debemos observar las olas al batir los acantilados, las cuales, sólo las desgastan cuando van cargadas de arena o guijarros - o ver los arroyos cargados de tierra después de una fuerte lluvia, a más del viento que arrastra una buena cantidad. Los sedimentos en cualquier parte de la tierra alcanzan un grosor asombroso, y estas han sido depositadas de una manera lenta y no uniforme en todas partes. Por ejemplo, en la Gran Bretaña las sucesivas formaciones geológicas alcanzan más de setenta y dos mil pies de espesor, y estratos que en ocasiones en la isla no son muy gruesos, - en el continente alcanzan mucho mayores dimensiones, a más de que de acuerdo con la opinión de la mayoría de los geólogos, existen enormes períodos en blanco. Habiéndonos dado una ligera idea del tiempo transcurrido en la formación de los estratos geológicos, es comprensible el que por cambios ligeros y acumulados, las especies se hayan transformado.

Pobreza de las colecciones paleontológicas.

Las colecciones mantenidas en nuestros museos son muy pobres, esto se debe a varias causas; por un lado, a que sólo una pequeña parte de la tierra ha sido explorada debidamente, y por otro, a las circunstancias especiales que se requieren para que un organismo se fossilice.

Las partes blandas de los seres vivos no se conservan, las conchas o huesos, se desintegran rápidamente en el fondo de los mares si no se deposita sobre ellos suficiente sedimento que evite lo anterior. Los que quedan enterrados en arena o cascajo se disolverán cuando las capas donde yacen emerjan.

En cuanto a los seres terrestres, pocos son los que se fosilizan debido a las circunstancias ambientales que se requieren. Otro factor de gran importancia en la imperfección de los datos geológicos, es que las diferentes formaciones están separadas por grandes lapsos de tiempo en blanco en ciertos lugares, mientras que en otros se han depositado sedimentos, cosa que nadie advertiría, si solo estudiase una área circunscrita.

Los sedimentos se han formado ya sea en mares profundos con escasa variedad y número de seres vivos, o bien en mares poco profundos donde la vida es más abundante y donde se haya experimentado una depresión equilibrada con respecto al monto de sedimento, de esta forma cuando emerjan, resistirán la denudación atmosférica o costera.

Todos los hechos geológicos demuestran que en todos lados ha habido numerosas oscilaciones de nivel, y durante las depresiones se habrán acumulado abundantemente los sedimentos, mientras que durante las elevaciones, las capas acumuladas habrán sido desgastadas o desaparecidas por la acción de los agentes atmosféricos. Es pertinente hacer notar que durante los períodos de elevación existieron las circunstancias más favorables para la formación de nuevas especies; no así en las de hundimiento.

Cada formación geológica requirió un grandísimo lapso de tiempo para su formación, pero probablemente, no tan largo como para que una especie se transformara en otra, pues como apunta el Dr. Falconer: el período en que una especie se mantiene sin cambios, es mucho más largo que el período en el cual lo experimenta. Por lo anterior, no concuerdo con Bronn y Woodward, que piensan que una formación sería capaz de abarcar el tiempo de formación de dos o tres especies nuevas.

La ausencia de formas numerosas de enlace entre dos especies en las formaciones geológicas es muy común, y era de esperarse, pues si una especie se empieza a modificar gradualmente, sus formas intermedias ocuparán otras partes distintas con respecto a ella, y una vez modificadas emigrarán y ocuparán el lugar de la especie madre haciéndola desaparecer, por lo que en los sedimentos se mostrará como una especie nueva sin forma de enlace.

Ahora bien, para que en una formación geológica se encontrase en su parte inferior una especie, y en la superior otra, tendría que haber correspondencia exacta entre el tiempo de formación de la especie nueva y de la formación geológica, a más que los sedimentos tendrían que haberse depositado constantemente durante todo el período de transformación de la especie, y ésta tenía que haber vivido siempre allí solamente. Todo lo anterior muy rara vez pudo haber acontecido, por eso cuando encontramos una misma especie en la base de una formación, y se le encuentra en medio y al final, no es porque siempre haya existido allí, sino que apareció y desapareció por continuas emigraciones e inmigraciones. Durante estas emigraciones, podrá aparecer en formaciones distintas, y parecer que allí principió, lo cual sería arriesgado afirmar, asimismo no se podría decir que se extinguió allí, si no se le encuentra en capas superiores.

Por lo que toca a la aparición súbita de grupos enteros de especies afines en ciertas formaciones, - lo cual es para Agassiz, Pictet y Sedgwich una objeción insuperable con respecto a mi teoría - diré que de continuo alvidamos lo extenso que es el mundo comparado con los pocos lugares que se han escudriñado debidamente, además, no nos percatamos de que en ciertos lugares pudieron existir durante largo tiempo grupos de especies que se multiplicaron abundantemente antes de poblar los sitios donde hoy se les encuentra como aparecidos abruptamente, tampoco tenemos presente siempre - como debiéramos - el tiempo transcurrido entre formación y formación, el cual pudo ser mayor que el requerido para la formación de especies, y en el que pudieron derivarse muchas más, las cuales, en el estrato inmediatamente superior, aparecerían repentinamente. Citaré algunos ejemplos que ilustrarán bien la cuestión: No hace mucho, se aseguraba que los mamíferos habían aparecido bruscamente al principio del período terciario, pero ahora se han descubierto ricos yacimientos fosilíferos de éstos a mediados de la era mesozoica. Según Cuvier, ningún mono hubo aparecido durante el terciario, pero recientemente se han encontrado especies extintas del mioceno en Europa, Suramérica y la India. Los cirrípedos sésiles fósiles, parecían no haber aparecido sino en el terciario, hecho del que yo estaba convencido, pero Bosquet encontró un ejemplar de los mismos del cretácico; Woodward encontró otro.

Por lo anterior, no se puede dogmatizar con respecto a la - aparente - aparición súbita de las especies. Porque se puede dar crédito a las pruebas paleontológicas positivas, pero no a las negativas, las que carecen de valor como tantas veces ha demostrado la experiencia.

Hace poco tiempo, Murchison, y otras, afirmaban que los fósiles del silúrico inferior pertenecían a los primeros organismos vivos de la tierra, pero, Barrande encontró abundantes fósiles en estratos más antiguos que pertenecen al cámbrico inferior. Retrocediendo aún más en el tiempo, - según parece - se han encontrado datos en rocas azoicas en Gales, por Hicho, y en Canadá por Logan. De modo que ha resultado cierto lo que supuse en 1859, de la existencia de muchas y abundantes formas de vida antes del cámbrico, sin embargo, - la dificultad para explicar la razón por la que no los encontramos en las formaciones - que son muy bastas - anteriores al cámbrico, son un argumento válido hasta ahora en contra de mi teoría. No obstante, existe una metáfora de Lyell que es muy elocuente, y que dice que los informes geológicos son como una historia del mundo imperfectamente conservada, - de la cual sólo poseemos el último volumen - referente a dos o tres países - y éste con unas cuantas páginas de uno que otro capítulo, con unas pocas líneas saltadas escritas en dialectos cambiantes. De acuerdo a esta opinión, con certeza las cuestiones antes discutidas disminuyen enormemente, o hasta se desvanecen.

## CAPITULO XI. DE LA SUCESION GEOLOGICA DE LOS SERES VIVOS.

Las especies nuevas han ido apareciendo muy lentamente, tanto en la agua, como en la tierra, según lo ha demostrado Lyell en las formaciones del terciario, pero la desaparición de las diversas especies, ha sido muchas veces un proceso más lento aún que su misma producción, aunque existan aparentes casos contrarios, como la súbita desaparición del grupo de las amonites u fines del secundario. Debemos asentar, que una vez desaparecida una especie, o un grupo de especies, nunca reaparecerán como tales, y que no es el mismo tiempo el que se toman dos especies distintas para desaparecer, lo que es más, - algunas resisten el paso del tiempo aún hasta nuestros días sin haberse extinguido.

El proceso de extinción es una consecuencia del perfeccionamiento de unas especies con respecto a sus predecesoras, las cuales, estando en desventaja en la lucha por la vida, - sucumbirán, y dejarán el lugar para sus sucesores. Siempre precede a la desaparición de una especie, la escasez de sus miembros.

Un hecho muy llamativo, es el que las especies que existieron en otro tiempo han cambiado casi simultáneamente en todo el mundo, como se puede observar en el cretácico europeo con respecto a América y a otras regiones distintas del mundo. No es que en todos estos sitios se encuentren las mismas especies, pero sí grupos muy relacionados entre sí, en especial, de los seres marinos, - que tienen una probable difusión más rápida que las producciones terrestres.

Buckland ha dicho que las especies extinguidas pueden clasificarse dentro de los grupos existentes actualmente, o en los intervalos que existen entre estos. Lo anterior concuerda perfectamente con la teoría de la descendencia con modificaciones, dado que los seres actuales son los descendientes de los pasados, por lo que todos quedan dentro de un corto número de clases; así se explica por qué existen afinidades de los seres entre sí - en los fósiles de una misma formación, - y por qué una fauna dada, es intermedia entre la que le precede, y la que le sucede.

Algunos géneros presentan excepciones a esta regla, como el caso que cita el profesor Falconer, el que ha ordenado especies de elefantes y mastodontes, por un lado, de acuerdo a sus afinidades, y por otro, de acuerdo a la época en que existieron, no concordando ambas. Creo que casos como el anterior, no representan una dificultad positiva capaz de invalidar las anteriores afirmaciones.

Cuando las especies más difundidas, pertenecientes a grupos muy difundidos también, han vencido en la lucha por la existencia a sus competidores, es debido a que su organización se ha superado, y por lo mismo, vencido a las demás formas predecesoras. Su triunfo se -

debe, a que la selección natural ha ido perfeccionando el grado de especialización de sus partes, lo que significa una ventaja para cualquier ser, aunque, la ventaja puede ser muchas veces obtenida quedando algunas estructuras sencillas pero aptas para sobre vivir en un medio también sencillo. Hay casos en que para adaptarse el organismo a su nuevo medio necesita degenerar, ya que su nuevo medio, así lo requiere.

El problema de si los seres vivos han adelantado en organización globalmente, es una cuestión difícil de resolver, aunque los hechos, parecen indicar que sí han adelantado. Un buen ejemplo de esto lo tenemos con la flora y fauna de Nueva Zelanda, donde las especies nativas han cedido el paso a formas invasoras europeas, lo que no ha sucedido al introducir especies neocelandesas en la Gran Bretaña, dado que las formas británicas están por encima en la escala con respecto a las neocelandesas.

Con respecto a que muchas especies se han mantenido sin cambios, Carpenter, hace notar que los foraminíferos no han progresado en organización desde épocas remotísimas - lo mismo que muchos moluscos y braquiópodos, lo cual pienso yo, puede deberse a que algunos organismos tienen que haberse conservado aptos para condiciones de vida sencilla. Esta cuestión sería fatal para mi teoría, si ésta necesitara obligadamente el progreso en la organización de todos los seres vivos, lo que no sucede.

Cuando Clift comprobó que los mamíferos fósiles de las cavernas australianas eran muy afines a los marsupiales de aquel continente, y Owen demostró que los fósiles de mamíferos sudamericanos son semejantes a los actuales, se concretó la idea de la "Ley de la sucesión de tipos", en la que yo insistí mucho en los años de 1839, así que hoy día nadie negará que el Hipparion es intermedio entre el caballo actual, y algunas formas unguladas anteriores - este es un ejemplo solamente, entre los muchos que hay.

Esta gran ley de la sucesión de tipos, queda perfectamente explicada bajo la teoría de la descendencia con modificaciones, dado que las especies que existieron una vez, tuvieron que dejar descendientes, aunque con ciertas modificaciones, lo que hace que las especies que existieron, y que existen, estén enlazadas a través del tiempo.

## CAPITULO XII. DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Cuando consideramos la distribución geográfica de los seres vivos en todo el globo terráqueo, percibimos que sus semejanzas o diferencias no pueden deberse exclusivamente al clima o a cualquier condición física solamente, ya que podemos encontrar floras y faunas totalmente distintas en lugares que guardan grandes similitudes físicas.

Este es el caso si comparamos el oeste sudamericano, el Africa meridional y Australia, ya que se notará que guardan gran similitud en lo que a aspectos físicos se refiere - entre los 25° y 35° grados de latitud; pero, que en lo que toca a sus floras y faunas, son muy distintas. En el mar encontramos también que existen distintos animales en el lado oriente con respecto al lado occidente de América del sur - solo pocos animales existen en ambos lados; pero no sucede así al comparar las faunas de ambos lados del Istmo de Panamá, ya que el Dr. Günther, ha demostrado que el 30% de los peces existentes en esos lugares son iguales, lo que ha llevado a pensar a muchos naturalistas que en otro tiempo el Istmo estuvo abierto, y existió migración.

No obstante ser pocos los animales marinos comunes en ambos lados de América e islas del Pacífico, hay peces que se extienden desde el mismo, hasta el interior del Océano Indico, lo que también acontece con ciertos moluscos que son comunes en las mismas islas, y las costas orientales del Africa.

Cuando encontramos que existen grandes afinidades entre las producciones del mismo continente o del mismo mar, se deben simplemente a la relación dada por la herencia común. Ahora bien, las diferencias - pequeñas o grandes - existentes entre los habitantes de regiones separadas - del mismo continente - se pueden deber a las sucesivas variaciones acumuladas y fijadas por la selección natural, y como la variabilidad de una especie dada es independiente de cualquier otra, la intensidad de la variación será distinta.

Cuando organismos pertenecientes a una misma especie viven en lugares muy distantes entre

sl, y existen barreras - de diferentes naturalezas - entre los mismos, resulta en ocasiones muy difícil saber cómo han emigrado de un lugar a otro, por lo que se les cita - a estos ejemplos - como algo excepcional, no recordando que las facultades de migración de las especies, son poco conocidas y difícilmente predecibles.

Afortunadamente existen muchos casos bien conocidos de migración que nos aclaran el asunto. Así tenemos que la fauna de Europa, en gran parte es común también en Irlyaterra, dado que todo parece indicar que en otros tiempos la Gran Bretaña estaba anexada al resto de Europa y de esta manera, es fácil comprender el hecho citado. Puesto que no siempre es tan sencillo entender la dispersión de las especies, veamos ahora algunos de los medios probablemente utilizados por las mismas para dispersarse.

Forbes, ha sugerido que las diversas islas del Atlántico estuvieron unidas al Africa o a América, y que es probable que aún estos continentes lo hayan estado también. Además de esto, otros autores han sugerido que casi todas las islas han estado unidas a algún continente en tiempos pasados. Si aceptamos lo anterior, se podría comprender con pocas dificultades el por qué de la similitud de las floras y faunas de las islas con respecto a su más cercano continente. Pero tales hipótesis están lejos de ser probadas, por lo que debemos considerar otras más factibles.

Tocaré aquí solamente lo referente a los vegetales, sus semillas, y modos ocasionales de dispersión.

Es común encontrar en los diversos escritos sobre Botánica, que tal o cual especie es de difícil dispersión, pero hasta que Berkely y yo hicimos ciertos experimentos, se desconocía la resistencia de ciertas semillas al agua salada y su probable germinación después de algún período de inmersión en tal agua. Así encontré que de 87 clases de semillas, 64 germinaron después de estar 28 días en agua salada, y muy pocas, después de 137 días. Las más perjudicadas resultaron ser las leguminosas, ya que solo una de 9 sobrevivió - los ensayos fueron hechos con semillas desnudas.

Como casi todas las semillas se hunden inmediatamente en el agua de mar, probé a secarlas en sus mismas ramas, y de esta forma averigüé que muchas flotan por períodos largos, lo que les pudiera permitir navegar en el mar un promedio de 924 millas náuticas hasta llegar, de un lugar dado, hasta alguna isla o tierra lejana donde pudieran germinar.

Otro medio ocasional de dispersión en el caso de las semillas, lo efectúan las aves, que en muchos casos llevan adherido a las patas barro con diversas semillas, las cuales pueden ser así transportadas grandes distancias a un nuevo lugar donde pueden germinar. En otras ocasiones las aves son arrastradas por el viento enormes distancias mar adentro, y ocasionalmente llegan a alguna isla oceánica, donde pueden depositar las semillas que fueron comidas por ellas y que no fueron afectadas por su digestión, las que más tarde germinarían en ese lugar.

Otro medio de dispersión muy importante, acaeció durante los períodos glaciales. Veámoslo: En las cimas de los Pirineos, de los Alpes y de muchas montañas americanas, se pueden encontrar plantas que pertenecen a las mismas especies, o que son muy afines, ¿Pero como pudieron emigrar de un lugar hasta el otro, si las separan mares, valles y demás barreras físicas insfranqueables? La respuesta la podemos encontrar al ver que todas estas formas existentes en las citadas montañas son formas que existen en zonas circumpolares, las cuales fueron emigrando hacia el sur conforme los hielos nórdicos fueron descendiendo hacia regiones meridionales, hasta que casi llegaron al ecuador. Durante estos períodos glaciales, las formas de clima templado tuvieron que emigrar hacia el sur en busca de climas más propicios. Ahora bien, cuando los hielos fueron retirándose lentamente hacia el norte nuevamente y el clima fue siendo más cálido, las formas circumpolares existentes en los valles tuvieron que replegarse hacia el norte de regreso a su punto de origen, o hacia la cumbre de las montañas, donde encontrarían el clima apropiado para subsistir. De esta manera, formas afines alpinas existentes en las diversas montañas americanas y europeas se pudieron haber originado todas en zonas circumpolares, las que emigraron durante las glaciaciones hacia el sur, en todo el hemisferio norte.

Mr. Croll, opina que mientras una glaciación sucedía en el hemisferio norte, en el sur, -

el clima se volvía algo más cálido, pero que las glaciaciones han sido alternas. Con esta teoría de Mr. Croll, se puede explicar por qué existen formas alpinas europeas afines en la tierra de fuego de América, o por qué muchos seres de clima templado de ambos hemisferios son los mismos, ya que mientras la glaciación afectaba al hemisferio sur, las formas de zonas templadas emigraban hacia el norte, y al retornar los hielos hacia el mediodía el clima se iba templando, y con esto regresaban las formas meridionales de zonas templadas, pero con ellas iban algunas formas de zonas templadas que procedían del norte. Este proceso se repeta cuando la glaciación afectaba al hemisferio norte, sólo que al retirarse los hielos hacia el septentrión, las formas de zonas templadas nortenas regresaban junto con algunas del sur.

### CAPITULO XIII. CONTINUACION DE : DISTRIBUCION GEOGRAFICA

#### Producciones de agua dulce.

Muchas especies dulceacuícolas son afines en diversas regiones de la tierra, lo que constituye una dificultad grande para explicarse; pero, la facultad que tienen de adaptarse a frecuentes emigraciones cortas de un lugar a otro en su país, hace casi necesaria la posibilidad de una gran dispersión. Esta dispersión en períodos recientes puede atribuirse a los cambios de nivel del suelo que pueden hacer que unos ríos viertan en otros, además las inundaciones propician la dispersión de las formas dulceacuícolas, así como también algunos torbellinos. Las diversas clases de peces dulceacuícolas, tienen casi siempre representantes marinos, de tal modo, que algunas especies marinas pertenecientes a algún grupo dulceacuícola pudieron viajar gran distancia y establecerse en aguas dulces de algún lejano país. Así, encontramos especies afines viviendo en lugares muy distantes.

El grupo de los moluscos dulceacuícolas, representa una gran dificultad para explicar su dispersión, ya que en agua salada mueren pronto en cualquier estado que tengan de desarrollo. Lo anterior me confundió mucho, hasta que observé a unos patos salir del agua, los cuales llevaban adheridos al cuerpo lentejas de agua, las cuales tenían algunos moluscos dulceacuícolas. Esta puede ser una forma de dispersión de los moluscos de agua dulce, pero sin duda existen otros métodos de dispersión que hoy no conocemos.

Un hecho muy importante que no puede ser explicado satisfactoriamente por la teoría de las creaciones especiales, lo constituyen las especies que viven en las islas oceánicas, que aunque son pocas en número, son afines a las existentes en el más próximo continente; eso por un lado, por el otro, muchas veces algunos grupos no están representados, como los batracios o los mamíferos terrestres, aunque algunos mamíferos volátiles como los murciélagos, sí lo están. En otros casos, existen en las islas especies o variedades típicas de las mismas, las cuales no se encuentran en ninguna otra parte de la tierra. Así tenemos que en las islas Galápagos, existen 26 especies de aves terrestres, de las cuales, 23 son propias de las islas, mientras que las 11 especies marinas, no son propias de allí, sólo lo son 2.

La isla Madera, posee un gran número de moluscos terrestres peculiares del lugar, pero ninguno de los moluscos marinos es privativo de la isla. Nueva Zelanda tiene 2 especies de murciélagos propios. Lo mismo acontece en las islas Canarias, Marianas etc.

Ahora bien, si en estas islas podemos encontrar especies vegetales, insectos etc. ¿por qué no encontramos mamíferos terrestres o batracios? ¿acaso la mayoría de estas islas no podrían sustentarlos? No!, no es así, ya que los pequeños mamíferos y las raras introducidas por el hombre, han prosperado en las islas a donde se les ha llevado. Algo que parece estar relacionado con la presencia de mamíferos en ciertas islas, es la profundidad del mar que los separa entre sí y del continente, ya que si es poca la profundidad, es probable que en otros tiempos hayan estado unidas al continente.

Volviendo ahora a la sorprendente relación que existe entre las producciones aunque un tanto modificadas de las islas y del continente más próximo, se verá que lleva un sello común inconfundible, lo que se debe a que del continente han emigrado por diversos medios a las islas; donde se han modificado por medio de la selección natural a través del tiempo. Con esto queda explicado de manera satisfactoria lo relacionado con la migración y modificación de las formas existentes en las islas con respecto a las del continente más próximo.

Desde tiempo inmemorial se notó que los seres vivos son susceptibles a ser ordenados en una escala descendente, dado que existen semejanzas, afinidades y diferencias entre todos ellos.

Nuestros naturalistas tratan hoy día de ordenar las especies, géneros, familias y órdenes etc. dentro de lo que se llama "El sistema natural". Este sistema, para muchos, no es más que una manera de ordenar los seres vivos de acuerdo a su parecido, aunque para otros, más que un sistema artificial, revela el plan del Creador, pero como no especifican que entienden por plan del Creador con respecto al orden en el tiempo y el espacio, poco nos aclaran en verdad.

Un apotegma propuesto por Linneo que dice: "Los caracteres no hacen al género, sino que el género da los caracteres", implica que la relación existente entre los seres vivos está dada por algo más que la simple semejanza, esto es, debido a la relación de descendencia. Ahora bien, para que un sistema sea realmente natural, debe ser genealógico, pero como no contamos con genealogías escritas, debemos deducir la comunidad de origen a partir de todo tipo de semejanzas existentes entre los seres vivos. Es por esto que los naturalistas al trabajar no siempre toman en cuenta el valor fisiológico de los caracteres que utilizan al definir un grupo o especie determinada, sino que al encontrar un carácter o grupo de caracteres común a un grupo, el cual no existe en otros, lo toman como de gran valor, aunque fisiológicamente sea secundario, y lo que es más, los órganos rudimentarios, o atrofiados - que todo el mundo sabe que son de muy poca importancia vital o fisiológica, con frecuencia son muy utilizadas para la clasificación.

Cuando un carácter se encuentra - cualquiera que sea éste - en muchas formas, se puede deducir lógicamente que existe el mismo en virtud de que todas estas formas tuvieron un antepasado común que presentaba tal carácter.

Al considerar que las variedades se agrupan en especies por los caracteres que presentan muy afines, y las especies en los géneros, los géneros en las familias, y así sucesivamente, se observará que el denominador común de estas agrupaciones es la comunidad de origen, la cual ha sido adoptada como criterio universal al clasificar. Con lo anterior no quiero decir que hemos logrado el valor absoluto y natural de los grupos hasta ahora ordenados, ya que con frecuencia encontramos que algunos grupos, como ciertos géneros, han sido elevados al rango de familia, o a ciertas familias a órdenes etc. lo que hace a estos grupos hasta cierto grado arbitrarios, por lo menos en la actualidad; por eso, los argumentos de Bentham y otros autores son válidos, dado que no existen normas prácticas por las cuales se rijan al clasificar los diferentes grupos de seres vivos, pues mientras las aves tienen todas muchas características fáciles de percibir y por lo cual se les agrupa juntas, en los crustáceos sucede que en ocasiones las formas extremas apenas tienen un carácter en común, y sin embargo sabemos que pertenecen - las formas de ambos extremos de la cadena - a los crustáceos, pues se van relacionando las unas formas con las otras, desde un extremo hasta el otro, por diversos caracteres.

Hay ciertos tipos de semejanzas llamadas analógicas que no cuentan para la sistemática, ya que éstas han sido adquiridas, no por herencia común, sino por la adaptación a vivir en condiciones semejantes, así, tenemos que la forma de los cetáceos y la de los peces, no tienen relación de origen entre sí, y sin embargo ambos grupos poseen aletas y una forma parecida, adaptada en ambos casos, para nadar. Existen muchísimos ejemplos de este tipo que podrían citarse, entre ellos Mr. Mivart hace notar algunos, los cuales opone como objeciones a mi teoría. Así, cita el caso del ratón que es muy parecido a un pequeño marsupial de Australia llamado científicamente: *Antechinus*. Pero esta semejanza, a mi parecer, se debe a la adaptación de sus movimientos ligeros entre la hierba y matorrales al ocultarse de sus enemigos, lo cual, ambas formas ejecutan de una manera muy parecida. Hay ejemplos muy relevantes de esto, como los diversos peces que poseen órganos eléctricos, los diferentes insectos luminiscentes etc. en los cuales, el fin conseguido es el mismo, -

pero por medias esencialmente diferentes.

Algunas otras semejanzas están dadas por razones de protección, en éstas, una especie imita a otra. Es el caso del género Ithomia que es muy abundante en América del sur y que Mr. Bates ha descrito como siendo imitada por otras mariposas pertenecientes al género Leptalis, las cuales son escasas. Es de hacer notar que su mimetismo es tan perfecto, que muchas veces la sazón vista de este entomólogo ha sido engañada al confundirlas, pero al tomar ejemplares de ambos géneros y compararlas metódicamente, se encuentra que son muy diferentes en esencia.

Se han reconocido posteriormente muchos casos de formas miméticas, pero, ¿a qué se debe este imitar de unas formas a otras? Mr. Bates ha dado una respuesta muy satisfactoria, la que nos dice que la forma imitada es más abundante porque ha podido sobrevivir con más éxito a la depredación de sus enemigos, de tal forma que si las variedades de otras especies tomaran una apariencia como la de ellas, escaparían más a menudo de sus perseguidores. En el caso de Ithomia y Leptalis, - así como en otros insectos - se han podido reunir muchas pruebas que nos dicen que las unas son desagradables a los depredadores, por lo que las segundas, al ser confundidas, tampoco son atacadas.

Casos como los anteriores nos dan ejemplos excelentes de la selección natural, ya que las formas miméticas menos perfectas serían eliminadas, y las más perfectas, conservadas - generación tras generación hasta alcanzar una semejanza muy acentuada con la forma imitada, lo que les daría protección en contra de sus enemigos al despistarlos.

#### Monfología

Independientemente de sus costumbres, los miembros de una misma clase se parecen en su plan general de estructuración. A esto se le llama "Unidad de Tipo", con lo cual se expresa que todas los miembros de una clase tienen un plan estructural homólogo porque así pliego al Creador. Pero como apunta Owen, esto no es una explicación científica, en contraste con la teoría de las variaciones y selección natural, la que con sencillez nos aclara porqué las partes homólogas en las distintas especies de un mismo grupo, que esencialmente son las mismas, pueden tener un grado enorme de variación. Así, los huesos de un miembro pudieron alargarse, acortarse, achatarse etc. y sin embargo reconocerse todavía.

Un ejemplo excelente de lo anterior, lo tenemos en la mano del hombre que está hecha para coger, la del topo para minar, la aleta del delfín para nadar, y la del murciélago - todo el miembro completo - para volar, y así por el estilo. ¿No sugiere esto herencia de un antepasado común? Otro ejemplo lo tenemos en los órganos bucales de los insectos, que no obstante ser tan diferentes y estar adaptados para maneras tan diversas de alimentarse, - provienen todos de las modificaciones del labio superior, de las mandíbulas y de las maxilas. Si aceptamos que existió un remoto antepasado de los insectos que tenía un labio, maxilas y mandíbulas, lo demás es sencillo, pues la selección natural nos explica que por transformaciones paulatinas y útiles a su poseedor, estos órganos se fueron transformando, hasta alcanzar el grado que ahora tienen.

Otro aspecto interesante por lo que a homologías se refiere, son las homologías en serie, en las cuales se hace la comparación entre órganos o partes de un mismo individuo solamente. Así las fisiólogos creen que los huesos del cráneo, son homólogos con las partes fundamentales de cierto número de vértebras. Se piensa también que los complicados apéndices bucales de los crustáceos, son homólogos de sus patas; que los sépalos, pétalos, pistilo y estambres son hojas metamorfoseadas etc.

Huxley hace al respecto una observación muy pertinente, dice que tal vez no sea que los huesos craneanos sean vértebras modificadas, o los apéndices bucales sean patas transformadas en los crustáceos, o que las diversas partes de la flor sean hojas transformadas, sino que todas estas estructuras tal vez provengan de elementos comunes más sencillos que dieran origen a todas las anteriores estructuras citadas.

Hay homologías que casi salen del campo de la investigación, como lo son la metamerización de los animales segmentados, o la bilateralidad de los sexos que la poseen etc. Aunque esto pudiera ser el resultado de la multiplicación de las células por división, ocasionando la multiplicación de las partes que provienen de estas células.

Organos rudimentarios, atrofiados y abortados.

Estos órganos son muy frecuentes en toda la naturaleza, y en los animales superiores es muy difícil citar casos en que estos órganos inútiles no estén presentes. De los numerosos ejemplos existentes citaré solo algunos, así, tenemos que los fetos de las ballenas poseen dientes, y aunque al crecer desaparecen, declaran que algunos de sus antepasados los tubo, por lo que ellos aún tienen vestigios. Otro caso parecido se presenta en el ternero, el que tiene dientes en la mandíbula superior que nunca rompen la encía, y podemos creer que en otro tiempo los mismos se redujeron por desuso, ya que el paladar, lengua y labios se adaptaron a ramerar sin el auxilio de aquéllos. El rera - cuajo de la salamandra común tiene branquias y pasa su estado juvenil en el agua, pero ciertas salamandras de las montañas que paren sus crías totalmente formadas, cuando aún se encuentran en la matriz de su madre, presentan branquias delicadamente plumosas, y si en este estado son sacadas y pucstas en el agua, nadan casi como lo hacen los rera - cuajos de la salamandra común. Evidentemente esta organización acústica no tiene relación con la vida futura del animal, ni esta adaptada a su condición embrionaria, solamente se relaciona con adaptaciones de sus antepasados, y repite una fase del desarrollo de estos.

Cuando un órgano sirve para dos funciones, puede volverse rudimentario para una de ellas, incluso, para la más importante. En otros casos el órgano puede cambiar de función, como en el caso de la vejiga natatoria en ciertos peces, la cual no parece funcionar ya plenamente como órgano de flotación, y sin embargo se ha convertido en un órgano respiratorio. En las obras de Historia natural, podemos leer que este tipo de órganos han sido creados por razones de simetría, o para completar el plan de la naturaleza, pero esto no aclara nada, sólo se concreta a repetir el hecho observable. Sin embargo, algunos fisiólogos creen que estos órganos rudimentarios sirven para excretar substancias sobrantes o perjudiciales al organismo, hecho que es difícil de probar o de sustentar en muchos casos. Mas bien, a causa del desuso, los órganos se van reduciendo hasta hacerse rudimentarios, y el resultado es hereditario. En el caso anterior se encuentran los animales cavernícolas que han reducido paulatinamente sus ojos, ya que en la obscuridad en que viven no los requirieron. Algunas aves que viven en islas o en lugares donde no existen animales de presa, rara vez se ven obligadas a emprender el vuelo y generalmente han perdido la facultad de volar, aunque en ocasiones, como en el avestruz, ayudan las alas al equilibrio, o como velas cuando son extendidas.

Si bien el desuso pudo hacer que un órgano fuera siendo cada vez menos necesario y al mismo tiempo reduciéndose hasta el grado que tienen muchos órganos que podemos observar en una gran cantidad de seres, no explica como pueden aún reducirse más hasta desaparecer. Tal vez el principio de la economía del crecimiento nos explique algo, ya que sabemos que cuando una cierta parte se vuelve innecesaria, los materiales que la forman tienden a ser ahorrados lo más posible. Pero sea como fuere, los órganos rudimentarios dan testimonio del antiguo estado de cosas en la economía de los seres orgánicos, por lo que son de suma utilidad a los taxónomos para colocarlos de acuerdo a su orden natural.

Embriología: La comunidad de conformación embrionaria revela comunidad de origen, pero la diferencia en el desarrollo embrionario no prueba diversidad de procedencia. Lo anterior es un hecho perfectamente explicable bajo la teoría de la descendencia con modificaciones, ya que si un grupo dado tubo un antepasado común, está relacionado por su origen, pero al mismo tiempo, como cada especie del grupo se adaptó a diversos modos de vida, tuvieron que ir divergiendo cada vez más en su posterior desarrollo. Es pues el embrión como una imagen borrosa del estado adulto en primer término - y en sus primeros estadios embrionarios - de su más lejano progenitor, pero al ir desarrollándose el embrión, se va relacionando cada vez más con la forma a la que pertenece y divergiendo de otras formas pertenecientes al mismo grupo. Lo anterior lo corroboran Von Baer y otros. Las variaciones aparecen por lo general en los seres adultos cuando tienen que litigar con el medio y con otros seres, y estas variaciones son heredadas por su progeie a edades correspondientes, pero en muchos casos a edades más tempranas. Así, las extremidades anteriores pudieron convertirse en alas en las aves, quedando sólo vestigios de su pasado en el embrión.

## CAPÍTULO. XV RECAPITULACION Y CONCLUSIONES

Después de haber dado argumentos a favor de mi teoría en los capítulos precedentes, -  
 creo conveniente hacer un bosquejo breve de los principales hechos y deducciones a las  
 que he llegado y que son de primordial importancia para el lector.

Algo es especial difícil de llegar a creer, es el que mediante pequeñas y sucesivas -  
 variaciones útiles, se hayan desarrollado los órganos e instintos más complejos en los  
 seres vivos. Esta cuestión en apariencia imposible, se desvanece cuando acepta uno los  
 siguientes argumentos - en mi opinión - incontrovertibles: que todos los órganos e ins-  
 tintos presentan diferencias, al menos individualmente. Que existe una lucha por la -  
 sobrevivencia, la cual lleva a la conservación de las variaciones útiles. Que han exis-  
 tido gradaciones en el estado de perfección de los órganos e instintos, siendo cada paso  
 útil a su poseedor.

Cuando uno acepta las anteriores proposiciones, la aparente fuerza de las objeciones de  
 este tipo se minimiza, aunque en muchas ocasiones nos resulte muy difícil el pensar -  
 siquiera, en las gradaciones que se tuvieron que presentar para dar por resultado -  
 ciertos órganos.

Otra objeción que se presenta en contra de la teoría que sustento, es la siguiente:

¿Por qué si las especies se han ido derivando unas de otras por suaves gradaciones no -  
 encontramos abundantes pruebas fósiles de tal hecho? ¿por qué parece que grupos enteros  
 de seres orgánicos aparecen o desaparecen súbitamente en los estratos geológicos?

Es difícil contestar esto, pero debemos recordar el que sólo una mínima parte de la tie-  
 rra ha sido adecuadamente explorada paleontológicamente hablando. Así, también tenemos  
 que tomar en cuenta que no todos los organismos tienen la misma capacidad de fosilización  
 y que no todas las condiciones son adecuadas para que se lleve a cabo la misma. Por otra  
 parte, si se encuentran varias formas de enlace entre dos especies dadas, es probable -  
 el que, por presentar ciertas diferencias, fueran simplemente consideradas como especies  
 nuevas por los naturalistas y no como estabones intermedios.

Las especies dominantes y de gran distribución, son las que más varían. Al principio sus  
 variedades son locales, pero aquellas que varían más provechosamente se difundirán -  
 rápidamente, de tal forma que al encontrarles en forma fósil, dan la apariencia de haber  
 sido creadas de pronto y se les da la categoría de especie simplemente.

Es por todos conocido el hecho de que mediante selección consciente o inconsciente, hemos  
 adaptado a nuestro capricho o necesidad a los animales y plantas domésticos. Estas -  
 adaptaciones han surgido mediante variaciones, las cuales, son provocadas o de menos -  
 estimuladas por los cambios en las condiciones de vida. Las leyes que rigen a la varia-  
 ción son oscuras y poco conocidas, pero, conocemos algunas como son: correlación, cre-  
 cimiento, compensación, aumento del uso y desuso de los órganos y la acción definida de  
 las condiciones ambientales. No hay razón válida para pensar que estas leyes que han -  
 actuado en el estado doméstico, no actúen en el estado natural, ya que allí también -  
 se presenta la variación, y en ese estado entra en acción la selección natural, la que  
 meticulosamente preserva las variaciones útiles y destruye las nocivas de una manera  
 análoga a como lo hace el hombre. ¿Qué límites se pueden marcar a la acción de la selec-  
 ción natural actuando en períodos geológicos completos sobre la entera constitución -  
 de los organismos?

Es importante recalcar el hecho de que en muchas ocasiones la balanza se inclina hacia  
 el más favorecido por sólo una variación útil, lo que lo capacita para sobrevivir en -  
 la lucha por la existencia, en tanto que el menos favorecido queda dado a la destrucción.  
 La lucha por la vida es más rigurosa entre miembros de la misma especie, ya que tienen  
 los mismos hábitos, y los más vigorosos no sólo son los que sobreviven, sino también -  
 los que dejan mayor descendencia.

Nadie ha podido definir con precisión los límites existentes entre lo que son las dife-  
 rencias individuales y las pequeñas variedades, tampoco nadie ha logrado delimitar las  
 confines existentes entre las variedades, subespecies y especies. Lo anterior es expli-

cable cuando uno acepta la teoría de que las especies no son más que variedades bien -  
 marcadas que en otro tiempo existieron como simples subespecies. Ahora bien, no podemos  
 pensar que todas las subespecies han logrado alcanzar el rango de especie; por el con -  
 trario, muchas tuvieron que desaparecer al ser sólo pasos intermedios, o estar menos -  
 perfeccionadas que otras.

Los grupos de seres vivos más grandes y extendidos, son los que presentan más variacio -  
 nes provechosas, en tanto, que los más pequeños presentan menos, por lo que sobreviene  
 la extinción, en ocasiones de grupos enteros.

Con frecuencia se ha dicho que yo sostengo que sólo mediante selección natural se han -  
 transformado las especies. Tal afirmación es un error, porque reiteradamente he hecho -  
 patente, que si bien la selección natural es el principal agente, no es el único, ya que  
 el efecto hereditario del uso y desuso de los órganos, la acción directa del medio -  
 ambiente sobre los organismos y otros factores, han coadyuvado en la transformación de  
 las especies.

Cuando salió a la luz la primera edición de la presente obra, la mayor parte - o todos -  
 los naturalistas daban como cierta la tesis de las creaciones especiales. Hoy día las -  
 cosas han cambiado, pues la gran mayoría acepta la teoría evolutiva, aunque algunos -  
 todavía piensan que ciertas especies sí son creaciones directas. Algunos otros piensan  
 que es posible que mediante variaciones bruscas aparezcan de repente nuevas estructuras  
 o modificaciones importantes en los seres vivos. Lo anterior, presenta pocas ventajas -  
 sobre la antigua creencia de la creación a partir del polvo de la tierra y a la luz de  
 la ciencia, resulta inexplicable.

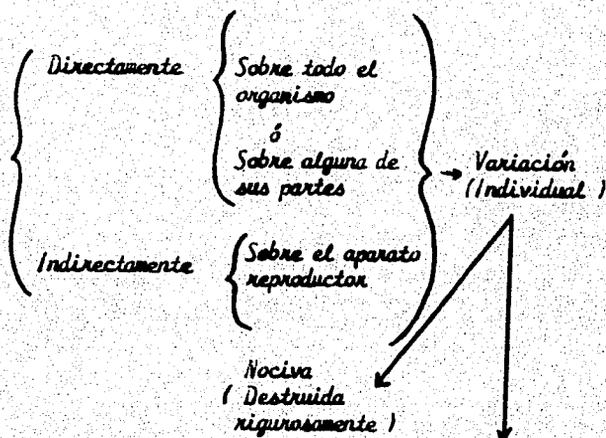
Cuando se pregunta hasta dónde acepto que llega el alcance de la modificación de las -  
 especies, resulta difícil responder, pues cuando consideramos a seres orgánicas muy ale -  
 jadas entre sí de la escala sistemática, resulta difícil asignarles una comunidad de -  
 origen, pero si recordamos que los grandes grupos sistemáticos están formados por otros  
 menores, podemos en estas encontrar los lazos de afinidad que los unen. De esta forma -  
 pienso que el total de animales existentes en la naturaleza, provienen a lo más de cua -  
 tro o cinco formas progenitoras, y que los vegetales existentes provienen de un número  
 igual, o aún menor.

Eminentes autores piensan aún que la hipótesis de la creación independiente es satis -  
 factoria, pero a mi juicio, pienso que están más acordes con las leyes fijadas por el -  
 Creador de la materia las conclusiones a las que he llegado yo de la transformación de  
 las especies mediante variación y selección natural, la cual obra solamente por y para  
 el bien de cada ser, los cuales van paulatinamente progresando hacia la perfección.

Para concluir: cuando esté totalmente aceptada la teoría que sustentó, se llegará a -  
 una gran revolución en la Historia Natural, ya que en lugar de ser aceptados conceptos  
 vacuos, como el llamado "plan de creación", o "unidad de tipo", que lo único que hacen  
 es enmascarar nuestra ignorancia, se aceptarán los conceptos sencillos y entendibles -  
 de la teoría de la descendencia con modificaciones y selección natural, en donde se -  
 aceptan las diferentes fuerzas de la naturaleza, las cuales alentadas por el Creador, -  
 dan a partir de unas cuantas formas ancestrales, todas las maravillosas adaptaciones -  
 que hoy podemos ver en los innumerables seres vivos.

**CUADRO SINOPTICO.**

Los cambios en las condiciones de vida afectan a los organismos - - -



Las más difundidas vencerán y extinguirán a las menos "afortunadas"

Nuevas especies

Nuevas subespecies

Supervivencia de los más aptos

En la naturaleza (Aumento aritmético de los alimentos. y aumento geométrico de las poblaciones)

Lucha por la vida

Selección Natural

En domesticidad

Selección artificial (Efectuada por el hombre)

Nuevas razas domésticas

Puntos de Apoyo

Antropología  
y  
Embriología

Organos Rudimentarios  
(Utilidad sistemática,  
inutilidad fisiológica)

Distribución Geográfica

Datos paleontológicos

Instinto su adquisición  
mediante Selección Natural

Uso y desuso de los órganos  
(caracteres adquiridos)

Selección sexual,  
Leyes hereditarias de:  
Correlación, Presión recíproca,

Compensación.  
Herencia a edades correspondientes

Objeciones:  
solución de las mismas mediante el concepto de Selección Natural.

## CRITICA

Es ampliamente conocido por todos que la teoría sustentada por Darwin, está basada - primordialmente en las variaciones que de cuando en cuando se presentan en los seres vivos, y en la selección natural, la cual, por un lado actúa fijando y acumulando las variaciones útiles a su portador, y por el otro, destruyendo meticulosamente las variaciones nocivas que pueden presentarse, pero lo que es poco conocido, o poco comentado, es en qué basó Darwin el origen de estas variaciones. Para algunos autores, Darwin las basó en el mero azar, pero según el mismo Darwin: el azar sólo enmascara nuestra ignorancia. Así es que no se puede decir que Darwin haya basado el origen de las variaciones en el mero azar, sino que aunque no dejó del todo a un lado al mismo, sí consideró de mucho más importancia al medio ambiente físico como fuente o causa de las variaciones - que se presentan en los seres vivos; de esta forma, nos dice:

Parece claro que en los seres orgánicos, para que se produzca alguna variación importante, es necesario que estén expuestos durante varias generaciones a condiciones nuevas, y una vez que el organismo ha empezado a variar, continúa haciéndolo durante muchas generaciones.

Si bien Darwin toma como origen de las variaciones al ambiente físico, de una manera - muy atinada comprende que un factor mucho más importante en la variación, es la misma naturaleza de los seres vivos, así nos dice:

Hay dos factores, a saber; la naturaleza del organismo y la naturaleza de las condiciones de vida; el primero parece ser, con mucho, el más importante, pues variaciones muy semejantes se originan a veces, hasta donde podemos juzgar, en condiciones diferentes y por el contrario, variaciones diferentes se originan en condiciones que parecen ser casi iguales.

- - - Venos claramente que la naturaleza de las condiciones es de importancia secundaria, en comparación con la naturaleza del organismo - - -.

- - - el hombre no puede producir, ni impedir la variación, sólo la puede encausar.

Es claro, por lo supracitado, que la naturaleza de los seres orgánicos era de primordial importancia para Darwin en lo que respecta a la variación, pero si bien esto es así, no pudo dejar de asignarle un papel también fundamental a la acción del medio - sobre los organismos, incluso pensó que el uso y desuso de los órganos había jugado en ocasiones también un papel de importancia en la variación de los seres vivos; nos dice: En los animales, el creciente uso y desuso de los órganos ha tenido una influencia más marcada ( que en las plantas ), así encuentro en el pato doméstico que, en proporción a todo el esqueleto, los huesos del ala pesan menos y los de la pata más que los mismos huesos en el pato salvaje, y este cambio puede atribuirse separadamente a que el doméstico vuela mucho menos y anda más que sus progenerarios salvajes.

El grande y hereditario desarrollo de las ubres en las vacas y cabras en países donde son habitualmente ordeñadas en comparación con estos órganos en otros países, es probablemente, otro ejemplo de los efectos del uso.

Según Darwin, el medio puede actuar directa o indirectamente sobre los organismos: - directamente sobre todo el ser, esto es, modificándolo totalmente, o sólo sobre una - de sus partes a la cual modificaría de preferencia en ciertas circunstancias, o indirectamente afectando sólo al aparato reproductor, el cual según Darwin, era un órgano delegable, por lo cual, no era sorprendente para él que muchos animales en cautividad no se reprodujeran. Veamos :

Muchos hechos demuestran claramente lo muy sensible que es el aparato reproductor para ligerísimos cambios en las condiciones ambientales.

- - - tienen su aparato reproductor tan gravemente afectado por causas desconocidas, - que deja de funcionar - - -.

no ha de sorprendernos que este aparato, cuando funciona en cautividad, lo haga irregularmente y produzca descendencia algo diferente a la de sus padres.

De acuerdo a Darwin existen dos clases de variaciones, una, las variaciones bruscas que

dan por resultado individuos notoriamente distintos del resto de sus congéneres por presentar algún carácter distintivo en alguna de sus partes, y así; las variaciones individuales apenas perceptibles pero de máxima importancia para su teoría, ya que según él, estas ligeras variaciones no pueden explicarse por la herencia aportada por sus progenitores, y son la base para la acción de la selección natural o la base para la acción de la selección artificial efectuada por el hombre, en ocasiones incluso, llevada a cabo de una manera inconsciente, pero de notorios resultados. Darwin escribe: Algunas variaciones útiles al hombre probablemente se han originado de repente o de un salto; muchos naturalistas, por ejemplo, creen que el cardo de cardar, con sus garfios, que no pueden ser igualados por ningún artificio mecánico, no es más que una variedad del Dipsacus silvestre, y este cambio puede haberse originado bruscamente en una planta.

Si la selección consistiese simplemente en separar alguna variedad muy distinta y hacer criar de ella, el principio estaría tan claro que apenas sería digno de mención, pero su importancia consiste en el gran efecto producido por la acumulación, en una dirección, durante generaciones sucesivas, de diferencias absolutamente imperceptibles para una vista no educada.

- - - en las innumerables pequeñas particularidades que distinguen a los individuos de la misma especie y que no pueden explicarse por herencia, ni de sus padres, ni de ningún antecesor remoto.

- - - para nuestro objeto es más importante una forma de selección que puede llamarse inconsciente y que resulta de que cada uno procura poseer y sacar crias de los mejores individuos.

Esta última palabra del párrafo anterior, fue muy importante para Darwin, ya que se dio cuenta de que las variaciones individuales eran el principio de ulteriores modificaciones que llegaban a formar incluso, nuevas razas o subespecies cuando la selección era efectuada por el hombre:

No existe sospecha, absolutamente en nadie enterado de este asunto, de que el dueño de ninguna de las dos razas se haya apartado ni una sola vez de la sangre pura del rebaño de Mr. Bahewell y sin embargo, la diferencia entre las ovejas propiedad de aquellos señores es tan grande, que tienen el aspecto de ser variedades completamente distintas.

En resumen, para Darwin, la selección que el hombre efectúa en los seres vivos en estado doméstico, se lleva a cabo a partir de variaciones individuales apenas perceptibles y sin embargo, los resultados son muy aparentes, como en el caso de las innumerables razas de palomas que son muy distintas entre sí.

De acuerdo a C. Singer este asunto es verdad, pero no siempre, ya que por lo general, el hombre más bien selecciona a partir de individuos que presentan algún carácter notoriamente distintivo, lo cual atrae al criador, el que selecciona estos individuos y los hace criar aparte del resto de sus congéneres para evitar que el carácter deseado se difumine.

John Jammond tratando el tema de Darwin y la cría de animales, comenta al respecto diciendo que aún hoy día los principios darwinianos se usan en la cría de animales, y da énfasis a cómo ciertos animales pueden presentar variaciones muy notorias de acuerdo al clima en el que se desarrollan, o la cantidad y calidad de alimentos que se les proporcionan y también de acuerdo a la edad en que los animales son adecuadamente alimentados o sobrealimentados. Muchos de estos caracteres obtenidos mediante estos medios, no son irreversibles, sino por el contrario, pueden revertir en los caracteres del tronco que les dio origen, si la dieta alimenticia adecuada se pierde.

Si bien Carlos Darwin en lo que toca a la variación en el estado doméstico acertó plenamente, con la excepción de dar poca o nula importancia a las mutaciones, en el estado salvaje se encontró con muchas dificultades que no pudo salvar; en primer término desconocía totalmente las leyes de la herencia, por lo que tuvo que aceptar la existencia en la herencia fusionada de aquellos días, y en segundo lugar tuvo que hacer muchas semejanzas que resultan insostenibles entre los estados doméstico y salvaje de los seres vivos.

Hay, no obstante, algunas que creen todavía que las especies han producido de repente, - por medios completamente inexplicables, formas nuevas totalmente distintas; pero, como he intentado demostrar, pueden oponerse pruebas importantes a la aceptación de grandes y bruscas modificaciones desde un punto de vista científico - - -

En estado doméstico vemos mucha variabilidad producida, o por lo menos estimulada, por el cambio de condiciones de vida; - - -

La variabilidad se rige por muchas leyes complejas: correlación, crecimiento, compensación, aumento del uso y desuso de los órganos y la acción definida de las condiciones ambientales.

No hay motivo para que las leyes que han obrado eficazmente en estado doméstico no lo hicieran en estado natural.

Estas diferencias individuales son de la mayor importancia para nosotros, porque frecuentemente, como es muy conocido de todo el mundo, son hereditarias, y aportan así materiales para que la selección natural actúe sobre ellas y las acumule, de la misma manera que el hombre acumula en una dirección dada las diferencias individuales de sus producciones domésticas.

En el primero de estos últimos cinco párrafos que he citado de Darwin, se ve claramente que él no asignaba ningún papel importante a los cambios bruscos. Pero, a principios del presente siglo, De Vries se dio cuenta de que en estado natural, a pesar de que se presentan las diferencias individuales de que Darwin habla hablado, las especies permanecen constantes, de tal forma que buscó los saltos bruscos que había mencionado Källher; los encontró y enunció que las especies constituyen una aparición brusca en la naturaleza. Bates llegó a una conclusión semejante, pero a finales de los años 30's, Huxghensby hizo resurgir el concepto de micromutaciones darwinianas, a lo que se opuso Goldschmidt en la década de los 40's. Goldschmidt asignó a las micromutaciones y a la selección natural, sólo un papel dentro de la diferenciación subspecífica, y señaló que el papel decisivo en la formación de las especies está dado por la mutación sistémica, así, encontró que los efectos de posición en *Drosophila* se comportan como micromutaciones, y que muchos mutantes, son producto de efectos de posición.

En los siguientes cuatro párrafos que cité, se puede observar el desconocimiento total de las leyes de la herencia por parte de Darwin, aunque éstas habían sido descubiertas ya por Gregorio Mendel y publicadas en un periódico local de Viena entre los años de 1857 a 1868. También por los mismos párrafos se hace patente que Darwin se limita a hacer una analogía, entre lo que ha logrado hacer el hombre mediante selección y lo que él piensa que ha hecho la selección natural sobre las especies silvestres.

El anterior error de Darwin, en mi concepto, se debe a que él se limitó a sacar conclusiones filosóficas usando el método inductivo corriente en su época, en lugar de procurarse hacer experimentos al respecto. De lo anterior se dio perfecta cuenta nuestro autor, ya que al principio del capítulo número dos del origen de las especies, tocando el tema de la variación en el estado natural nos dice:

Para tratar bien este asunto, debería ofrecer un largo catálogo de áridos hechos; pero reservaré éstos para una obra futura.

Darwin llama áridos hechos a lo que en realidad da científicamente como cierto un postulado, y en su lugar - en todo el capítulo dos - se dedica a tratar temas muy secundarios, como la existencia de diferencias individuales, especies dudosas, las especies más difundidas, los géneros mayores etc. Todo lo anterior demuestra que es verdad el que Darwin escribió para convencer, no para demostrar.

De acuerdo a Darwin, las variaciones, tanto en el estado doméstico, como en el estado salvaje, pueden ser provechosas o nocivas; las variaciones provechosas son en la domesticidad, conservadas por el hombre y en la naturaleza por la selección natural, en tanto que las nocivas son desechadas meticulosamente por los mismos agentes. Veamos: - - - fue ordenada la destrucción de los caballos inferiores a cierta alzada y esto puede compararse al rouging (acto de arrancar las plantas indeseables en un cultivo) -

entre las plantas, por los que cuidan de los semilleros.

En el estado doméstico, la selección - artificial - llevada a efecto por el hombre - nos dice Darwin -, da resultados magníficos, los cuales tienen como final, la producción de nuevas razas portentosamente modificadas en comparación con sus antecesores.

- - En total podrían escogerse, por lo menos una veintena de palomas que, si se enseñaran a un ornitólogo y se le dijese que son aves salvajes, las clasificaría seguramente como especies bien definidas, más aún, no creo que ningún ornitólogo en este caso incluyese la carrier o mensajera inglesa, la tumbler o volteadora de cara corta, la runt, la barb, la buchona inglesa y la colipavo en el mismo género, sobre todo por el hecho de que podrían serle presentadas en cada una de estas razas varias subrazas - cuyos caracteres se heredan sin variación.

- - - Youatt, que probablemente estaba mejor enterado que nadie de las obras de los ganaderos y que fue él mismo un excelente conocedor de animales, habla del principio de selección como de lo que permite al ganadero, no sólo modificar los caracteres de su rebaño, sino cambiar éstos por completo. - - -

- - - Es la vara mágica mediante la cual puede llamar a la vida cualquier forma y modelar lo que quiera. - - -

- - - La clave está en la facultad que tiene el hombre de seleccionar acumulando la naturaleza de variaciones sucesivas. - - -

Es claro el hecho de que la selección metódica y constante ha hecho que muchos animales y plantas se modifiquen ampliamente para dar o rendir mejores beneficios al humano, pero de ninguna manera se puede inferir de esto que la naturaleza obra de modo semejante al hombre, en primer lugar porque lo que el hombre ha logrado hacer con sus seres domésticos son "verdaderas monstruosidades" que en estado natural no podrían sobrevivir - de menos una gran parte de ellos -, y en segundo lugar, porque falta una demostración sustentada en experimentos, los que nunca realizó Darwin.

Cuando digo que el hombre ha hecho verdaderas monstruosidades - de acuerdo a la naturaleza - con los seres domésticos, lo digo por las enormes diferencias anatómicas y fisiológicas que presentan los mismos en comparación con las formas silvestres correspondientes, y porque para que no se pierdan los caracteres que el hombre ha logrado en ellos, es necesario mantenerlos en medios total o parcialmente artificiales, en donde se controlan: la calidad y cantidad de alimento, el crecimiento, la procreación y las enfermedades que pueden presentar, y si por alguna razón el medio artificial en el que se les mantiene se pierde, la calidad de los mismos baja rápidamente. No son monstruosidades - por útiles que nos resulten - las razas de animales que han sufrido tanta transformación que resultan ser especiales para la producción de leche, carne, grasa, huevos etc?. Yo pienso que si dado que ¿por cuanto tiempo se mantendrían en las mismas condiciones y con la misma producción en el estado silvestre? no creo que permaneciesen constantes por mucho tiempo en estado natural; prueba palpable de ello, es que deben ser mantenidos tenazmente en el medio artificial controlado.

De acuerdo a Darwin, la existencia en estado natural de diferencias individuales y de variedades bien marcadas, con ser fundamentales, no explican totalmente las adaptaciones diversas que presentan los seres vivos ni su transformación en verdaderas especies, lo que lo explica realmente es la lucha por la vida y consecuentemente la selección natural. Darwin concibió la lucha por la existencia en términos dramáticos, y por demás, crueles; para él, la competencia era inevitable y más cuando se entablaba entre miembros de una misma especie o variedad, y era entonces cuando se volvía más cruel, dando por resultado la supervivencia de los más aptos y la extinción de los más débiles o menos afortunados.

- - - Como las especies de un mismo género tienen por lo común - aunque no, de modo alguno, constantemente - mucha semejanza en costumbres y constitución y siempre en estructura, la lucha, si entran en mutua competencia, será, en general, más rigurosa entre ellos, que entre especies de géneros distintos.

- - - Pero la lucha será casi siempre muy severa entre los individuos de la misma -

especie, pues frecuentan los mismos lugares, necesitan la misma comida y están expuestas a idénticas peligros. En el caso de variedades de la misma especie, la lucha será por lo general igualmente severa, y algunas veces veos pronto decidida la contienda.

- - - Podemos entrever por qué tiene que ser severísima la competencia entre formas afines que ocupan exactamente el mismo lugar en la economía de la naturaleza, pero probablemente en ningún caso podríamos decir con precisión por qué una especie ha vencido a otra en la gran batalla de la vida.

- - - En Rusia, la pequeña cucaracha asiática ha ido impuyendo ante sí: por todas partes a su congénere grande.

- - - si se siembran juntas diferentes variedades de trigo y si la simiente mezclada se siembra de nuevo, algunas de las variedades que mejor se acomodan al suelo y clima, o que sean naturalmente más fértiles, vencerán a las otras, y producirán así más simiente y en consecuencia suplantarán en pocos años a las otras variedades.

- - - ¡ Que lucha debe haberse efectuado durante largos siglos entre las diferentes especies de árboles esparciendo cada una sus semillas por millares ! ; Que guerra entre insectos e insectos, caracales y otros animales y las aves y maníferos de presa, esforzándose todos por aumentar, alimentándose unos de otros, o de los árboles, sus semillas y retoños, o de otras plantas que cubrían antes el suelo e impidieron así el crecimiento de los árboles !. Batalla tras batalla ha de repetirse continuamente.

- - - Cuando reflexionamos sobre esta lucha nos podemos consolar con la completa seguridad de que la guerra en la naturaleza no es incesante, que no siente ningún miedo, que la muerte es generalmente rápida y que el vigoroso, el sano, el feliz, sobrevive y se multiplica.

En los anteriores términos concibió Darwin la lucha por la existencia, pero ¿ en qué se inspiró para tener esta concepción ? ¿ En la teoría de las poblaciones de Malthus !, obra eminentemente de tipo social, en donde el autor expone lo que pensó eran leyes inmutables que obran sobre la sociedad humana, pero que de acuerdo a Marcel Prenant y otros socialistas, no son más que reglas sacadas de la competencia capitalista existente en aquellos días en la sociedad inglesa en la que vivió Darwin. Para sacar sus conclusiones, Malthus se basó en la sobrepoblación humana, y en la insuficiencia de alimentos, de donde dedujo que muchos por carecer de lo necesario, caen en el desamparo e inmundicia, en tanto que otros - la minoría - poseen la riqueza, moralidad e instrucción, y lo que es más, según dice Prenant de Malthus, este último, sin ambages sostiene que no todos tienen el derecho a vivir.

De los anteriores conceptos Darwin deduce "la lucha por la existencia" en la naturaleza. Al respecto nos dice Prenant:

- - - Extendido en este lecho de plumas, Darwin encontraba normal, impulsado por una simple coincidencia, la explicación de una teoría análoga a la naturaleza viviente.

Y Darwin nos dice:

- - - Esta es la teoría de Malthus aplicada con doble motivo al conjunto de los reinos animal y vegetal, pues en este caso no puede haber ningún aumento artificial de alimentos, ni ninguna limitación prudente por el matrimonio.

Haciendo a un lado la política, debo decir que estoy de acuerdo con Marcel Prenant, en que Darwin extrapaló una cuestión social, de donde sacó sus conclusiones, las cuales, quiso hacer válidas para la naturaleza.

Las conclusiones darwinianas sobre la lucha por la existencia no son válidas, ni filosófica ni científicamente. No lo son filosóficamente, porque fueron sacadas de una cuestión social humana, pero no de toda la humanidad ni de todos los tiempos históricos, sino de de una sociedad particular y en un tiempo dado. Si el silogismo que hizo Darwin, hubiese podido ser una conclusión del comportamiento social humano a través de toda la historia del mismo, hubiese tenido cierto valor para sacar conclusiones que pudiesen ser aplicadas a la naturaleza, ya que el ser humano es parte integral de la misma, pero tal cosa no pudo ser hecha por Darwin, por lo que en lugar de hacer un silogismo con premisas verdaderas, construyó un sofisma, por carecer de bases reales las premisas.

Por alguna razón, Darwin, tuvo una marcada proclive hacia el aspecto teórico -filosófico de la ciencia, así nos dice:

Agustin P. de Cardalle y C. Lyell, han expuesto amplia y filosóficamente, que todos los seres orgánicos están sujetos a rigurosa competencia.

En 1842, escribió Darwin sobre los arrecifes de coral, donde dice:

Ninguna obra fue emprendida con un espíritu tan deductivo como ésta, porque la teoría fue concebida antes de que yo hubiera visto un solo arrecife de coral.

Esto me hizo reflexionar sobre los efectos del hundimiento y me fue fácil llevar a mi imaginación la idea del crecimiento de los corales hacia la superficie en vez del continuado depósito de los sedimentos.

Por los anteriores párrafos, es fácil darse cuenta de que Darwin, no siguió el procedimiento científico, ya que éste siempre empieza con la observación, se sigue con las preguntas, después con la hipótesis y por último, con la experimentación, la cual verifica o rechaza la hipótesis; si la verifica, pasa de hipótesis a teoría. Lo curioso de los escritos de Darwin sobre las diversas formaciones de coral, es que a pesar de no haber seguido el procedimiento científico, acertó casi plenamente al respecto.

Con anterioridad dije que Darwin tenía una tendencia hacia lo teórico, y tocante a eso, Prenant nos dice:

(Darwin) decía a menudo que, para ser un buen observador, es preciso ser un buen teórico.

-- El menor hecho desencadenaba un torrente de doctrinas cuya importancia exageraba a menudo.

Generalmente los experimentos de Darwin eran sencillos y no exigían gran precisión. Empleaba utensilios corrientes, como soperas, vasos, ensaladeras, cajas de zing etc. Utilizaba la lupa en lugar del microscopio, carecía de una buena balanza, y se servía de un burdo vaso graduado.

Prenant, citando de Francis Darwin, dice:

-- tenía fe en sus instrumentos, y no creo que llegara nunca a dudar de la exactitud de una probeta o de una balanza.

-- tomaba su tabla de conversión de pulgadas a milímetros de un viejo libro, y más tarde se comprobó que dicha tabla era inexacta.

Con las anteriores citas trato de hacer claro el hecho de que Darwin, al dar preponderancia al aspecto teórico de la ciencia, descuidó el aspecto experimental, el cual es básico en la demostración de cualquier postulado. Con lo anterior, no quiero decir que Darwin no hizo experimentos, sino que los que hizo, fueron insuficientes como para demostrar lo que trató de demostrar, (concretamente en el O. de las Esp.) tampoco trato de ignorar los enormes conocimientos que Darwin poseyó en ciencias naturales, ni trato de minimizar sus cualidades deductivas ni de observación, ni tampoco su capacidad descriptiva, ni su poder de convencimiento.

Sin lugar a duda, el punto álgido de la teoría darwiniana, lo constituye la selección natural, ya que en ésta, Darwin fincó primordialmente la evolución de los seres vivos, su transformación y su adaptación al medio ambiente. La manera en que nos presenta a la selección natural a través de su obra, y muy especialmente en el capítulo 4, es muy elocuente y sugestiva, y lo que es más, va conduciendo al lector de una manera lenta, pero firme, hasta persuadirlo con sus elocuciones. La forma en que concibe y trata a la selección natural nuestro autor, es una forma muy ruda y hasta cruel de interpretar a la naturaleza, pero todo esto no tendría importancia si él hubiese demostrado palpablemente lo que sostenía, en lugar de hacer tantas analogías entre la acción de la naturaleza y la acción del hombre; analogías que como dije anteriormente, no son válidas, y sólo demuestran el desconocimiento por parte de Darwin de la verdadera forma de actuar de la naturaleza; leamos lo que él escribió:

Viendo que indudablemente se han presentado variaciones útiles al hombre, ¿puede pues, parecer improbable el que, del mismo modo, para cada ser, en la grande y compleja batalla de la vida, tengan que presentarse otras variaciones útiles en el transcurso de muchas generaciones sucesivas? si esto ocurre, podemos dudar - recordando que nacen -

muchos más individuos de los que acaso pueden sobrevivir - que quienes tienen ventaja, por ligera que sea, sobre otras, tendrían más probabilidades de sobrevivir y procrear su especie? Por el contrario, podemos estar seguros de que toda variación perjudicial en cualquier grado tiene que ser seguramente destruida. A esta conservación de las diferencias y variaciones individualmente favorables y a la extinción de las que son perjudiciales, la he llamado yo, selección natural o supervivencia de los más aptos. - Así como el hombre puede producir un resultado grande en las plantas y animales domésticos sumando diferencias individuales en una dirección dada, también lo pudo hacer - la selección natural, aunque con mucha más facilidad, por tener tiempo incomparablemente mayor para obrar.

Si el hombre puede lograr y seguramente ha logrado resultados grandes con sus modos - metódicos o inconscientes métodos de selección, ¿ que no podrá efectuar la selección natural?

¡ Que fugaces son los deseos y esfuerzos del hombre ! ¡ Que breve es su tiempo ! y - por consiguiente, ¡ Que pobres serán sus resultados en comparación con los acumulados en la naturaleza durante períodos geológicos enteros ! ¿ Podemos pues maravillarnos de que las producciones de la naturaleza hayan de ser de condición mucho más real que las producciones del hombre, de que hayan de estar infinitamente mejor adaptadas a - las más complejas condiciones de vida y de que hayan de llevar claramente el sello de una fabricación superior ?

- - - seguramente que, en estado natural, cuando los árboles tendrían que luchar con otros árboles y con una legión de enemigos, estas diferencias decidirían realmente el triunfo de un fruto liso o pubescente, de carne amarilla o morada.

Con las anteriores citas nos podemos dar cuenta de la manera que Darwin concibió a la selección natural y a su acción. En esta concepción darwiniana, podemos destacar tres puntos importantes; primero, la analogía como base interpretativa. Segundo; la manera de expresión, usando términos condicionales o indicando una posibilidad solamente, y no una realidad probada, como el caso lo ameritaba y tercero; la manera de interpretar la lucha por la vida, la cual Darwin lleva hasta un punto exagerado.

El hacer analogías es muy útil para ayudar a la comprensión de un punto importante - que se debe explicar, pero Darwin no usó las analogías de esa forma, sino que las usó como una explicación en sí, y cuando las analogías se usan en esta forma, se evidencia una carencia de bases reales; lo que a Darwin aconteció. Concomitante a la carencia de fundamentos reales, vienen las expresiones que indican solamente una posibilidad, - o que son condicionales, así tenemos que Darwin en los párrafos supracitados usó los términos: si esto ocurre, lo pudo hacer, ¿ que no podrá efectuar la selección natural? etc. Con estos términos y analogías no se demuestra nada, sólo se indica una posibilidad, una posibilidad que no fue demostrada.

Si bien la lucha por la vida existe, ¿ en qué forma entendió Darwin el término anterior? porque el hablar de que un árbol lucha contra otro resulta difícil de entender, y resulta difícil porque se debe delimitar hasta qué punto es real " la lucha ", y - hasta que punto es sólo una expresión metafórica; aunque leyendo el contexto de la cita que al respecto doy, es más factible el entender que Darwin lo tomó como "hecho" y no como metáfora.

Sobre el asunto de la supervivencia de los más aptos o selección natural, Darwin nos da varios ejemplos; veamos:

Para que quede más claro cómo obra en mi opinión la selección natural, suplicaré se me permita dar uno o dos ejemplos imaginarios. Tomemos el caso de un lobo que hace presa de diferentes animales, cogiendo a unos por astucia, a otros por fuerza, y a otros por ligereza, y supongamos que la presa más ligera, un ciervo por ejemplo, por algún cambio en el país hubiese aumentado en número de individuos, o que otra presa hubiese disminuido durante la estación del año en que el lobo estuviere más duramente apremiado por la comida. En estas circunstancias, los lobos más veloces y ágiles tendrían las mayores probabilidades de sobrevivir y de ser así conservados o seleccionados, dado -

siempre que conservasen fuerza para dominar sus presas en esta o en otra época del año, cuando se viesen obligados a cazar otros animales. No alcanzo a ver que haya más motivo para dudar de que éste sería el resultado, que para dudar de que el hombre sea capaz de perfeccionar la ligereza de sus galgos por selección cuidadosa y metódica. En el siguiente ejemplo, Darwin empieza comentando un artículo de cierto autor, el cual, asevera que si apareciese una cierta variación que diese a un individuo el doble de posibilidades de supervivencia sobre sus congéneres, el carácter benéfico se perdería inexorablemente al irse difuminando con el cruzamiento de generación en generación. En esta situación, Darwin dice:

Lo justo de estas observaciones no puede, creo yo ser discutido. Por ejemplo: si una ave de cierta especie pudiese procurarse el alimento con mayor facilidad teniendo el pico curvo, y si naciese un individuo con el pico sumamente curvo y que a consecuencia de ello prosperase, habría, sin embargo, populosísimas probabilidades de que este solo individuo perpetuase la variedad hasta excluir la forma común; pero, juzgando por lo que ocurre en estado doméstico, apenas puede dudarse que se seguiría este resultado de la conservación durante muchas generaciones, de un gran número de individuos de pico más o menos marcadamente curvo, y de la destrucción de un número todavía mayor de individuos de pico muy recto.

Veamos otro ejemplo propuesto por Darwin, en el cual, habla de ciertas leguminosas que segregan un jugo dulce por la base de las estípulas, el cual es buscado por los insectos, pero los mismos, no benefician al vegetal de ninguna forma.

Ahora bien: supongamos que el jugo o nectar fue segregado por el interior de las flores de un cierto número de plantas de una especie; los insectos que al buscar el nectar, quedarían empolvados de polen, con frecuencia lo transportarían de una flor a otra, las flores de los individuos distintos de la misma especie quedarían así cruzadas y el hecho del cruzamiento, como puede probarse plenamente, origina plantas vigorosas, que por consiguiente, tendrán las mayores probabilidades de florecer y sobrevivir.

Al finalizar Darwin sus ejemplos sobre la selección natural dice:

Bien sé que esta doctrina de la selección natural, de la que son ejemplos los casos imaginarios anteriores, está expuesta a las mismas objeciones que se suscitaron al principio contra las elevadas teorías de Sir Charles Lyell acerca de los cambios modernos de la tierra como explicaciones de la geología - - -

En el primer ejemplo que he citado de Darwin, él mismo principia por suplicar se le permita dar uno o dos ejemplos imaginarios, pasa luego a decir que si en cierto lugar, y por ciertas circunstancias, algunos animales de presa como son los lobos, carecieran de piezas de caza, con excepción de algún tipo de ciervos, serían los más ligeros los que con mayor facilidad obtendrían alimento al cazar a los cérvidos, y que al paulatinamente irse seleccionando por supervivencia, los más lentos, o sea los menos aptos, tenderían a ser menos abundantes cada vez, esto es, menguarían en número, dejando el campo de acción a los lobos más rápidos, los cuales estarían más adaptados para dar caza a los ciervos. En este ejemplo, Darwin no duda, o no ve dificultad para que este fuese el resultado obtenido en la naturaleza, como tampoco duda de que por selección, el hombre pueda obtener perros cada vez más veloces. Si bien Darwin no ve dificultad para que se seleccionasen naturalmente los lobos más veloces, se debe a que no considera a la naturaleza globalmente, sino sólo parcial, metafórica y analógicamente. Analicemos el ejemplo:

En primer lugar, es difícil que en la naturaleza escaseasen casi totalmente las piezas de caza que el lobo acostumbra a cazar, y que solo hubiese cérvidos. En segundo lugar; los lobos cazan en jaurías y usan no solo su velocidad, sino su astucia y experiencia, la cual es transmitida de la madre a los lobeznos a base de enseñanza.

Ahora, cuando los lobos han cobrado una pieza de caza, la comparten con los miembros de su jauría, aunque es cierto que obtienen la mejor y mayor parte los adultos más fuertes, principiando por el líder de la manada.

En tercer lugar, si los lobos cazasen y comiesen individualmente valiéndose únicamente de su velocidad y fortaleza individual, si tendrían más oportunidades de sobrevivir - las más ágiles; pero de la misma forma, los ciervos más ágiles serían menos cazados y formarían castas cada vez más veloces, las cuales escaparían con mayor facilidad de sus predadores, quedando las cosas similares a cuando el asunto principió.

En el segundo ejemplo que cito de Darwin, se suscita una cuestión curiosa, curiosa, - porque en principio, Darwin queda de acuerdo con el autor que sostiene la idea ( preponderante en aquel entonces de la herencia fusionada ) de que inevitablemente se perderá cualquier variación provechosa al entrecruzarse - el individuo portador con otros - de generación en generación, si la tal variación solo se presenta en un individuo, pero, a pesar de no tener objeciones al respecto, Darwin concluye que, a juzgar por lo que sucede en domesticidad, el resultado será a favor de la conservación - de tal variación provechosa, y no solo eso, sino que, poco a poco, los individuos con el nuevo carácter se irán haciendo cada vez más numerosos hasta sobrepajar a sus antecesores menos afortunados.

Es fácil percibir la existencia de una contradicción en el ejemplo que cito. La contradicción es la siguiente: si Darwin quedó de acuerdo con que al aparecer una mutación benéfica en un solo individuo, la misma tiende a perderse por el cruzamiento con sus congéneres normales, ¿ cómo es posible que haya dicho después, que a juzgar por lo que sucede en domesticidad el resultado sea totalmente opuesto ?. En domesticidad, - es el hombre el que de una manera metódica selecciona a los seres que presentan alguna particularidad llamativa, y el que evita que se reproduzcan promiscuamente, es también el que les elige con quién deben reproducirse y cuándo deben hacerlo. En suma, es el hombre el agente directriz mediante el cual las especies en domesticidad pueden variar amplia y portentosamente, pero en estado totalmente silvestre ¿ existirá algún agente o algún ente que actúe paralelamente a como lo hace el humano ? Darwin sólo - habló positivamente al respecto, pero no comprobó nada; después de él, muchos más, - de la misma forma, lo han hecho también.

Hay un problema a resolver antes de aceptar como factible el postrer ejemplo que cito de Darwin, el cual se refiere a un jugo dulce segregado por la base de las estípulas de ciertas leguminosas, el cual, es buscado con avidez por algunas insectas, las cuales, si en lugar de encontrar el néctar en la base de las estípulas lo encontrasen en las flores, sin proponérselo se impregnarían de polen, el cual sería así transportado por los insectas y serían fecundadas flores de distintas plantas pertenecientes a la misma especie, lo cual sería benéfico de acuerdo a Darwin. El problema es: ¿ a que - pudiera deberse el cambio de posición de los nectararios ? Porque si estando en la base de las estípulas cumplen su función, ¿ por qué cambiar de posición ? ¿ El cambio definitivamente no puede deberse a un acto valitivo por parte de las plantas ! Así es que ¿ a que podría deberse, y cómo pudo llevarse a cabo - en el caso de que así pudiese haber sucedido - tal cambio ? Darwin no toca siquiera ese asunto, sólo nos da el - ejemplo y la conclusión de acuerdo con su criterio.

Hay algo muy sobresaliente que no puede pasarse desapercibido en los ejemplos que - Darwin cita sobre la selección natural y su acción. Esto es: los ejemplos que refiere son ficticios. ¿ Pero por qué recurrió a ejemplos ficticios si estaba plenamente convencido de que todos los seres vivos son el resultado de la acción de la selección - natural ? ¿ Por qué no puso siquiera un ejemplo que fuese totalmente real ? Yo pienso que todas sus argumentaciones hubiesen estado mejor sustentadas si hubiese puesto en su obra unos cuantos ejemplos reales, y ya después, a manera de explicación se hubiese - servido de las analogías y de los ejemplos imaginarios, los cuales resultan muy adecuados, pero sólo como vectores de comprensión, y no como explicaciones en sí y de - por sí.

El por qué Darwin usó exclusivamente ejemplos imaginarios y no reales, sólo tiene una causa, esa causa, es que Darwin dio más importancia al aspecto teoricofilosófico de - la ciencia, que al aspecto experimental. Tal falta es muy grave, y más tratándose de una persona con la capacidad, conocimiento y recursos a su alcance.

Además de lo que he dicho acerca de la concepción darwiniana sobre la selección natural o supervivencia de los más aptos, hay comentarios muy atinados al respecto hechos por varios críticos de Darwin, entre los que está, Charles Singer, quien nos dice: La selección natural significa meramente que un ser sobrevive. No nos informa por qué sobrevive, o en cuanto a si su supervivencia se debe más a un carácter que a otro, ni tampoco nos dice cómo ha sido adquirido ese carácter.

El anterior comentario, destaca algo realmente importante con respecto a la selección natural, lástima que críticas tan atinadas sean tan poco difundidas en los medios estudiantiles y científicos. Ahora, puntualicemos la concepción darwiniana de la selección natural, y veamos los puntos que destaca Singer en su crítica.

Para Carlos Darwin, el punto clave de la evolución es la supervivencia de los más aptos, éstos, lo son, en virtud de que han aventajado a sus congéneres en la lucha por la vida, gracias a que son portadores de micromutaciones benéficas, mediante las cuales, son capaces de franquear los innumerables obstáculos que les antepone la vida. De lo anterior se deduce que, si el más apto es el que sobrevive, el que sobrevive, es el más apto. Pero - - - ¿Cómo y por qué adquirieron los que sobreviven esas micromutaciones benéficas? ¿Cómo los capacitó para sobrevivir? ¿Los hizo más fértiles, más resistentes a los parásitos, más fuertes o más adaptables? Las anteriores preguntas que hice, no solamente son lógicas, sino que hasta son forzadas, y Darwin nada contesta al respecto, por lo que, Singer esta en lo correcto al señalar:

a) Que Darwin no dice cómo fue adquirido el carácter que hace sobrevivir al individuo  
b) Que tampoco dice si su supervivencia se debe a tal carácter, o se debe a otro  
c) Que tampoco dice, cómo es que sobrevive

d) Que para Darwin, la selección natural significa meramente que un ser sobrevive. Charles Singer tiene otros comentarios sobre la selección natural y sobre el origen de las especies que creo es pertinente citarlos, veamos:

La debilidad general del darwinismo, es que, considera a la selección natural como un agente activo.

Al respecto ya comenté yo en páginas anteriores, por lo que es innecesario volver sobre el tema. Sigamos con Singer.

Se admite tícitamente que las especies difieren de sus semejantes más próximos por la posesión de ciertas ventajas específicas que las capacita para adaptarse a condiciones levemente diferentes. En la realidad, especies semejantes conviven en medios comunes.

- - - nos hallamos todavía dominados por grandes dudas respecto al mecanismo y fuerzas directrices de la evolución. Mientras no veamos que una variedad se convierta en una especie nueva, no se puede decir que el problema se haya aproximado a su solución.

Estos dos últimos párrafos que cito de Singer, están en franca oposición a lo que Darwin expone en el origen de las especies, ya que según Darwin, una variedad, tiende forzosamente a eliminar de un territorio dado a otra emparentada, pero menos afortunada, y aunque él nunca vio que una variedad "afortunada" se convirtiese en una especie nueva, lo creyó firmemente.

Ahora, veamos cómo describe Singer el panorama evolutivo del siglo pasado:

Los darwinistas no trataban de averiguar qué hay detrás de esa palabra (azar). Los filólogos veían que las variaciones no explican nada en tanto no se les de un sentido por sí mismos a los términos azar y accidente.

Es notorio - por el anterior párrafo - cómo los darwinistas del siglo pasado, dieron poca importancia al por qué de las mutaciones, en tanto que los filósofos, destacaron correctamente que el término variación, no explica nada, mientras no se defina su causa; que era para los primeros, el azar.

Para finalizar los comentarios de Singer con respecto a Darwin, he de citar, cómo concibe globalmente el primero, la teoría del segundo:

El concepto esencial de su doctrina (la de Darwin) era que, en cada especie, se producen innumerables pequeñas variaciones. Admitía que estas variaciones se producen al -

azar, y esto, sólo traduce la ignorancia de las causas.

--- la teoría de Darwin postulaba que las especies no pueden ser delimitadas. --  
 En el primero de los dos párrafos supracitados, Singer señala como punto de partida para la evolución darwiniana a las micromutaciones, y como base de las mismas, al azar, pero como el azar no puntualiza nada, significativamente el desconocimiento de las causas productoras de las mutaciones. En el segundo párrafo, resalta la concepción darwiniana sobre la especie, la que, para Darwin, no podía ser delimitada, pues era algo eternamente cambiante. Es comprensible el que para Darwin la especie sea algo cambiante, ya que si fuera fija, sus miembros no presentarían variaciones individualmente provechosas, por lo que no habría selección natural, ni formación de nuevas variedades, ni nuevas especies.

No todos los autores modernos hacen críticas de Darwin señalando sus errores, sino que por el contrario, hacen resaltar sus puntos positivos, minimizando o pasando desapercibidos los errores en los que incurrió Darwin, e incluso, algunos conciben la idea de la selección natural a la típica manera darwiniana. En este caso está P. A. Moody, el que piensa que la selección natural actúa de una manera análoga a como selecciona el hombre sus producciones domésticas; y no sólo eso, sino que usa los mismos argumentos, y casi las mismas palabras que usó Darwin. Veamos:

En la lucha por la vida, ¿ qué determina cuáles individuos sobrevivirán y cuáles morirán? Si suponemos que algunos portan y heredan variaciones útiles, y otros carecen de las mismas, o portan algunas negativas, podremos contestar.

Las variaciones favorables capacitan al individuo y lo hacen sobrevivir, pero a su vez, deben dejar descendencia igual, o más apta que ellos.

Los individuos que tienen más descendencia, son los más aptos. Supervivencia del más apto, no significa el más fuerte, rápido o inteligente.

Para otro autor, C.H. Waddington, Darwin "comprobó" que las variaciones se heredan y "demostró", que la selección natural es un concepto "inatacable". Veamos:

Si los individuos de cualquier especie varían entre sí ( y Darwin dio gran acopio de pruebas de que así es ) y si las variaciones se heredan ( y Darwin también lo demostró con muchos ejemplos ), se deduce que es inevitable que algunos tipos de variantes que son más débiles que sus semejantes mueran con más frecuencia antes de ser padres; mientras que otros, los más eficaces, sobreviven con más frecuencia y transmiten sus cualidades a la generación siguiente. Este es el principio que Darwin denominó selección natural. Es un argumento sencillo e inatacable. Dado que se concibe más descendencia de la necesaria para conservar la cifra de una población y de que existen variaciones hereditarias entre los individuos, la selección natural tiene que producirse.

En este párrafo anterior, Waddington hace ciertas aseveraciones. Dice que Darwin dio gran acopio de pruebas sobre la variación individual de cualquier especie, pero "olvidó" citar textualmente a Darwin, yo lo he hecho, y lo seguiré haciendo. Leamos lo escrito por Darwin: Nadie supone que todos los individuos de la misma especie estén fundidos absolutamente en idéntico molde. Estas diferencias individuales son de la mayor importancia para nosotros, porque frecuentemente, como es muy conocido de todo el mundo, son hereditarias, y aportan así materiales para que la selección natural actúe sobre ellas y las acumule, de la misma manera que el hombre acumula en una dirección dada las diferencias individuales de sus producciones domésticas.

¿ Constituye esto un acopio de pruebas ?

Waddington dice que Darwin "demostró" con muchos ejemplos que las variaciones se heredan. Veamos que dice Darwin:

Algunos autores usan la palabra variación en un sentido técnico, implicando una modificación debida directamente a las condiciones físicas de la vida, y las variaciones en este sentido se supone que no son hereditarias; ¿ pero quién puede decir que el enanismo de las conchas de las aguas salobres del Báltico, o las plantas enanas de las

cumbres alpinas, o el mayor espesor del pelaje de un animal del extremo norte no hayan de ser en algunas casas hereditarios, por lo menos durante algunas generaciones?

¿Es lo anterior realmente una demostración? No; solamente es indicación de una posibilidad, y lo que es más, ya he citado en páginas anteriores los ejemplos que dio Darwin sobre el asunto, siendo todos ficticios; entonces, ¿por qué hizo Haddington tales afirmaciones claramente equivocadas?

Veamos otra de sus aserciones con respecto a Darwin:

Darwin investigó asiduamente algo que pudiera suponerse que produce variación. Nunca estuvo seguro de haber encontrado nada satisfactorio; pero, en ocasiones al menos, estuvo tentado de volver a la sugerencia anterior de Lamarck, que inicialmente había ridiculizado, de que las condiciones en que vive un organismo producen en él efectos que se heredan, lo que forja la individualidad perdida por el cruzamiento.

Y ahora leamos lo que Darwin nos dice al respecto:

--- esto se ha efectuado principalmente por la selección natural de numerosas variaciones sucesivas, pequeñas y favorables, auxiliadas de modo importante por los efectos hereditarios del uso y desuso de las partes, y de un modo accesorio - esto es, en relación a las estructuras de adaptación, pasadas o presentes - por la acción directa de las condiciones externas y por variaciones que, dentro de nuestra ignorancia, nos parecen surgir espontáneamente. Parece que con anterioridad rebajé el valor y la frecuencia de estas últimas formas de variación en cuanto que conducen a modificaciones permanentes de estructura, con independencia de la selección natural.

Por los hechos referidos en el capítulo primero, creo que no puede haber duda de que el uso fortalecido y desarrollado ciertos órganos en los animales domésticos y de que el desuso los ha hecho disminuir y de que estas modificaciones son hereditarias.

En el Origen de las Especies existen mucho más citas en las que Darwin apoya el uso y desuso de los órganos a la típica manera de Lamarck. Así es que ¿por qué diría Haddington que Darwin se vio tentado a volver a la teoría de Lamarck? Darwin no se sintió tentado, ¡volvió al lamarckismo! No voy a tratar de dar una respuesta al por qué Haddington expone algo que está en franca oposición a lo que Darwin dijo; para hacerlo, debió tener sus razones, aunque desafortunadamente, no tuvo bases.

Pasando a citar a otros autores que comentan de Darwin, debo mencionar a J.M. Thoday, el cual toca el tema de la selección natural y el progreso biológico. Para este autor, no es forzoso el adelanto biológico en los seres vivos que evolucionan, en tanto que para Darwin, el adelanto biológico conduce inexorablemente hacia la perfección. Veamos qué dicen ambos autores al respecto, primero Thoday, y luego Darwin:

Es pues obvio, que la evolución es inevitable en tanto la vida prosiga. Pero es igualmente claro que la evolución no implica de modo forzoso progreso biológico, pues muchos cambios evolutivos deben descontarse como de mera adaptación a los cambios ambientales.

A Darwin le parecía inevitable que la selección natural debía promover el progreso hacia estados superiores. Sin duda, esta opinión ha tropezado con obstáculos; no sólo puede ser impugnada lógicamente, sino que ha repugnado a la sensiblería de muchos, porque se le ha entrelazado con el concepto de la lucha de los individuos por la supervivencia: "la naturaliza enrojecida por las garras y los colmillos" ---

--- explícitamente se separa ( T.H. Huxley ) de la postura inicial de Darwin, de que el progreso debe ser inevitable, y por consiguiente, universal.

Darwin dice:

Y como la selección natural obra solamente mediante el bien y para el bien de cada ser, todas las dones intelectuales y corporales tenderán a progresar hacia la perfección.

Es palpable el hecho de que Thoday y Darwin no concuerdan sobre este asunto, en tanto que Joad, no está de acuerdo con ninguno de los dos, pues rechaza a la selección natural como el agente principal de la evolución, ya que - piensa él que - cuando todos los organismos estuviesen perfectamente adaptados al medio, no podría haber ulteriores

modificaciones; y por lo tanto, tampoco selección.

Son muchas las autores que comentan a Darwin, en especial, los que pertenecen al neodarwinismo. Todos estos autores, toman como base de la evolución a la prodigalidad de la naturaleza, a las micromutaciones y a la selección natural, y estudian a la especie a nivel de poblaciones, apoyándose en la genética y en la estadística. Entre los más destacados neodarwinistas encontramos a T. Dobzhansky, el que considera a la mutación génica, a la reproducción sexual y a la selección natural como fuerzas de cambio; en tanto que aprueba a la herencia, como una fuerza conservadora. Veamos:

La herencia, en último análisis, es autorreproducible. Las unidades de herencia, y por consiguiente de autorreproducción, son corpúsculos de dimensiones macromoleculares denominados genes. La principal, si no la única, función de cada gene es construir una réplica de sí mismo a partir de materiales alimenticios; el organismo en cierto sentido es un subproducto de este proceso de autosíntesis de genes.

La herencia es una fuerza conservadora. La autorreproducción tiende a proseguir internamente - - -

La evolución se produce debido a que la acción conservadora de la herencia está contrarrestada por las fuerzas de cambio. Estas fuerzas son: la mutación al nivel de genes, la reproducción sexual, y la selección natural al nivel de poblaciones. La mutación y la reproducción sexual sin selección, son adaptativamente ambiguas.

Otro destacado neodarwinista, D. Michie hablando acerca de la selección natural Darwin, escribe:

- - - hace un siglo las ideas de Darwin se adelantaban 110 años a su tiempo. En 1859 - las pruebas de que la evolución es un hecho real que se produce principalmente por la conservación por selección natural de variantes hereditariamente favorables eran lo suficientemente fuertes para librar batalla. No lo eran las pruebas en favor de los conceptos de Darwin respecto al modo de surgir la variación. Estas concepciones, con su fuerte interés por el medio ambiente, quedaron en sombra, eclipsadas a su vez por las teorías del "plasma germinal inmutable" de Weismann; de los "gemelos incontaminados" de Mendel; de las "estirpes pures" de Johansson, y por la "teoría cromosómica" de Morgan.

Son muchísimos los autores neodarwinistas que consideraron a la prodigalidad de la naturaleza, a las micromutaciones y a la selección natural como bases de la evolución, y me sería muy extenso señalarlos, por lo que he citado sólo unos cuantos de los más destacados. Pero existen otras evolucionistas que no siguen la escuela neodarwinista, y que tienen un punto de vista algo distinto al respecto. Goldschmidt es - o fue - de los más destacados. Para este autor, las micromutaciones y la selección natural dan por resultado solamente diferenciación a nivel subspecífico, en tanto que las verdaderas especies, vienen a surgir mediante un proceso distinto; la mutación sistémica. Pensaba él que si la evolución neodarwinista pudiese dar nuevas especies, éstas serían el resultado final de un Rassenkreis, y que en un Rassenkreis de especies estrechamente emparentadas, tenían que pasar las especies insensiblemente de una a la otra, cosa que no ocurre en la naturaleza. Para él, las especies verdaderas están siempre separadas de sus parientes más cercanos por "huecos sin puentes".

Otro autor que no está de acuerdo con el neodarwinismo, es J. Rostand, quien nos dice en The origin book of Evolution:

¿Es verdaderamente cierto, pues, como sostienen los neodarwinistas, que el problema de la evolución es asunto resuelto? Yo personalmente no creo eso, y junto con otros muchos tengo que insistir en levantar algunas objeciones comunes a la doctrina del neodarwinismo: Las mutaciones que conocemos y a las cuales se les considera responsables de la creación del mundo viviente, son por lo general, o privaciones orgánicas, deficiencias, o duplicaciones de órganos ya existentes; en cualquier caso, nunca producen nada verdaderamente nuevo u original en el cuadro de lo orgánico, nada que uno pudiese

considerar como la base para un nuevo órgano, o la preparación para una nueva función. Decididamente no puedo obligarme a pensar que estas deslices de la herencia hayan podido, aún con la ventaja de los inmensos períodos de tiempo, durante los cuales, la evolución trabaja sobre la vida, construir el mundo entero, con su prodigalidad y refinamientos estructurales y sus asombrosas adaptaciones.

J. Gray, en *Science today* nos dice:

- - - tenemos que aceptar la selección natural como la única guía disponible al mecanismo de la evolución y estar dispuestos a admitir que envuelve un elemento considerable de especulación, o pensar, en el fondo, que la selección natural funcionando sobre las mutaciones, al azar, le deja demasiado a la casualidad. Si consideramos a la evolución orgánica como uno de los juegos de probabilidades de la naturaleza, parece un poco extraño el que haya dado tantas jugadas victoriosas.

Concerniente al tema de las "variaciones" - como Darwin las denominó -, o mutaciones - como las conocemos hoy día, y sobre las cuales actúa la selección natural conservando a las benéficas y desechando las nocivas, es útil el que considere aunque sea brevemente cómo se expresó de ellas Darwin, y cómo se toman actualmente. Darwin dice:

La selección natural obra solamente mediante la conservación y acumulación de pequeñas modificaciones heredadas, todas provechosas.

Es este asunto sumamente complicado. Una gran variabilidad - y en esta denominación se incluyen desde luego las diferencias individuales - será evidentemente favorable. Un gran número de individuos, por aumentar las probabilidades de la aparición de variaciones ventajosas en un período dado, compensará una variabilidad menor en cada individuo, y es, a mi parecer un elemento importante de éxito.

Si las variaciones favorables no son heredadas, por lo menos por algunos descendientes, nada puede hacer la selección natural.

Vemos variabilidad en las innumerables pequeñas particularidades que distinguen a los individuos de la misma especie y que no pueden explicarse por herencia.

La variabilidad no es realmente producida por el hombre; éste tan sólo expone, sin intención a los seres orgánicos a nuevas condiciones de vida y entonces la naturaleza obra sobre los organismos y los hace variar.

Ahora vemos claramente el concepto darwiniano al respecto. Pero, veamos a continuación que dicen otros autores con respecto a las mutaciones.

Dobzhansky dice en su libro *The Biological Basis of Human Freedom*:

La mutación produce cambios en los genes y variantes de la estructura génica; éstas son las materias primas de la evolución.

A. Scheinfeld nos dice en *The New You and Heredity*:

Es por medio de los raros casos de mutaciones favorables, de innumerables clases y en incontables cantidades, ocurriendo sucesivamente por períodos muy largos, que todo el proceso de la evolución puede explicarse ahora.

B. Wallace y Dobzhansky dicen en *Radiation, Genes and Man*:

Los cambios por mutaciones en cualquier gene en particular, son acontecimientos raros. - Esto es una manera diferente de decir que, ordinariamente, los genes se reproducen con exactitud.

Dobzhansky, en *Genetics and the origin of Species*, dice:

La mayoría de las mutaciones, tanto las que surgen en los laboratorios como las que están almacenadas en poblaciones naturales, producen deterioro de la viabilidad, enfermedades hereditarias y monstruosidades.

H.J. Muller dice en el *Time* ( 11 de noviembre de 1946 ) :

La mayoría de las mutaciones son malas; de hecho, las buenas son tan raras que podemos considerarlas todas malas.

Domeswell dice en *the Mechanism of Evolution*:

De los muchos mutantes que se observan en el laboratorio, todos son, o recesivos o semi

dominantes, y la mayoría causan efectos fisiológicos dañinos. Casi ninguno se ha observado jamás que pudiera posiblemente ser benéfico a un organismo en estado silvestre.

H. Miller en, *Progress and Decline*, dice:

La relativa rareza de estos cambios aberrantes o mutantes, junto con sus efectos corrientes de mala adaptación, y en la mayoría de los casos letales en el desarrollo, no nos inclina a asignarles un papel importante en el sostenimiento de la adaptabilidad del grupo.

E. O. Dodson dice:

Por tanto, debe admitirse que los estudios experimentales de la mutación, no han conducido a comprender las mutaciones que ocurren en la naturaleza.

Por las citas que he referido, podemos darnos cuenta de que algunos autores consideran que la prodigalidad de la naturaleza, las mutaciones y la selección natural, son argumentos suficientes para explicar satisfactoriamente la evolución orgánica, en tanto que otros, no creen que estos argumentos sean suficientes como para explicar la complejidad de los seres orgánicos y sus adaptaciones al medio. Pero tanto unos como otros, aunque no estén del todo de acuerdo, consideran a la selección natural como un proceso natural existente. Por razones que a continuación daré, yo no considero a la selección natural como un proceso real y existente en la naturaleza. Yo estoy convencido de que el concepto de selección natural no surgió de la observación y experimentación en la naturaleza y en el laboratorio, sino que surgió de las observaciones sobre la conducta social de ciertos grupos humanos, y de que las conclusiones sacadas de esta forma, fueron aplicadas filosóficamente a la naturaleza, por lo que considero erróneas las conclusiones a las que llegó Darwin al respecto, así como también considero erróneas las bases evolutivas que sostienen los neodarwinistas.

Antes de entrar de lleno a explicar mis razones y puntos de vista, debo hacer algunas observaciones preliminares.

Cuando el ser humano nace, trae consigo un acervo limitado de instintos básicos, los que resultan definitivamente insuficientes para que sobreviva por sí mismo, por lo que depende total y hasta objetivamente de su madre y de la sociedad en la cual ha nacido. A diferencia de los humanos, muchos animales al poco tiempo de haber nacido, son capaces de seguir a su madre para que los alimente y proteja. Otros, desde el momento de nacer, tienen que bastarse a sí mismos para poder sobrevivir. Es patente pues, que mientras unos animales dependen parcialmente de la sociedad en la que nacen, otros sólo dependen de sí mismos, en tanto que el humano recién nacido, depende totalmente de la sociedad en la que nace. Esta total dependencia del ser humano recién nacido, puede deberse a que somos seres eminentemente sociales, o, somos eminentemente sociales, porque desde un principio somos dependientes de la sociedad, y la sociedad empieza con la relación físico-colectiva entre madre e hijo. Ahora bien, cuando el infante empieza a crecer y a desarrollarse, la sociedad se expone, ya no solo existen vínculos madre hijo, sino hijo padre, hijo hermanos. Más tarde, los nexos sociales se hacen más grandes, y así el pequeño se va forjando poco a poco en la sociedad humana en la que se encuentra. Aprende por imitación, y recibe conocimientos por enseñanza, de tal forma que cuando es adulto, es casi el 100% producto de la sociedad, aunque él crea que es totalmente autónomo y que es sólo lo que él ha querido ser.

La sociedad humana es muy compleja, y el acervo cultural que se enseña y aprende es variable de acuerdo al tiempo, lugar, cultura, raza y posición social de la cual se dependa. Pero prescindiendo de todas estas cuestiones variables, hay algo que es constante: la transmisión de conocimientos de generación a generación. Al conjunto de conocimientos que se adquieren y se heredan, se le llama cultura, y es esta cultura la que al impartirse a nuevas generaciones va condicionando paulatina, pero constantemente al individuo; así tenemos que al individuo desde pequeño se le enseña desde cómo y que debe comer, hasta qué debe creer y cómo debe pensar y actuar. De esta forma, el indi-

viduo es un producto directo de la sociedad en la que vive. Afortunadamente en algunos casos, y desafortunadamente en otros, el condicionamiento a que ha sido sometido el ser humano, empieza a quebrantarse cuando el individuo va adquiriendo experiencia y madurez mental. Es entonces cuando algunos empiezan a revisar los valores culturales adquiridos, y al revisarlos, en muchos casos discienden con los mismos, por lo que tratan de modificarlos; algunos lo logran y otros no, pero aun esto está condicionado por el ambiente social. Yo creo que en todo tiempo y en toda cultura ha habido revisionistas, pero no todas se encuentran con el ambiente social propicio para que se efectúen los cambios, - por ellos superados. Cuando el ambiente social es adverso al cambio, los que pretenden reformar los valores culturales son mal vistos, o marginados por la sociedad, o incluso, son atacados físicamente privándoseles de la libertad, infligiéndoles dolor o incluso, quitándoles la vida. En cambio, los que introducen modificaciones a la dotación cultural en momentos sociales apropiados, se les aclama y premia de alguna forma y se les considera como benefactores sociales,

En suma, tenemos que el ser humano es condicionado desde su más tierna infancia por la sociedad. Algunos - la mayoría - permanecen así toda la vida, ya sea porque así conviene a sus intereses, porque no se preocupan de poner en duda la cultura adquirida, o porque no pueden hacerlo. Estos individuos se encuentran socialmente adaptados; en cambio, - existen otros, - la minoría - que por alguna razón se atreven a desafiar los valores adquiridos y por ende, a la sociedad misma. Estos, en mayor o menor grado son inadaptados sociales. Ahora bien, prescindiendo de cuanto razón tengan en los puntos de vista que sostienen, si el momento social es adecuado, triunfarán, pero si no, serán rechazados, e menos que desistan de su empeño de introducir modificaciones socioculturales.

La anterior digresión, aunque pequeña e incompleta, tiene como finalidad el hacer notar, en primer término, cómo es que somos condicionados desde pequeños mediante la educación cultural. En segundo lugar, cómo es que podemos ser aceptados o rechazados por la sociedad, de acuerdo con el modo de pensar individual. Y por último, en qué circunstancias pueden ser introducidas innovaciones a la cultura social, y en qué circunstancias no pueden ser introducidas.

Un ejemplo patente de lo que he dicho, es el propio caso del concepto de selección natural, el cual, ya habla sido introducido por W.C. Wells en 1813, pero sin éxito, - Patrick Matthew, en 1831, expuso puntos de vista similares a los posteriormente expuestos por Darwin en el Origen de las Especies, pero también, sin éxito. En cambio, cuando salió por primera vez a la luz pública el Origen de las Especies en 1859, su triunfo fue tan rotundo que se agotó la edición el mismo día en que apareció. He aquí el contraste de las situaciones sociales. En un caso, la condición social no era propia para que se aceptara el cambio, en el otro, la misma sociedad pedía el cambio, pues como - repetidamente han dicho muchos autores: el cambio flotaba en el ambiente.

Un caso en particular notable, es el de las leyes de la herencia descubiertas por Mendel de 1857 a 1868, y publicadas en un periódico vienés. Tales leyes, a pesar de su veracidad e importancia, pasaron desapercibidas a la sociedad, la cual, tenía entonces sus "leyes de la herencia fusionada" y no era apta para recibir apropiadamente tan trascendental descubrimiento, por lo que, éstas leyes permanecieron en el anonimato hasta finales del siglo pasado, cuando De Vries - entre otros -, redescubrió los trabajos de Mendel y los dio a conocer. Entonces sí fue reconocido el mérito de Gregorio Mendel, pero porque la sociedad era ya apta para recibir el cambio.

En ocasiones me he preguntado ¿ cómo habría recibido Darwin las leyes mendelianas de la herencia si hubiese tenido oportunidad de conocerlas? ¿ las habría aceptado a pesar de que esas leyes hubiesen podido hechar por tierra su Origen de las Especies? ¿ las pasaría desapercibidas, o de plano las rechazarla?.

Con respecto al condicionamiento al que somos sometidos todos los humanos por la sociedad, me es necesario hacer notar que, los que nos desenvolvemos en el ambiente de la biología, desde los primeros años escolares, se nos enseña la evolución, y se nos ense-

ña como un proceso 100% comprobado que no admite objeciones, y esto se nos repite -  
constantemente, desde la primaria hasta el término de la carrera, de tal forma que -  
quedamos condicionados por la repetición sistemática, y el condicionamiento es tan -  
fuerte que, aunque directa, real, objetiva y experimentalmente no nos consta la exis -  
tencia de la evolución, creemos en ella, y creemos más aun en ella, cuando alguno de -  
las guías - sociales - de la biología se expresa como lo hizo Julian Huxley en 1959 -  
durante el centenario de Darwin. Dijo así:

Todos aceptamos la realidad de la evolución. La evolución de la vida ya no es una -  
teoría. Es una realidad. Es la base de nuestro pensar.

U como lo hicieron B. Vence y D. Miller en *Biology for you*:

Todos los biólogos de reputación han concordado en que la evolución de la vida en la -  
tierra es una realidad probada.

¿ Qué camino le queda por seguir a un individuo que primero se le enseña, después se -  
le condiciona a base de repetición, y por último se le coacciona? y digo coacciona, -  
porque si los más egregios biólogos hablan de la evolución como de una realidad probada,  
es que su convencimiento es tal, que ya no admiten otra posibilidad, por tanto, ya no  
se puede disentir con su criterio, y si se hace, ya no se puede ser "biólogo de repu -  
tación - aceptable". El anterior punto de vista, es el producto de criterios estrechos  
que no pueden aceptar siquiera la posibilidad de que la razón no esté con ellos, por lo  
que enseñan la evolución como un dogma, y los dogmas no admiten reflexiones. El hablar  
de que muchos biólogos aceptan y enseñan a la evolución como un dogma, les parecerá -  
evidente, pero ¿ no es un dogmático aquél que sólo acepta como verdadero su propio punto  
de vista, de tal forma que descarta alguna otra posibilidad propuesta por otro individuo  
En esta cuestión del dogmatismo está envuelta la fe, fe - en ocasiones - ciega e irreflexiva.  
Vemos lo que William Bateson dijo ante la Sociedad Americana para el Pro -  
greso de la ciencia en 1921 - en plena época agnóstica - según cita Science de enero -  
de 1922:

- - - puedo parecer anticuado pidiéndoles dedicar una hora al viejo tema de la evolu -  
ción. Las discusiones sobre la evolución terminaron - - - la fe ha sido substituida -  
por el agnosticismo, tenemos una certeza absoluta de que han aparecido sobre la tierra  
nuevas formas de vida, nuevos órdenes y nuevas especies. Esto lo demuestra el registro  
paleontológico, - - - nuestra fe en la evolución continúa inamovible.

Por fortuna, hay científicos que, aunque son evolucionistas, comprenden que el dogma -  
tismo y la fe en la biología son incorrectas e inaceptables; es el caso de Loren -  
Eiseley, el que dice en su libro *The Immense Journey*:

- - - la ciencia quedó en la situación algo embarazosa de tener que postular teorías -  
de orígenes de la vida que no podía demostrar. Después de haberse burlado del teólogo  
por confiar en mitos y milagros, la ciencia se halló en la situación no envidiable de  
tener que crear una mitología propia; a saber, el suponer que lo que, después de mucho  
esfuerzo, no se podía probar que acontecía hoy día, en realidad había acontecido en el  
pasado primitivo.

Hoy día, para muchos biólogos, la evolución ya no es una simple teoría, sino que es ya  
una ley, y esto, a pesar de las innumerables lagunas que existen en el conocimiento -  
evolutivo y de las muchas desacuerdos que existen entre los estudiosos de la materia.  
Lo anterior es otro ejemplo de fe y dogmatismo entre biólogos, lo que ha llevado a que  
otros científicos ( como los físicos ), que sí trabajan rigurosamente con el método -  
científico, vean despectivamente a la biología y no la consideren como ciencia, siendo  
que la biología sí es una ciencia, lo que no lo es, es la parte especulativa dedicada  
a la evolución.

Por lo expuesto hasta aquí, parecerá a muchas que soy antievolucionista, pero en reali -  
dad, no estoy en contra de la transformación de las especies, sino en contra de las -  
explicaciones simplistas, inadecuadas e incompletas con las que se trata de demostrar

la transformación de las especies.

Habiendo hecho las anteriores observaciones preliminares, es tiempo de que pase a explicar las razones que tengo para estar seguro de que la selección natural no existe. En primer lugar:

El término selección natural, consta en realidad, de dos términos; los que no solo son incompatibles, sino que son antagónicos. Y el problema no estriba solamente en la semántica, sino que recae en la dinámica concomitante expresada en cada término. Veamos el significado de los términos anteriores según la Nueva Enciclopedia Sopena (ed. en España en 1961).

Selección (del lat. *selectio onem*) f. Elección de una persona o cosa entre otras, como preferiéndola, o separándola de entre ellas.

Entonces, selección, implica una elección, y elección, según nos dice el mismo diccionario es:

Elección (del lat. *electio onem*) f. Acción de elegir.

Ahora, elegir significa:

Elegir (del lat. *eligere*) v. tr. Escoger, preferir.

Para llevar a cabo una elección, o un acto de escoger o preferir, es requisito previo, el que exista el sujeto que va a llevar a cabo la acción. Después, es requisito el que éste sujeto tenga la posibilidad de escoger. Más tarde, que tenga la capacidad de elegir, y por último, que tenga de dónde seleccionar. Entonces, si no existe el sujeto que va a efectuar el acto de preferir, no existe tampoco elección. Tampoco existe elección si no hay de donde escoger, o no tiene el sujeto la libertad para hacerlo, o no tiene la capacidad para efectuarla.

Veamos, ahora, lo que se entiende por natural, según el mismo diccionario, según Darwin y según mi criterio.

Natural (del lat. *naturalis*) adj. perteneciente o relativo a la naturaleza de las cosas, o conforme a su calidad o propiedad. Que se haya presente en la naturaleza; que no ha sido preparado artificialmente. Que se produce por causas naturales.

Veamos ahora lo que significa naturaleza.

Naturaleza (de natural) f. conjunto y disposición de las cosas existentes. Principio universal de todas las operaciones naturales. Fuerza o actividad natural.

Respecto a la naturaleza, Darwin nos dice:

--- es difícil evitar la personificación de la palabra naturaleza, pero por naturaleza quiero decir solo la acción y el resultado totales de muchas leyes naturales, y por leyes, la sucesión de hechos, en cuanto son conocidos con seguridad por nosotros.

La anterior definición dada por Darwin, es totalmente válida de acuerdo a mi criterio, pues yo entiendo por naturaleza, al conjunto total de leyes matemáticas, físicas, químicas y biológicas que se interaccionan de una manera muy compleja, y que dan por resultado todo lo que existe sin el concurso humano.

Resumiendo tenemos que, para que exista selección, es imprescindible que exista un sujeto que realice la acción de escoger, esto es, que lleve a cabo un acto valitivo de preferencia sobre una cosa o acción dada de entre dos o más cosas o acciones posibles de elección. Ahora, ¿es la naturaleza un ente con voluntad propia? ¿o ¿existe en la naturaleza un sujeto que selecciona a los seres vivos más aptos, en tanto que destruye a los menos adecuados, de la misma forma que lo hace el ser humano con sus producciones domésticas? No, definitivamente, ni es la naturaleza un ente con voluntad propia, ni existe en ella una deidad intangible que realice tal acción. Los términos selección y natural, fueron acuñados y tratados desde el punto de vista filosófico (y no correctamente por cierto), y no científico, por lo que son inadecuados, incompatibles, y sobre todo, antagónicos. Antagónicas, porque como ya lo expresé, para seleccionar se necesita un sujeto, en tanto que en la naturaleza no solo no existe algo parecido, sino que como la misma consta sólo de la interacción de diversas leyes, éstas resultan irreflexi

vas, y siendo irreflexivas, están opuestas a los actos de selección, los cuales, requieren imprescindiblemente de una voluntad que ejerza la acción consciente. Hasta aquí - dejo el primer punto de mi disertación, ya que debo seguir adelante.

El segundo punto, se refiere, a que la selección natural fue derivada de cuestiones - sociales humanas. Ya en páginas anteriores hablé algo al respecto, pero ahora, debo - ahondar más en la cuestión.

Darwin perteneció a una familia por largo tiempo acudada, la cual, tenía negocios e industrias donde laboraban numerosos trabajadores y empleadas, los cuales existían en abundancia en aquellos tiempos en Inglaterra, por lo que sobraban manos para trabajar, pero, no existían suficientes puestos como para dar ocupación a todas. Por lo anterior, los patrones podían escoger a los obreros o empleados que querían y obligarlos a trabajar jornadas muy largas por poco dinero, esto es, podían seleccionar a su personal de entre muchos candidatos posibles. Ahora bien, los selectos eran aquellos que podían - rendir más; los mejor dotados, o los que pidieran menos retribución por desempeñar eficazmente el mismo trabajo. En pocas palabras, los patrones seleccionaban a su personal, y naturalmente, no iban a seleccionar a los menos aptos o a los que más emolumentos pidiesen, y debemos recordar que Darwin fue un patrón que dio empleo a muchas - personas. Ahora bien, ¿seleccionaría Darwin a su personal?

Por otro lado, tenemos que Darwin fue un hábil criador de palomas y otras muchas animales y plantas y que además - por sus escritos nos podemos dar cuenta -, de que siempre dio énfasis a la selección que el hombre efectúa sobre sus producciones domésticas. En suma, Darwin se percató de que el hombre selecciona.

Ahora bien, cuando Darwin viajó a través del mundo y tuvo oportunidad de hacer observaciones y colectas tanto de fósiles como de organismos vivos, se dio cuenta de que - muchos organismos vivientes tienen estrecho parecido con otros ya extintos, ¿pero, a qué podía deberse eso? La respuesta no estaba en la teoría de las creaciones especiales tan comúnmente aceptada en aquel tiempo. ¿Entonces, a qué podía deberse? ¿Sería posible el que las especies actuales se hubiesen derivado de las anteriores ya existentes? De ser así ¿mediante qué mecanismo se podía haber llevado a cabo tal suceso? Una respuesta estaba en la selección, ya que mediante la misma el hombre ha logrado - resultados asombrosos con palomas, caballos, cerdos, vacas etc. Entonces, si la naturaleza seleccionase de una manera análoga a como lo hace el hombre, ¿sería factible el que las especies actuales fueran el resultado de la selección efectuada por la naturaleza? Sí, pero, hacía falta algo aquí, esto es ¿de qué argumento se valía la naturaleza para seleccionar? La respuesta la obtuvo Darwin al leer el ensayo sobre poblaciones de Malthus, el cual sostenía que nacen muchos más humanos de los que pueden sobrevivir, debido a que los alimentos disponibles no aumentan en la misma proporción que - los humanos que los reclaman, por lo que inevitablemente se suscita una lucha por la supervivencia. Pero la lucha por la supervivencia ya la había observado él antes, con los trabajadores, los que se disputaban encadenadamente los puestos en las factorías, - pues empleo, significaba dinero, y dinero, quería decir alimentos y vestidos para sus numerosas y famélicas familias. Ahora, quedaba el problema de saber si esta ( pseudo ) ley de Malthus podía ser aplicada a la naturaleza. Él creyó que sí, pues los seres - vivos producen más semillas, huevos o crías de los que llegan a la madurez y a la reproducción. Entonces, tenemos que de acuerdo a Darwin, la lucha por la supervivencia da por resultado una selección, la cual preserva a los más adecuados solamente. Aunado a lo anterior, tenemos la deducción de los cambios lentos y graduales por lo que las - producciones domésticas se transforman notablemente. (Quedaba así integrada la teoría - de Darwin: las variaciones lentas, deducidas de las producciones domésticas. La lucha por la existencia deducida de la ( pseudo ) ley de Malthus. La selección, deducida de la selección que efectúa el ser humano. Todo esto, fue aplicado a la naturaleza, pero los cambios lentos y graduales mediante los cuales se transformaron las especies de -

acuerdo a Darwin, nunca fueron observados por él; ni en la naturaleza, ni en el laboratorio. Asimismo, la lucha por la existencia y la selección natural, nunca fueron ni observadas, ni experimentadas en la naturaleza o en el laboratorio.

Para terminar ya este punto, tenemos que la selección natural y la lucha por la existencia fueron deducidas de cuestiones sociales humanas, pero no de toda la humanidad histórica, sino sólo de una fracción de la humanidad existente en un tiempo dado, y en circunstancias determinadas, por esto y por no haber sido ni observadas, ni experimentadas (sobre todo) en la naturaleza, carecen de valor científico.

El tercer punto, se refiere a que la selección natural interpreta inadecuadamente a la naturaleza. Veamos por qué digo tal cosa:

La selección natural, o la supervivencia de los más aptos como también se le ha conocido, es el agente principal, mediante el cual, las especies se han transformado de acuerdo a Darwin, y de acuerdo a la mayor parte de los evolucionistas modernos. Pero, si fuese así, todos y cada uno de los organismos vivos (o extintos) constituirían el mejor ejemplo de selección natural. Aunque, ¿qué sucede en realidad? Bueno, para empezar, Darwin, en su origen de las especies no da un solo ejemplo real, sino que se limita a elucidar ejemplos imaginarios (como ya asenté en páginas anteriores). En la actualidad, a pesar de los enormes esfuerzos que se han hecho en la investigación, sólo se han referido escasos ejemplos, los cuales, se dan como paradigmas de la supervivencia de los más aptos. Analicemos los más sobresalientes:

Con la introducción del DDT, en 1945, se pensó que este insecticida sería la respuesta definitiva para acabar (o controlar de mosas) a las plagas de insectos que infestan muchos cultivos y lugares de habitación humana. Pero, aunque al principio dio un magnífico resultado, pronto se vio que surgían razas de diversos insectos resistentes a tal insecticida, por lo que se cita este suceso, como un ejemplo de selección natural, donde el agente selectivo es el DDT. Un caso concreto de lo anterior, lo tenemos en la Musca domestica, la cual, en un principio, cedió terreno de una manera muy marcada ante las campañas que se efectuaron en su contra a base de DDT. Pero, con el tiempo, surgieron variedades resistentes a tal insecticida, de tal forma, que en muchos casos las nuevas variedades reemplazaron totalmente a la mosca no resistente.

El caso anterior, es un ejemplo patente de selección, pero no de selección natural como se pretende, sino, de selección artificial. La razón es muy sencilla (aunque está ha pasado inadvertida por la mayoría), el DDT, es un compuesto sintético que no se encuentra en la naturaleza como tal, y además, es usado para conveniencia del ser humano. En suma, tenemos que el DDT, por ser un producto del conocimiento y de la elaboración humana, y por ser fabricado y utilizado para un fin determinado, no puede producir una selección natural, aunque sí provoca una selección artificial.

Otro caso muy citado, es el referente al melanismo que se ha suscitado en algunas mariposas nocturnas, como Lipartria monacha, la cual, de un siglo atrás (aproximadamente) a la fecha, ha ido cambiando paulatinamente de la forma original clara, que era abundante, a la forma oscura, la cual, es ahora la más común. El fenómeno anterior, ha sido interpretado en base a la contaminación atmosférica con humos y desechos industriales que se arrojan al aire, los que han ennegrecido las cortezas de los árboles, por lo que los pájaros y otros depredadores de estas mariposas, ven con más facilidad a la forma clara que a la oscura, por lo que la cazan con más frecuencia. Otros autores dicen, que la forma oscura es más abundante hoy, no por su coloración camuflaje, sino porque resiste mejor el envenenamiento por sales de plomo que flotan en el aire y que son desechos industriales.

Sea cual sea la interpretación correcta, el hecho es que la forma oscura ha substituído a la forma clara original. Este es otro caso real de selección, pero de selección artificial, ya que la contaminación atmosférica proviene de la industria humana, y tanto la industria como la contaminación son artificiales. Artificiales, porque a

ninguna de éstas dos se les puede encontrar en la naturaleza sin el concurso humano. Otro caso que se cita como demostración de la selección natural, es el que llevó a cabo Sibatchev con el diente de león, Taraxacum officinale. En este caso, el citado investigador, tomó tres cepas distintas del diente de león provenientes de latitudes y climas diferentes. Así, una cepa fue tomada de Crimea (45° lat. N. temp. templada), otra de Leningrado (60° lat. N. temp. subártica), y otra de Arcángel (64° lat. N. temp. ártica). Todas estas cepas fueron sembradas en Leningrado a dos diferentes distancias, a 18 cm. y a 3 cm. La supervivencia en % fue la siguiente:

Sebradas a 18 cm.	a 3 cm.
Leningrado 96 %	11 %
Crimea 60 %	1 %
Arcángel 88 %	70 %

El anterior experimento demuestra (de acuerdo al autor), que la selección natural no es un fenómeno de todo o nada, como pensaron Darwin y sus seguidores en el siglo pasado. Y también demuestra que cuando se siembran en idénticas condiciones diferentes poblaciones de una misma especie, el índice de supervivencia es distinto.

El anterior experimento es indicativo, pero no concluyente, debido a que se debió hacer el mismo experimento en Crimea y en Arcángel, y comparar los resultados con los obtenidos en Leningrado. Pero, de todos modos, las conclusiones a las que llega el autor son correctas, aunque no demuestran la existencia de la selección natural, y no la demuestran, por la sencilla razón de que cada cepa está adaptada a situaciones especiales en las cuales se desarrolla mejor, por lo que es razonable esperar que sobreviva un mayor número de individuos pertenecientes a la cepa nativa, y en las condiciones que más se acercan a la forma de vida que llevan en la naturaleza. En suma, el anterior ejemplo no demuestra la existencia de la selección natural, sino que demuestra que las especies naturales tienen variedades adaptadas a diversos modos de vida, con lo que adquieren un mayor grado de posibilidades de supervivencia como especies.

Existen otros ejemplos que se citan en favor de la selección natural, pero, o caen en el caso de selección artificial, o sus resultados son mal interpretados por haber sido concebidos los experimentos de una manera tendenciosa. Pero, se trate ya del primer caso, o del segundo, la naturaleza es interpretada inadecuadamente.

El punto que acabo de tocar, está enlazado íntimamente con los siguientes puntos que a continuación voy a referir, por lo que todos en su conjunto, harán ver más claramente por qué sostengo que la selección natural no existe, y por eso, porque no existe, interpreta inadecuadamente a la naturaleza.

El cuarto punto a tocar, lo he denominado "Aptitud, o, supervivencia circunstancial". Tal término lo he acuñado yo, y es producto de observaciones, experimentos y deducciones que he sacado de la naturaleza.

Para empezar, debo explicar qué se debe entender por aptitud o supervivencia circunstancial, y más tarde, debo explicar de dónde saqué esas conclusiones y discutir qué tan válidas son.

El término aptitud, o, supervivencia circunstancial, deriva de aptitud: Cualidad que hace que un ser u objeto sea apto o adecuado para un fin. Y circunstancial; referente a la circunstancia. Circunstancia: Accidente de tiempo, lugar, modo etc, unido a una acción o hecho. Y significa que todo ser orgánico sobrevive o muere de acuerdo a las circunstancias que lo rodean.

En pocas palabras, la aptitud, o, supervivencia circunstancial, es el conjunto de las situaciones ambientales favorables que permiten vivir a un ser orgánico, y las cuales, al volverse en determinado momento adversas, pueden determinar su muerte.

Antes de seguir adelante, debo advertir, que los seres vivos, a pesar de desarrollarse en todo momento en el medio físico-biológico, guardan una total independencia genética con respecto al mismo. Esto es, aunque el medio puede determinar la vida y la muerte -

de un organismo, no puede influir en su genotipo.

Todas las especies constan de individuos, y son estos individuos los que en su totalidad forman a la especie. Ahora bien, las especies pueden presentar variedades, y estas pueden presentar poblaciones adaptadas a medios un poco distintos, pero en todo caso, la especie, variedad o población, consta siempre de dos o tres grupos de individuos. El primer grupo, consta de los individuos normales o estándar, es el mayor, y engloba casi al total de la población. El segundo grupo es, afortunadamente, mucho más pequeño, y comprende a los individuos que portan defectos (léase como resultado de algunas alteraciones genéticas nocivas). El tercer grupo, (cuando existe) consta de individuos mejor dotados que el resto de individuos de la especie. Estos individuos son extraordinariamente raros, tan raros, que en la literatura biológica sólo se habla de ellos, pero no se citan casos concretos factibles de demostración.

Los dos grupos últimos a que me he referido, son ambos anormales con respecto al primer grupo, el cual es el que se encuentra comúnmente en la naturaleza. Cada uno de estos grupos puede ser variable en el porcentaje de individuos que comprende de acuerdo a la especie de que se trate.

A partir del grupo normal, mediante mutaciones genéticas o mutaciones sistémicas, pueden aparecer individuos que pertenezcan a alguno de los otros dos grupos, pero, la frecuencia de mutación no es la misma en cada especie, incluso aunque estén estrechamente emparentadas. Así, tenemos que Baur encontró que en *Antirrhinum majus* (boca de dragón), existen hasta un 5% de mutantes en la población normal, mientras que en *A. siculum* no existieron mutantes en 20 años constantes de cultivo. Por esto, se puede ver que la frecuencia de mutación es variable, incluso existen mutaciones que se presentan con frecuencia, y otras, que son muy raras.

Con lo anterior, podemos ver por qué, el único grupo realmente significativo en la naturaleza, es el que engloba a los organismos normales o estándar. Este grupo puede tener individuos que portan mutaciones que no son, al parecer, ni nocivas ni benéficas. Las otras dos, carecen de importancia, y sólo ocasionalmente pueden tener un papel significativo. Veamos por qué.

Los individuos que portan mutaciones nocivas, carecen de significado para la especie, porque dependiendo del grado de nocividad de la mutación, es su grado de inviabilidad o de inadaptación. Tenemos así, que muchas mutaciones son letales, por lo que el individuo muere antes de nacer o en épocas tempranas de la vida. Otras mutaciones, con ser nocivas, lo son en menor grado y permiten vivir al individuo (aunque en desventaja con respecto a los seres normales), pero rara vez hasta la reproducción, y si en dado caso llegasen a reproducirse, es porque en su vida encontraron circunstancias extremadamente favorables que les permitieron vivir hasta esa época de la reproducción, cosa que raramente ocurre por fortuna, ya que si una mutación genética nociva llega a fijarse en una especie, aunque sea recesiva, presenta graves riesgos para la misma.

El grupo menos numeroso de los tres (si es que se le puede llamar grupo), está constituido generalmente por un solo individuo que porta una mutación benéfica, la cual le dota (normalmente) de alguna cualidad sobresaliente. Pero, muy raramente una sola mutación (traducida en una cualidad) le podrá hacer "superior" al resto de sus congéneres en todos aspectos, aunque sí le puede reportar cierta ventaja en algún aspecto. Por tanto, tenemos que si llega a existir un organismo portador de una mutación benéfica que lo capacita más allá de lo normal en un aspecto, esto no implica el que sea superior en todos los demás aspectos al resto de los individuos de la especie, por lo que su carácter no es determinante en la vida futura de la especie. A más de lo anterior, es de recalcar el hecho de que la mayor parte de las mutaciones son recesivas, y de que el organismo portador de una mutación benéfica, requeriría de condiciones muy favorables para poder, con el tiempo, llegar a desplazar a la especie que le dio origen y esto, en la naturaleza, no ocurre con frecuencia. Veamos por qué:

Está demostrado que el número de organismos portadores de mutaciones en la naturaleza, es mucho menor en comparación con el número de mutantes que se obtienen en el laboratorio por medios experimentales. También está demostrado que la inmensa mayoría de las mutaciones perjudican de alguna forma a su portador, y se piensa que sólo una ínfima cantidad de mutaciones, en realidad, son provechosas para su poseedor. A reserva de que se demuestre la existencia real de mutaciones benéficas, es de recalcar el hecho de que la especie, en la naturaleza, adquiere significado mediante el conjunto de organismos que la forman, ya que en tanto una buena parte de los que nacen mueren, otros llegan a la etapa de la reproducción y con esto, la especie se perpetua. En pocas palabras, un carácter determinado, para existir en una especie dada, debe ser portado por un conjunto de organismos, ya que de esta forma, aunque unos mueran, otros subsistirán para transmitir el carácter a sus descendientes. Por tanto, un solo organismo que porte un carácter por benéfico que pueda ser, por el simple hecho de ser un solo organismo, tiene ínfimas probabilidades de perpetuar su carácter en la especie y tiene muchas menos probabilidades de llegar a desplazar a la especie que le dió origen.

En suma, tenemos que los individuos normales de una especie, son los únicos que tienen un gran significado en la naturaleza, los otros, sólo ocasionalmente pueden tener significado en el futuro de la especie.

Si nosotros observamos cuidadosamente las especies naturales, podremos ver que en ocasiones, los miembros de alguna de ellas, pueden ser abundantes, o en su defecto, pueden ser escasos, pero que por lo común, las fluctuaciones del número de individuos no son muy marcadas, por lo que las especies permanecen constantes en su número de individuos. Lo anterior es muy importante en la conservación del equilibrio ecológico, pero suele suceder en ocasiones, que por presentarse situaciones (anormalmente) favorables para una especie, su número de individuos crece notablemente, aunque pronto vuelve a equilibrarse la situación, ya que las circunstancias que le favorecieron cesan rápidamente. Ahora bien, si las circunstancias favorables se mantienen por largo tiempo, y con ello, el elevado número de representantes de una especie, el equilibrio ecológico se ve perturbado, por lo que otras especies salen perjudicadas, y puede acontecer que alguna de las especies más afectadas, vea reducido notablemente su número, de tal forma que le sea difícil volver a restablecerse, por lo que puede llegar a extinguirse (cuando menos en la localidad donde se perdió el equilibrio ecológico).

Afortunadamente no es muy común que el equilibrio ecológico se rompa definitivamente en perjuicio directo de una especie como para que llegue ésta a desaparecer, salvo que entre en el escenario --- *Homo sapiens*.

El número normal de representantes de todas y cada una de las especies en la naturaleza, es muy variable, pero siempre, cada especie produce un número mayor de individuos de los que llegan a la etapa de la reproducción. Esto es, muchos mueren en alguna etapa (interior) de la vida. ¿Pero, mueren por ser menos aptos (que los que llegan a reproducirse) y por haber sido eliminados por la selección natural? ¿O mueren porque se encontraron en situaciones determinantemente adversas, las cuales causaron su muerte? Ante esto, la mayoría respondería (aunque es imposible demostrarlo), que perecen por ser eliminados mediante selección natural. Digo que es imposible demostrarlo, porque para hacerlo, se necesitaría el probar que aquéllas que perecieron, les sucedió eso por ser el producto de dotaciones genéticas inferiores. Y también porque se necesitaría demostrar que sus descendientes habrían sido inferiores genotípicamente. Todo esto, con respecto a los que si llegaron a reproducirse. Difícil situación ¿no es cierto? en cambio, sí es factible el demostrar que los individuos mueren por no poder salvar determinadas circunstancias adversas, y lo que es más, su muerte no solo no es estéril, sino que por el contrario, beneficia directamente tanto a su propia especie, como a otras. Antes de demostrar lo susodicho, me permitiré el recalcar algunos puntos muy importantes y útiles en ulteriores razonamientos.

1) Toda especie natural consta de dos o tres grupos de individuos, dos de estos, -  
anormales y raramente significativos en el futuro de la especie.

2) El grupo significativo está constituido por organismos normales o estándar, y es -  
ampliamente mayor al número de los otros.

3) Toda especie produce muchos más individuos de los que llegan a reproducirse.

Aunque puede haber enormes fluctuaciones en el número de individuos de una especie, no  
es normal que esto acontezca. Puede haber fluctuaciones menores que es lo más normal, -  
por lo que el número de individuos de que constan las especies, tiende a permanecer -  
constante. Esto es, la naturaleza propicia el equilibrio ecológico.

Ahora sí, debo seguir adelante.

Todo organismo que es concebido, tiene que morir; la gran diferencia estriba en la -  
época en que tal suceso acontece. Algunos mueren ya siendo viejos, otros, mueren en la -  
madurez, otros mueren en la infancia, y otros, ni siquiera llegan a nacer. Ahora bien,  
el momento en que acontece la muerte del individuo, varía en significado para la especie.

Los que mueren ya siendo viejas, por lo general han dejado varios descendientes, por -  
lo que ya han pagado a su especie la contribución necesaria para que ésta siga exis -  
tiendo. Por tanto, su muerte ya no es significativa para la especie, y es de hacer -

notar que entre las especies naturales, los individuos nunca alcanzan el estado de -  
decrepitud, siempre mueren antes, no porque ya no puedan seguir viviendo, sino porque -  
ya no pueden salvar los obstáculos que la vida les presenta. Lo anterior es de gran -  
utilidad para la especie, ya que el lugar que podían seguir ocupando los viejos, lo  
aprovechan otros organismos con más vitalidad y con más significado para la especie.

Ahora bien, la muerte de los individuos maduros que ya han dejado descendencia, es -  
mucho más significativa que la de los organismos viejos, por encontrarse en plenitud de  
facultades, y porque pueden seguir dejando descendencia, pero con todo, si ya han pa -  
gado a su especie el tributo de dejar descendencia, su muerte es tolerable para la -  
especie a la que pertenecen. Ahora bien, cuando los individuos que mueren son maduros,  
pero mueren sin haberse reproducido, tal suceso es mucho más significativo para la -  
especie, pero la pérdida es tolerable mientras no se produzca masivamente en este -  
grupo. La muerte de individuos jóvenes, a los cuales les falta algún tiempo para llegar  
a la reproducción, es menos significativa. La muerte de los muy pequeños o la de los -  
no nacidos, es menos significativa todavía, ya que pueden ser rápidamente substituidos  
por una nueva descendencia. En suma, tenemos que los individuos maduros que están en -  
la etapa de la reproducción, o que están próximos a ésta, son los de mayor significado  
para la especie, porque son estos los que mediante la reproducción, subsanan las -  
pérdidas que sufre la especie.

Cuando toque el siguiente punto de mi tesis, valdré a tratar el tema de la muerte de  
los individuos y su significado en la naturaleza, por ahora, debo dejarlo así para -  
seguir adelante con la cuestión de la supervivencia circunstancial.

Al principio de este cuarto punto, dije que expondría más adelante de dónde habla -  
deducido la supervivencia (o aptitud) circunstancial y que discutiría su validez. Ahora  
es tiempo de hacerlo, y lo haré a continuación.

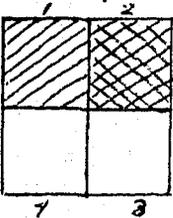
Hace algunos años, me paseaba en un pequeño jardín que tiene la casa donde vivo. Y así  
deambulando, meditaba sobre ciertas cuestiones filosóficas, en tanto, comía con avidez  
algunos trozos de papaya. Al terminarme la fruta, arrojé descuidadamente las cáscaras  
bajo una buganvilla, y seguí absorto en mi meditación. Al cabo de unos cuantos días, -  
me puse a podar el césped y las plantas, y cuando llegué a la buganvilla, recordé que  
había arrojado allí las cáscaras de papaya y me dispuse a recogerlas. Al hacerlo, -  
volaron unas mosquitas de la fruta (*Drosophila* sp.) que allí se encontraban, y cuya  
presencia no había yo advertido. Al volar las moscas, lo hicieron en todas direcciones  
y algunas se toparon con una telaraña que estaba cerca, quedando de inmediato adheridas  
a la misma. Las demás, las que en su vuelo súbito no se toparon con la telaraña, esca -  
paron. Recuerdo que me acerqué entonces a la telaraña y observé a las mosquitas prendi

das a la misma y me dije: bueno, la araña cenará bien esta noche, y me puse a continuar mi labor. Tiempo después, cuando trataba de resolver el problema de saber si la selección natural es un proceso existente o no en la naturaleza, recordé aquello que había observado en el jardín, y entonces me pregunté ¿qué fue lo que determinó el hecho, de que mientras unas moscas sobrevivieron, otras fueron muertas? Para responder a esto, decidí utilizar el método científico y ya tenía hechos los dos primeros pasos del mismo, a saber: la observación y la pregunta respectiva. Ahora bien, para responder a la cuestión planteada, tenía a la mano la hipótesis de la selección natural. ¿Pero, cómo podía estar seguro de que las moscas que habían muerto eran menos aptas que las que habían sobrevivido? ¿Necesitaba experimentar para poder llegar a una conclusión segura! Así es que plantié el experimento y decidí que lo mejor sería el llevarlo a cabo en condiciones naturales. Para tal efecto, busqué un lugar apropiado donde hubiese alguna telaraña. En la bugavilla había telarañas, pero estaban a unos dos metros o más sobre el nivel del suelo, por lo que no me servirían, pero, en el fondo de la casa existe una enredadera y allí sí había una telaraña apropiada, pues no distaba más de un metro del nivel del suelo. Así es que tomé algunos trozos de papaya y de plátanos y los puse debajo (exactamente) de la telaraña y esperé a que llegaran las mosquitas. No pasaron más de dos días cuando ya existían algunas moscas que medraban en la fruta. Lo demás fue simple, sólo me acerqué sigilosamente y golpié con una varita la fruta, esto bastó para que volaran todas pero ninguna cayó en la telaraña. Entoces me alejé y esperé a que hubiese más moscas. Días después cuando había ya más moscas, repetí la operación y sólo cayó una. Estando así las cosas, decidí acercar la fruta hacia la telaraña (a 25 cm. de distancia) para que al volar las moscas, no tuviesen tiempo de esquivar el obstáculo. Entonces sí obtuve buenos resultados, pues en cinco ocasiones que espanté a las moscas, cayeron en la telaraña doce de ellas en total. Procedí entonces a marcarlas con pintura roja. Después, las liberé de su prisión para que volviesen a la fruta. Por desgracia, al liberarlas de la telaraña, aunque lo hice con minuciosidad, no pude evitar el romperla en alguna de sus partes, por lo que substituí a la misma por una red para plancton la cual tiene un frasco en su extremo distal. Al día siguiente, me dispuse a ver cuantas moscas marcadas caían en la red. Para esto, me dispuse a espartarlas, (lo hice cinco ocasiones) y cayeron 18 moscas, de ellas, sólo cuatro estaban marcadas. Marqué entonces a las 14 restantes con pintura lila y las liberé a todas. Al día siguiente, repetí la operación, como de costumbre; 5 veces. En total, cayeron 22 moscas, pero ninguna marcada. Antes de que procediera a espartar a las moscas, conté las marcadas, y vi que de las 12 marcadas con rojo, había sólo 7, y que de las marcadas con lila había 16. Ahora bien, las 22 que hablan caldo, las marqué con azul y las solté. Al día siguiente conté las marcadas de nuevo y vi que de las marcadas con rojo, había sólo 4. De las marcadas con lila había 12 y de las marcadas con azul había 20. Procedí entonces a espartarlas 5 veces como de costumbre y cayeron 15 en total, de las cuales, había 3 azules, 3 lilas y ninguna roja. Con esto dejé por concluido el experimento, pero, venía entonces el punto modular: ¿La interpretación correcta de lo ocurrido en el experimento. En primer término ¿por qué cuando la telaraña estaba a un metro de distancia de las moscas sólo cayó una al ser obligadas a volar? La respuesta es obvia, ¡lograban percatarse de la presencia de obstáculos, los cuales, evitaban virando al volar! Ahora bien, cuando acerqué a 25 cm. de distancia las moscas de la telaraña, por la cercanía de esta, ya no la podían evitar con facilidad, por lo que la primera vez quedaron 12 moscas atrapadas. ¿Pero habían sido estas 12 moscas menos aptas para conservar la existencia que el resto del enjambre? ¿O sólo habían quedado atrapadas debido a la dirección que tomaron al emprender el vuelo? Para saberlo las marqué con rojo y las solté. Al día siguiente cayeron 18, de las cuales, sólo 4 estaban marcadas. ¿Pero que significaba esto? Significaba simplemente que aquellas 12 moscas marcadas con rojo, habían sido atrapadas por la dirección que tomaron en su premura de escapar de la fuente que las había espantado. Fueron

entonces marcadas con lila las 14 moscas que atrapé, con el propósito (obvio es) de saber si volvían a ser atrapadas. Al siguiente día cayeron 22, pero ninguna estaba marcada! Estas las marqué con azul, con el mismo propósito anterior. En el último día de experimentación cayeron 15 moscas: 3 azules, 3 lilas, y 9 sin marcar. El experimento indicaba concluyentemente que no había habido ninguna selección natural, pues si la hubiese habido habrían caído en la red repetidamente las mismas moscas; cosa que definitivamente no ocurrió. Esto es, si la naturaleza se hubiese empeñado en desechar a ciertas moscas de la población total que existía en aquel lugar, las mismas hubiesen tenido una marcada proclive a caer repetidamente en la trampa, lo que hubiese indicado que estaban siendo desechadas. Pero no ocurrió así: fueron simplemente las coincidencias de tiempo y espacio las que determinaron en cada ocasión el que algunas moscas fuesen atrapadas y otras no.

Para evitar falsas deducciones, decidí realizar otro experimento igualmente sencillo y en condiciones naturales. Para esto, utilicé ahora al diente de león (Taraxacum officinale) cuyas semillas anemocoras son diseminadas por el viento principalmente. Antes de que planeara el experimento, observé su diseminación por el viento y vi cómo las ráfagas de aire desprendían las semillas y cómo éstas quedan suspendidas en el mismo por algunos segundos gracias a su escaso peso y al vilano que tienen. También observé los sitios donde las semillas caían, los cuales eran determinados simplemente por la dirección e intensidad del viento. Así, pude encontrar las semillas de diente de león en la azotea, en la calle en el piso, en las hojas y flores de algunas plantas, entre el pasto, en la tierra y aun, una, en una telaraña. La diversidad de sitios donde encontré las semillas demuestra que la dispersión de las mismas se realiza al azar, y al realizarse al azar, excluye la posibilidad de que entre en juego algún tipo de selección. Para confirmar esto, realicé un experimento, el cual, relato a continuación.

En primer lugar recogí todas aquellas semillas de diente de león que pude encontrar en lugares impropios para su germinación. Así, recogí todas aquellas semillas que encontré en el piso de cemento, en la calle, en la azotea y sobre las plantas y las guardé. Después tomé una parcela de terreno que mide 4m, la cual estaba poblada de pasto y de otras hierbas y la dividí en 4 cuadros de 1m<sup>2</sup> de superficie cada uno. Más tarde, despolé totalmente de pasto y hierbas a 2 cuadros; los otros, los dejé intactos. Tomé entonces las 18 semillas que tenía guardadas y las diseminé de un soplo. Cayeron estas sobre la parcela al azar. Habiendo hecho esto, regué los cuadros 2 y 3, en tanto que los cuadros 1 y 4 los dejé totalmente secos. La situación de los cuadros quedó así: El cuadro 1, con hierba densa y sin agua. El cuadro 2, con hierba densa y con agua. El cuadro 3, con agua y totalmente libre de hierba, y el cuadro 4, sin hierba y sin agua. Deje así las cosas en espera de que las semillas germinaran y cuando esto sucedió, conté las plantitas. En el cuadro 3, habían germinado 5 semillas, en el cuadro 2, había germinado una semilla, en el cuadro 1, por carecer totalmente de agua toda la vegetación estaba seca. El cuadro 4, sólo tenía tierra seca. Cuando los dientes de león empezaron a crecer, tuve cuidado de desarraigar del cuadro 3 cualquiera otra planta que no fuera diente de león; de los otros cuadros no había necesidad de hacer esto. Más tarde invertí el proceso de regado, dejé secos los cuadros 2 y 3 y proveí de agua los cuadros 1 y 4. Entonces las cosas cambiaron radicalmente, la vegetación de los cuadros 2 y 3 empezó a marchitarse, en tanto que germinaron 3 semillas de diente de león en el cuadro 4 y otras 3 en el cuadro 1. Ya para concluir el experimento, regué abundantemente toda la parcela y dejé que la hierba brotara libremente, excepto en el cuadro 3, el cual con el tiempo se pobló densamente de diente de león. Veamos lo que sucedió en cada uno de los cuadros en las diversas circunstancias.



7 3

En el cuadro 1, donde existía bastante hierba pero no agua, no germinaron las semillas mientras esta situación persistió, pero después, cuando se le suministró agua, brotó de nuevo la hierba y germinaron 3 semillas de diente de león. En el cuadro 2, la hierba tupida que existía, impidió que germinaran las semillas, por lo que sólo germinó una, la que encontró un pequeño lugar apropiado. En el cuadro 3, las semillas encontraron el ambiente totalmente favorable, por lo que se desarrollaron sin impedimento. En el cuadro 4, por no existir agua no germinaron, pero cuando se les suministró, brotaron inmediatamente y junto con ellas otras hierbas y pasto.

Las variaciones ambientales que hice sobre los cuadros, el esparcir por medio de un soplo las semillas para que cayeran al azar sobre la parcela, el haberlas recogido de lugares que no ofrecían ninguna garantía para su germinación, tuvo una finalidad: El demostrar que es el ambiente y no la panacea llamada selección natural lo que determina la vida, prosperidad y muerte de los seres vivos.

Aparte de estos pequeños experimentos, he realizado otros, y he hecho muchas observaciones, pero por la brevedad de este trabajo no me es posible con ellos continuar. Ahora, debo seguir con el quinto punto que sostengo como prueba contra la selección natural, este es: la alimentación de los seres vivos.

Todo ser vivo necesita alimentarse, ya que es a partir de la alimentación que obtienen la energía vital y los elementos o compuestos indispensables en la formación de un organismo. Pero no todos los seres vivos se alimentan de la misma forma; los hay autótrofos y también los hay heterótrofos. Los primeros, son aquellos, que a partir de compuestos inorgánicos son capaces de formar sustancias orgánicas. Entre estas tenemos a los que mediante el aprovechamiento de la energía obtenida como resultado de quimiosíntesis, son capaces de laborar materia orgánica. Como ejemplo de lo anterior está el caso de las bacterias de la familia Thiobacteriaceae, las cuales oxidan el ácido sulfhídrico y aprovechan la energía resultante. Las bacterias de la familia Chlamydo bacteriaceae oxidan las sales ferrugosas que se encuentran en el medio donde viven y aprovechan también la energía resultante en la reacción. Algunas bacterias nitrificantes realizan también quimiosíntesis. Todas las bacterias anteriores tienen un papel importante en la naturaleza, pero sin duda, el papel más descollante lo tienen los vegetales verdes, los cuales, mediante la fotosíntesis, proveen de oxígeno a la atmósfera, y no sólo eso, sino que sintetizan carbohidratos (en presencia de luz,) a partir de bixido de carbono y agua. Lo anterior es de capital importancia, ya que los seres heterótrofos, al no estar capacitados para elaborar sus propias sustancias nutritivas, dependen totalmente de los vegetales que realizan la fotosíntesis, aunque es normal el que los seres heterótrofos sean capaces de sintetizar ciertos aminoácidos y ciertas vitaminas, pero de todas formas, siguen dependiendo de los vegetales verdes, sea directa o indirectamente.

Los organismos heterótrofos pueden ser divididos en tres grandes grupos: Los saprófitos, los parásitos y los predadores.

Los organismos saprófitos son aquellos que se alimentan a partir de sustancia orgánica proveniente de organismos muertos, a los cuales, descomponen, propiciando con esto que las sustancias vuelvan a incorporarse a la tierra, de donde serán aprovechados nuevamente por otros seres.

Los organismos parásitos son aquellos que se alimentan directamente de otros seres vivos. Los parásitos pueden ser externos o internos, obligados u ocasionales, pero por característica tienen el que viven a expensas de otros organismos. Los organismos simbióticos son aquellos que aunque viven en, o de otros seres, no les causan daños, o estos no son aparentes.

Los predadores son aquellos seres que para alimentarse requieren forzosamente el cobrar una presa, a la cual, matan o mutilan. Es costumbre el pensar que las presas que cobran los predadores, son necesariamente móviles, o sea, animales, pero tan presa es un animal como un vegetal, la diferencia estriba en que los vegetales son presas

inmóviles.

Si juzgáramos desde el punto de vista de la obtención de alimento, podríamos pensar - evidenciamos que los organismos autótrofos llevan una vida que podría ser totalmente - independiente de los heterótrofos, en tanto que éstos no podrían vivir sin la existencia - de ellos, pero tal cosa no es exacta, ya que existe una intrincada interacción - entre los dos grupos y tan necesarios son los autótrofos para los heterótrofos, como - los heterótrofos lo son para los autótrofos. Veamos por qué:

Si sólo existieran en este mundo organismos autótrofos, éstos podrían subsistir perfectamente por algún tiempo gracias al poder que tienen de elaborar sus propias sustancias orgánicas a partir de las inorgánicas, pero sucedería que con el tiempo, al poblarse totalmente la tierra y el mar ya no habría espacio para que los organismos jóvenes se desarrollasen y menos para que fructificaran las nuevas semillas, ya que para ese tiempo, los cadáveres se habrían amontonado de tal forma en toda la superficie de la tierra y de las aguas, que no habría espacio para que las nuevas generaciones se desarrollasen, y eso se debería directamente a que los restos vegetales no se habrían desintegrado, pues los seres vivos físicos toman tiempos excesivamente largos para desintegrar los restos orgánicos, de esta forma. La vida en la tierra tocaba a su fin. Es aquí donde empezamos a comprender la importancia que cobran los organismos heterótrofos, ya que al empezar a existir los saprófitos, éstos se alimentan de los cadáveres vegetales, con lo que al nutrirse de ellos propician la reincorporación al suelo de la materia orgánica, a más de dejar libre la superficie para que se desarrollasen las nuevas generaciones de vegetales verdes.

Esta aquí, es comprensible el papel que juegan en la naturaleza los organismos saprófitos, pero ¿qué papel desempeñan los parásitos y los predadores (herbívoros)? Pues éstos viven directamente a expensas de aquéllos y al vivir de ellos, les restan facultades, los mutilan o los matan. El papel de los parásitos y el de los herbívoros en la naturaleza es precisamente ese, el de dañar, mutilar y matar a los vegetales, ya que esa es su forma natural de obtener alimento, y no tienen otra! pero al obtener alimento así, no permiten que las poblaciones vegetales crezcan inmoderadamente. De esta forma, ambos grupos de seres vivos subsisten y se equilibran en su hábitat natural. Pero aquí surge otro problema, ya que si los herbívoros no tuviesen enemigos naturales, éstos crecerían rápidamente en número y terminarían con la vegetación existente y al suceder esto, desaparecerían también ellos. El problema lo solucionó la naturaleza con la introducción de los predadores carnívoros, ya que éstos, para alimentarse, necesitan sacrificar a muchos herbívoros y de esta forma, las poblaciones de los herbívoros no crecen desmesuradamente, sino que permanecen constantes. Ahora bien, los predadores carnívoros requieren también de un freno natural, porque de otro modo, su número aumentaría vertiginosamente y con ellos se rompería el equilibrio ecológico siendo los resultados funestos. Pero, ¿cuáles son esos frenos naturales que impiden el que las poblaciones de carnívoros crezcan desmesuradamente, ya que estos animales carecen prácticamente de enemigos que los cazan? El freno principal, es, sin duda, la cantidad de presas disponibles de las que se alimentan, ya que si existe suficiente alimento, la población crece y se desarrolla normalmente, pero si sus presas disminuyen y el hambre se prolonga, se presentan entonces las enfermedades y se agudizan las parasitosis, trayendo como consecuencia la muerte de muchos de ellas. De esta forma la cantidad de alimento disponible frena el crecimiento de las poblaciones de carnívoros.

Aunque ha sido breve la exposición que he hecho sobre la obtención del alimento por parte de los seres vivos, es suficiente para que nos demos cuenta de que este fenómeno natural es el punto álgido en la vida de todos y cada uno de los seres vivos y además, es suficiente para que puntualicemos los siguientes hechos que son de gran importancia:

1) El que los seres autótrofos son la base en que se sustenta la larga e intrincada cadena alimenticia.

- 2) El que los seres heterótrofos dependen para subsistir de los autótrofos, a los cuales hacen presa, con lo que destruyen a muchos de éstos.
- 3) El que ambos grupos están indisolublemente vinculados de una manera natural, por lo que los unos no pueden sobrevivir sin la existencia de los otros.
- 4) El que al ser de esta forma las cosas, en la naturaleza se amplía la gama de especies vivientes.
- 5) El que la obtención de alimento es la principal forma de control de las poblaciones naturales. Aquí termino de exponer el quinto punto que sostengo como prueba de que la selección natural no existe (pero, por qué digo que la obtención de alimento por parte de los seres vivos es una prueba directa contra el concepto de selección natural si - hasta aquí sólo he descrito el proceso, pero en realidad no he dado la razón concluyente? ¿A qué se debe esto? Se debe a que he guardado mi argumento para exponerlo junto con el sexto punto que sostengo contra la selección natural "El control natural de las poblaciones". De esta forma mi argumento se verá más claro y cobrará más fuerza, ya que el control natural de las poblaciones y la obtención del alimento por parte de los - seres vivos en la naturaleza, se encuentran indisolublemente unidos. Veamos:

Sexto punto, el control natural de las poblaciones.

*Homo sapiens*, el hombre, es de los seres que más lentamente se reproducen y sin embargo actualmente existen cerca de cuatro mil millones de humanos. Esto significa - sobre-población, - o como se llama comúnmente explosión demográfica - y de una manera concomitante... falta de alimentos.

Según cálculos efectuados por el mismo Darwin, les bastaría a una sola pareja de elefantes 750 años para producir una población de 29 millones de congéneres, y eso que el elefante se reproduce más lentamente que el hombre.

Algunas ostras marinas, en una sola puesta son capaces de poner más de 114 millones de huevos! Un salmón pone estacionalmente hasta 28 millones de huevos. Entre los hongos, algunos basidiomicetos producen más de 10 billones de basidiosporas! Si todas y cada una de estas esporas pudieran germinar y dar como resultado un organismo maduro, el cual produjera otros 10 billones de esporas, bastarían 4 generaciones para sobrepasar el número de electrones que se cree componen el universo visible, el cual es de  $10^{29}$ . Las otras especies que he citado tomarían mucho más tiempo y muchas más generaciones pero al fin y al cabo el resultado sería el mismo. Y en el mismo caso están prácticamente todas las especies de organismos vivientes que moran en la tierra. Obvio es que ni la tierra, ni el entero universo podrían contener y sustentar al número de especies vivas con este tipo de reproducción geométrica. Por lo tanto, la muerte resulta un factor indispensable en la vida de cualquier especie. "Todo organismo vivo tiene que morir". Esta es una máxima inevitable, pero al cumplirse, propicia la existencia de nuevas generaciones, y no sólo de su misma especie, sino también de otras muchas. Si bien es cierto que ningún ser vivo puede eludir a la muerte, también es cierto que no todos mueren a la misma edad ni por las mismas causas. Algunas mueren en las primeras etapas de la vida, otras en la madurez y otras más siendo ya viejos y como ya apunté en el cuarto punto de esta tesis, la muerte de los viejos y la muerte de los muy jóvenes es menos significativa para la especie que la muerte de los organismos maduros que se encuentran en plenitud de facultades y que están reproduciéndose. Ahora bien, es de máxima importancia el que puntualicemos la forma en que mueren los organismos, ya que no todos ferecen por las mismas causas y lo que es más, al dilucidar las causas directas de la muerte de los seres vivos, sabremos definitivamente si existe o no la selección natural.

En el cuarto punto hablé ya de la existencia de 3 grupos en los cuales se puede dividir a la total población de una especie y también asenté que el más alto porcentaje de individuos queda comprendido en el grupo de seres normales, en tanto que los otros dos grupos, son ambos anormales, ya que uno comprende a los organismos que portan -

defectos físicos como resultado de alteraciones genéticas y el otro - si es que existe - comprende a individuos con dotaciones genéticas "superiores", lo que los capacita, en un cierto punto, de un algo "superior" al resto de sus congéneres. Ahora bien, ¿cuáles son las causas por las que perecen los organismos y que significado tiene su muerte en la naturaleza? Las causas son las siguientes: a) los defectos genéticos que se traducen en defectos fénéticos, por lo cual, su portador queda imposibilitado para adaptarse al medio, por lo que, dependiendo del grado de los defectos, morirá más pronto o más tarde, pero el resultado es ... la muerte. b) Los accidentes fortuitos a los que está expuesto todo ser vivo, también cobran un buen número de víctimas, claro está, dependiendo del grado de lesión que se produzca y de las circunstancias que rodean en ese determinado momento al ser en cuestión. c) La más importante causa directa de la muerte es el que potencial o efectivamente todo ser vivo sirve virtualmente de alimento a otros seres vivos. De estas se concluye que la muerte de cualquier ser, no es infructuosa, sino todo lo contrario, pues por un lado propicia la vida de otros seres y por el otro, sirve de control natural a su población. Veamos algunos ejemplos reales.

Actualmente, África es el lugar donde vive la mayor cantidad de animales en estado silvestre, allí, en sus grandes llanuras moran toda clase de herbívoros y naturalmente muchos carnívoros. Con la llegada de la época de lluvias torrenciales, la hierba crece y todo el campo se torna verde y frondosa. Al poco tiempo, paren las hembras de los ungulados, lagomorfos, subungulados y demás. Ese tiempo, es tiempo en el cual hay alimento en abundancia para todos ellos, también hay agua de sobra para todos, pues los ríos están plétóricos y los abrevaderos están rebosantes. En esa época también nacen las crías de los cánidos y de los felinos, los cuales son carnívoros y en esa época también la caza es abundante. Pero sucede que llega el tiempo en el cual las lluvias cesan y el calor aumenta considerablemente, entonces los ríos se secan paulatinamente y los abrevaderos ya no contienen agua, la tierra se agosta bajo los efectos del candente sol. ¡ Ha llegado la época de sequía ! y con ello, la vida para todos los animales se hace muy dura. Ya no hay hierba para que sea comida por los herbívoros, ya no hay agua para beber. Es época en que el hambre y la sed diezman las fuerzas de todos los animales y también es época cuando aparecen las enfermedades y los parásitos se vuelven más molestos. La vida de los carnívoros también se torna difícil, pues pasan largos días en los cuales no prueban alimento y merodean sin cesar los abrevaderos en espera de que algunos herbívoros busquen el agua. Comienzan entonces las grandes migraciones masivas de herbívoros, antílopes (como la gacela, antílope dorcas), cebras (Equus zebra), búfalos (Syncerus caffer), elefantes (Loxodonta africana), rinocerontes (Rhinoceros sp.), jirafas (Giraffa sp.) y demás van en busca del agua y de la hierba y tras ellos, los leones (Panthera leo), hienas (Crocuta crocuta), chacales (Canis aureus) y muchas aves de carroña como los buitres que pertenecen a la familia de las vulturíidas.

Cuando finaliza la sequía y la lluvia vuelve, muchos han muerto, tanto herbívoros como carnívoros, pero nacen entonces otros que reemplazan los lugares que han quedado vacantes. Así la naturaleza cierra el eterno ciclo de la vida y la muerte. Unos deben morir, para que otros tengan vida. En este ciclo que la naturaleza ha impuesto y en el cual todos estamos incluidos, resulta tan imprescindible la vida para la muerte, como la muerte para la vida, y la una sin la otra no pueden presentarse. Veamos y analicemos la muerte de un herbívoro a manos de un carnívoro.

Es costumbre el que los animales pertenecientes a una manada se congregan en un abrevadero. Allí, todos sacian su sed, pero cuando una manada, digamos de cebras, va a beber agua, se apostan algunos de ellos como centinelas, en tanto los demás apagan su sed. En tanto, los grandes cazadores como son los leones merodean el lugar en busca de una presa. Primero las leonas (las verdaderamente encargadas de cazar) se acercan sigilosamente hacia la manada procurando esconderse entre la hierba cuando el viento está a su

favor para no ser alfateadas por sus presas potenciales. Después, una de ellas salta rápidamente sobre la manada, teniendo ya fija la mirada en una sola presa a la cual persigue haciendo caso omiso de los demás. A esta presa la dirige hacia donde aguardan las otras leonas y así, en conjunto cazan con más efectividad. Después de que la presa ha sido muerta, se acerca majestuosamente el macho dominante y es el que sacia primero su hambre, más tarde les toca su turno a los machos jóvenes que aún no han sido expulsados de la manada por el líder de la misma. Cuando éstos se retiran del cadáver, les toca su turno a las hembras, las cuales, fueran las encargadas de cobrar la presa; con ellas, comen también muchos leoncillos. En tanto la familia de leones gusta la carne de la presa muerta, otros observan con esperanza de participar siquiera de una parte del banquete: las hienas que merodean con impaciencia y los buitres que con paciencia esperan apostados sobre las ramas de los árboles cercanos al lugar. Cuando los leones se han retirado, les toca su turno a las hienas y más tarde, los buitres se encargan de que lo que fue un ser vivo horas atrás, quede convertido en sólo un limpio esqueleto que se calcina con el sol.

Bueno, hasta aquí hemos visto que se alimentaron leones, hienas y buitres a expensas de lo que fue una cebra, pero el proceso sigue todavía ya que en el tracto digestivo de esos animales se encuentran bacterias saprófitas y diversos parásitos, todos ellos también participan del alimento y después, cuando son defecados los residuos, éstos son aprovechados por insectos, bacterias y hongos que viven en los excrementos. Cuando todo esto ha tenido lugar, las substancias orgánicas se incorporan a la tierra y allí los organismos de la microflora del suelo también aprovechan esas substancias orgánicas transformándolas de tal forma que pueden después ser aprovechadas por las plantas que allí se desarrollan. Más tarde, otro herbívoro comió esa hierba y a su vez, él será (con mucha probabilidad) comido por algún carnívoro y el ciclo sigue así interminablemente: los vegetales utilizando la energía radiante del sol, el agua y las diversas substancias del suelo para poder vivir, los animales devorando a esos vegetales para sustentarse y a su vez siendo comidas por otros y al final, los microorganismos que se encargan de reincorporar las substancias al suelo. En este punto se puede uno preguntar ¿fue estéril la muerte de aquél animal? ¡No! ¡Definitivamente no! pues cumplió con un papel asignado por la naturaleza: ¡El de morir para que otros tengan vida! Es claro que la muerte de cualquier ser vivo, a cualquier edad y por las causas que sean, cumple el mismo cometido.

En páginas anteriores dije que la muerte de un organismo cumple dos objetivos: El de propiciar la vida de otros y el de controlar la población a la que pertenecen; ya vimos el primer punto, veamos ahora el segundo.

Si por alguna razón desaparecieran todos los carnívoros del África y por lo tanto ya no hubiese quien cazase a los herbívoros ¿les sería de utilidad esto? ¿o les perjudicaría? Veamos:

Al principio, cuando con las lluvias crecen los pastos y demás hierbas, habría abundancia de alimento. Todos se alimentarían bien y las crías crecerían vigorosas. Después, con los meses de sequía y su concomitante falta de agua y alimento morirían los animales viejos, enfermos o lisiados. Se presentaría después nuevamente la época de lluvias, habría nuevamente mucho alimento y también muchos nacimientos. Hasta aquí todo va bien, pero a las pocas generaciones se presentaría la superpoblación, lo que significa menos kilos de alimento por cabeza al año y eso, bajo el supuesto de que el monto total de alimento permanece constante, cosa que no es exacta, ya que la superpoblación de herbívoros en su afanosa búsqueda de alimentos, ni siquiera dejaría desarrollarse a los vegetales existentes y tampoco a las nuevas plantas, por lo que la vegetación desaparecería rápidamente del lugar, con lo que el suelo se erosionaría y las cosas se agravarían con la llegada de la sequía, la cual se prolongaría más de lo debido por causa de la falta de vegetación. El resultado final sería la muerte de muchos más herbívoros -

de los que podían haber sido muertos en el mismo lapso de tiempo a manos de los carroñeros, ya que una superpoblación mal alimentada, propicia la aparición de las epidemias y las epidemias matan a muchos, para controlar a la población en número. Bueno, pero, - en este punto ¿no sería benéfico para una especie dada el que existiera algún organismo super dotado dentro de su población? ¡No! porque no tendría significado para su especie. Veamos un ejemplo:

Si naciese - por ejemplo - un antilope que fuese un 50% más veloz que cualquier otro individuo de la especie (es un supuesto demasiado exagerado) podría, en términos generales, escapar de sus depredadores con mayor facilidad ¿no es cierto? sí, si es cierto, - pero, ¿esa cualidad le permitiría sobrevivir bajo cualquier circunstancia? ¡no!, ¡definitivamente no! porque su exagerada velocidad es difícil que venciese siempre a la astucia de sus diferentes depredadores: leones, hienas, perros salvajes africanos (*Lycan pictus*), chitas (*Acinonyx venaticus*), leopardos (*Panthera pardus*) etc. Bueno, - pero supongamos que aunque esté éste super veloz antilope expuesto las 24 horas del día desde el momento de nacer a ser muerto por sus enemigos naturales, logra siempre evadir a sus cazadores ¿significa eso que debe estar exento por fuerza de todos los otros peligros a los que están expuestos sus congéneres? ¡No! Por ejemplo ¿no podía lastimarse una pata al correr como les sucede a otros antilopes? ¿o acaso su velocidad lo libraria de mortales enfermedades o de parasitosas que sufren otros de sus congéneres normalmente? ¿estaría capacitado para resistir mejor la inanición? ¿o podría por ser más veloz obtener más y mejor alimento que los demás? ¡No, porque necesitaría ser definitivamente superior al resto de sus congéneres en todos y cada uno de estos puntos y aún en otros más! Seres superdotados en todo trance (con respecto a sus congéneres) no se dan en la naturaleza, pues ésta trata a nivel de especie y no a nivel individual. En pocas palabras, los individuos adquieren importancia en la naturaleza a nivel de grupo - especie - y no a nivel de individuos aislados.

Antes de sacar conclusiones definitivas, debo exponer otros ejemplos aunque sea brevemente.

La caza inmoderada de elefantes africanos, hizo imprescindible el que se eleboraran leyes de protección para éstos y otros muchos animales. Actualmente existen varias reservaciones donde los animales de desarrollan normalmente y donde nadie puede cazarlos. Con esto, la mermada población de elefantes ha crecido vertiginosamente, tanto así, que

los lugares donde existía abundante hierba y muchos árboles en ocasiones se han vuelto semidesérticos, esto se debe a que el elefante requiere de muchos kilos de alimento por cabeza y a que come los mismo pequeñas plantas que ramas tiernas de los árboles, a los cuales derriba o descortezga matándolos, o propiciando el ataque de insectos y hongos los cuales matan a los árboles. Con lo anterior, otras muchas especies se pueden ver afectadas, por lo que actualmente se mata a un número determinado de elefantes de una manera deliberada para controlar la población y para restituir el equilibrio ecológico perdido.

De los 100 ó más millones de huevos que ponen los ostiones (*Ostrea* sp.) sólo uno o dos organismos llegan normalmente al estado de la reproducción ¿qué les sucedió a los demás? ¿fueron desechados por la naturaleza por no ser aptos? ¿o su muerte sirvió para que otros organismos sobrevivieran y para que al mismo tiempo su población fuese controlada? ¿qué determinó la muerte de muchos y propició sólo la existencia de unos cuantos? ¿la aptitud, o las circunstancias ambientales? Para los que piensan que es la aptitud ¿cómo lo demostrarían? Para los que como yo, piensan que son las circunstancias ambientales, es de esperar que modificando éstas de una manera adecuada haya un número significativamente mayor de sobrevivientes. Pues bien, los japoneses cultivan diferentes tipos de ostras a nivel comercial en "granjas marinas", en las que un número significativamente mayor de organismos se desarrollan. Ahora, ¿por qué sobreviven muchos

más otras en estas condiciones que en su estado natural? ¿Por que se volvieron más aptas, o porque simplemente tienen más alimento disponible y menos enemigos naturales? Veamos otro ejemplo.

Desde tiempo inmemorial el hombre ha cultivado diversas gramíneas, las cuales, usa en su alimentación, por lo cual, es común el que establezca monocultivos extensos, fenómeno que en la naturaleza no se da espontáneamente. Para llevar a cabo el cultivo de un determinado vegetal, digamos trigo, (*Triticum* sp.) es necesario que se escoja la tierra adecuada primero, después, que la tierra sea deshierbada, más tarde que se re-mueva y fertilice y luego que se riegue y drene adecuadamente y por último que sea sembrada con el grano escogido. Pero el trabajo no concluye allí, sino que debe vigilarse el crecimiento de las plántulas, no se debe permitir el crecimiento de cizaña y cuando aparecen las plagas de insectos o las parasitosis producidas por hongos o bacterias, se deben emplear productos químicos para eliminar a los parásitos, o de menos para controlarlos y aun así, se pierde parte de las plantas. Cuando llega la época de cosecha se recolecta el grano y se almacena en lugares apropiados, pero aun así, los insectos y los hongos atacan al producto, por lo que se emplean nuevamente productos químicos para matar a los parásitos. Al final, a pesar de haber controlado el ambiente donde crece, se desarrolla y fructifica la planta, se ha perdido una parte del producto. Bien, ¿qué sucedería si de repente se dejase de controlar el ambiente donde crece esa planta? ¿qué sucedería si se dejase obrar allí a la naturaleza? Sucedería que los insectos y los hongos acabarían con el monocultivo y propiciarían con esto el que creciesen en su lugar otras plantas y sólo tal vez quedarían unas cuantas plantas de trigo. En pocas palabras, y la naturaleza controlaría la población de trigo no permitiendo que ésta fuese exagerada!

En años recientes se han producido variedades e híbridos de diferentes trigos, maíces, arvores etc. que por un tiempo resistieron a ciertos hongos parásitos, pero sucedió que a los pocos años surgieron variedades del parásito que acabaron con las cosechas enteras. Por lo anterior, se ha seguido investigando y produciendo variedades e híbridos de las plantas que los humanos utilizamos como alimento, pero la naturaleza seguirá también produciendo variedades de parásitos que controlarían las poblaciones y esto no es una maldición divina, sino que es: "El control que la naturaleza ejerce sobre las poblaciones de seres vivos." Así, el hombre seguirá produciendo artificialmente superpoblaciones de animales y vegetales que utilizará para alimento por medio de controlar el ambiente y la naturaleza seguirá contrarestando esas superpoblaciones por medio de parásitos y enfermedades y claro está, el mismo hombre al comerse a los seres que cría, no permite que esas poblaciones se salgan del control total. A propósito de superpoblaciones, decía al comienzo de este sexto punto que la población humana ha crecido desmesuradamente y esto se debe principalmente al suministro de alimentos y al control de las enfermedades, pero ¿significa esto que por ser nosotros *Homo sapiens* estamos fuera del control que la naturaleza ejerce sobre los demás seres vivos? Yo pienso que no, pero ¿cómo y cuándo la naturaleza controlará la población humana? Es difícil responder a esto, pero la falta de alimento y las enfermedades en forma de epidemias (o pandemias) podrán controlar nuestra población como han controlado a otras poblaciones de seres vivos. Con respecto a ¿cuándo? es más difícil responder a esto, pero podemos decir que hoy día estamos enemistados con la naturaleza (debido al control que estamos ejerciendo sobre ella). Ahora bien, cuando nuestras relaciones se vuelvan más tensas y estén próximas a romperse, será el momento apropiado para que la naturaleza obre drásticamente contra nuestra especie, para así evitar que nosotros acabemos con las demás especies vivas. Por razones de tiempo y espacio no puedo dar más ejemplos, pero es tiempo ya de que concluya este punto y el anterior. Al finalizar el quinto punto de esta tesis, dije que la obtención de alimento es una prueba directa contra el

concepto de selección natural, y en este sexto punto dije que el dilucidar la causa - de la muerte - y la finalidad - de los organismos, dilucidaríamos si existe o no la - misma. Ambas cuestiones están inextricablemente fundidas, por lo que al responder a - una, se responde automáticamente a la otra. Veamos:

1) Todos y cada uno de los seres vivos somos un pequeño eslabón en la gigantesca cadena alimenticia que la naturaleza ha forjado, por lo tanto, todos estamos vinculados direc - ta o indirectamente.

2) A esto, ninguno puede escapar, por tanto, al alimentarnos, matamos y al morir, - alimentamos.

3) Al suceder esto, se suscita el control natural de las poblaciones.

4) La naturaleza trata a los seres vivos a nivel de especie y no a nivel individual y es por eso que aunque en una especie pueden existir tres grupos, sólo uno es signifi - cativo: el normal o estándar.

5) Todo ser vivo está expuesto desde el momento de nacer (y aun antes) las 24 horas - del día a morir. La causa puede ser directa o indirectamente la falta de alimento, - también lo puede ser una disfunción orgánica, o puede deberse al ataque de parásitos o enfermedades, también puede deberse directa o indirectamente a accidentes. También - puede ser causada por el ataque de sus muy variados depredadores naturales. Así es que si naciese un individuo portador de una cualidad sobresaliente con respecto a los - demás, de ninguna forma esto significaría el que pudiese por solo ser portador de esa - cualidad, escapar a todos y cada uno de los peligros que encierra la vida en estado - silvestre. En cambio, si tendría todas las desventajas por el hecho de ser un solo - individuo, sea que llegase o no a reproducirse. Si por ejemplo muriese antes de repro - ducirse, allí terminaría su cualidad, pero si lograrse sortear todos los peligros que - la vida tiene, su cualidad se perdería paulatinamente al reproducirse con los indivi - duos normales de su especie.

Por todo lo que he expuesto en estos 6 puntos, estoy convencido de que la selección - natural no existe. Estoy seguro de que no tiene cavida en la naturaleza tal proceso - ¿qué piensa usted al respecto?

El séptimo y último punto en el cual me apoyo para asegurar que la selección natural - no existe, es la aparición de nuevas especies en la naturaleza. ¿Cómo aparecen las - nuevas especies en la naturaleza? Nadie lo sabe con certeza. Existen muchas teorías, - pero ninguna ha sido probada, así es que esto sigue siendo un arcano que guarda celosa - mente la naturaleza y eso a pesar de toda la investigación que se está realizando en - los laboratorios a través de todo el orbe.

La teoría que Darwin sustentó al respecto, esta basada en las diferencias individuales provechosas, las cuales, - según él, - son acumuladas por la selección natural, en tanto, las nocivas son meticulosamente destruidas, de la misma forma en que lo hace el ser - humano con sus producciones domésticas. Darwin desconoció a qué se debe la aparición - de variaciones - mutaciones - deletéreas en los seres vivos, aunque sí observó en - muchas ocasiones el fenómeno. Darwin también observó la aparición de mutaciones (para - nosotros los seres humanos) benéficas en los animales y plantas domésticos, y de allí con - cluyó que así como nosotros los seleccionamos y acumulamos, debe hacerlo la naturaleza.

Tal deducción nunca fue observada por él en la naturaleza y menos demostrada.

Con el advenimiento del neodarwinismo, después de haber pasado la época agnóstica, se volvió a dar capital importancia a las variaciones individuales y se volvió a pensar - que éstas son la base de la evolución, pero aunque se han hecho miles de experimentos con substancias y radiaciones mutagénicas, no se ha logrado obtener las tan esperadas mutaciones benéficas, las cuales seleccionarla y acumularla la selección natural, para así, paulatinamente, surgir las nuevas especies. En cambio, sí se han obtenido infini - tud de mutaciones nocivas, las cuales, incapacitan a su poseedor y lo imposibilitan - para seguir viviendo normalmente como el resto de sus congéneres, esto, claro está, en

algunos casos, porque en otros, las mutaciones son mortales de necesidad. A más de los resultados que sobre las mutaciones se han obtenido en el laboratorio, se ha tratado de encontrar al o los agentes naturales que producen las mutaciones en los seres vivos silvestres, pero no se ha encontrado nada, por lo que E.O. Dodson - como ya cité anteriormente - declara sin ambages que debe admitirse que los estudios experimentales de la mutación no han conducido a comprender las mutaciones que ocurren en la naturaleza. De la misma forma como no se han encontrado en la naturaleza los agentes mutagénicos, tampoco se han encontrado los individuos portadores de las mutaciones benéficas, a partir de los cuales se piensa que mediante selección natural se originan las nuevas especies y menos aún, se ha observado o probado tal suceso. Todo lo anterior se debe simple y sencillamente a que en la naturaleza sólo hay cavida para los seres normales o estandard, ya que éstos son los únicos que tienen significado en la misma, - en tanto, los seres anormales mueren por no poder salvar los numerosos obstáculos que la vida les presenta desde el momento de nacer, o aun antes.

Cuando se trabaja en ciencia, no siempre se obtienen los resultados deseados, ya que existen muchos fracasos, pero los fracasos nos enseñan a corregir - las hipótesis y el camino seguido. Yo pienso que es tiempo ya de desechar la hipótesis de la selección natural, y buscar nuevos caminos, pues la naturaleza nos ofrece un panorama inmenso para la investigación y si nos aferramos a hipótesis falsas estamos frenando el avance de la ciencia.

Ahora bien, ¿por qué sostengo el que la aparición de las nuevas especies en la naturaleza es una prueba directa contra la hipótesis de la selección natural, si he confesado que tal suceso es un misterio? La razón es muy sencilla: Los innumerables experimentos que se han hecho para tratar de probar que las nuevas especies surgen mediante selección natural no lo han logrado, y los investigadores que han llevado a cabo tales experimentos, no se han dado cuenta que con los mismos, se han demostrado que ése no es el camino a seguir. Ahora bien, esos experimentos también han demostrado concluyentemente que es la naturaleza y sólo la naturaleza la que puede producir nuevas especies por mecanismos desconocidos por nosotros hasta ahora. Esos experimentos también han demostrado que la frecuencia de las mutaciones y la dirección de las mismas son distintas en cada especie y que además son impredecibles. Por todo lo anterior, sostengo que la aparición de nuevas especies en la naturaleza es una prueba contra la selección natural.

Con esto termino mi exposición referente a los puntos de apoyo que sostengo contra la hipótesis de la selección natural. Sé bien que es difícil el que mucha gente, en especial biólogos, acepten mis puntos de vista, y también sé que esas dificultades estriban en la enorme aceptación que tiene hoy día la selección natural y en el condicionamiento al que se nos ha sometido durante el curso de los estudios, durante los cuales, se le enseña al alumno que el mecanismo que usa la naturaleza en la transformación de las especies es la selección natural. Me pregunto ¿cuántas personas habrán dudado siquiera de la veracidad de la selección natural? Creo que muy pocas y de esas pocas cuántas habrán tratado de investigar algo al respecto? Bueno, prescindiendo de cuántas personas hayan tratado de investigar o de poner siquiera en tela de juicio el concepto de selección natural, es de recalcar el hecho de que la ciencia requiere de que constantemente se estén revisando sus hipótesis y teorías y de que éstas sean modificadas o incluso desechadas para dar paso a otras nuevas que estén más acordes con la naturaleza. Es pues éste un modesto esfuerzo mío para el avance de la ciencia y para la mejor comprensión de la naturaleza. Ojalá sea de alguna utilidad hoy, o en el futuro.

Bien, habiendo concluido la exposición sobre la selección natural, es tiempo de seguir adelante con lo expuesto en el Origen de las Especies por Darwin.

Para Darwin, la selección natural propicia solamente la supervivencia de los más aptos

y es a partir de éstos de donde surgen las subespecies - o especies incipientes - . Ahora bien, para él, las nuevas especies surgen de estas subespecies mediante nuevas variaciones útiles y heredables y a su vez, estas especies nuevas terminan por extinguirse a sus progenitoras con quien entran en competencia y a las cuales derrotan en la lucha por la vida por estar más adaptadas. Veamos lo que Darwin nos dice:

En consecuencia, cada nueva variedad o especie, durante su proceso de formación, luchará con la mayor dureza con sus parientes más próximos y tendrá que exterminarlos. - - - a medida que en el transcurso del tiempo se forman por selección natural especies nuevas, otras se irán haciendo más y más raras y por último, se extinguirán.

De ahí que las especies raras se modificarán con menor rapidez en un tiempo dado y por consiguiente, serán derrotadas en la lucha por la vida por los descendientes modificados y perfeccionados por las especies más comunes.

Podemos ir más lejos todavía, pues, como se producen nuevas formas, muchas de las viejas tienen que extinguirse.

Darwin nos dice que después de haberse formado en la naturaleza una nueva especie, la cual ha derrotado forzosamente a su progenitora y a otras especies con las cuales entró en competencia, surgen nuevas variaciones útiles que son acumuladas por selección natural, a partir de las cuales se formarán nuevas subespecies y nuevas especies, prosiguiendo así interminablemente. Para sustentar su hipótesis, Darwin usa muchos argumentos, algunos de los cuales están muy bien elaborados, pero, por desgracia, otros, no tienen ninguna validez. En el cuadro sinóptico que he anexado en esta tesis se encuentran todos ellos y siguiendo ese orden los discutiré brevemente. Veamos:

Para Darwin, la morfología y la embriología dan pruebas de que su hipótesis es correcta, así, nos dice:

Los miembros de una misma clase, independientemente de sus costumbres, se parecen en el plan general de su organización. Esta semejanza se expresa frecuentemente por el término unidad de tipo, o diciendo que las diversas partes y órganos son homólogos en las distintas especies de la clase. Todo el asunto se comprende con la denominación general de morfología. Esta es una de las partes más interesantes de la Historia Natural y casi puede decirse que es su verdadera esencia. ¿Qué puede haber más curioso que la mano del hombre hecha para coger la del topo para minar, la pata del caballo, la aleta de la marsopa y el ala de un murciélago estén todas construidas según el mismo patrón y encierran huesos semejantes en similares posiciones relativas?

¿No sugiere poderosamente la idea de verdadero parentesco, de herencia de un antepasado común?

¿Qué puede haber más diferente que la proboscis espiral inmensamente larga de un esfíngido, la de una abeja o de una chinche curiosamente plegada y los grandes órganos masticadores de un coleóptero? Sin embargo, todas ellas aunque sirven para fines sumamente diferentes, están formadas por modificaciones infinitamente numerosas de un labio superior, mandíbulas y dos pares de maxilas.

Nos basta suponer que su antepasado común tuvo un labio superior, mandíbulas y dos pares de maxilas, siendo estas partes quizás de forma sencillísima y luego, la selección natural explica la infinita diversidad en la estructura y función de los aparatos bucales de los insectos.

Con respecto a la embriología nos dice:

Los embriones de mamíferos, aves, saurios y ofidios y probablemente de quelonios, son sumamente parecidos en sus estados más tempranos, tanto en conjunto como en el modo de desarrollo de sus partes, de modo que de hecho, muchas veces sólo por el tamaño podemos distinguir los embriones.

La comunidad de conformación embrionaria, revela, pues, comunidad de origen, pero la diferencia en el desarrollo embrionario no prueba diversidad de origen, pues en uno de los dos grupos, los estados de desarrollo pueden haber sido suprimidos o haberse modi-

ficando tanto, por adaptación a nuevas condiciones de vida, que no sean ya reconocibles. Es probable, por lo que sabemos de los embriones de mamíferos, aves, peces y reptiles, que estos animales sean descendientes modificados de algún remoto antepasado que en estado adulto estaba provisto de branquias, vejiga natatoria, cuatro miembros en forma de aleta y una larga cola, todo ello adaptado a la vida acuática.

Cualquiera que sea la influencia que pueda haber tenido el prolongado uso y desuso en modificar miembros u otras partes de cualquier especie, tiene que haber obrado principal o únicamente sobre el animal casi adulto, cuando estaba obligado a utilizar todas sus fuerzas para ganarse por sí mismo la vida y los efectos producidos así, se habrán transmitido a la descendencia en la misma edad casi adulta.

Darwin, en los párrafos anteriores hace resaltar dos cosas: Las homologías estructurales de muchos animales y la interpretación de éstas como una demostración de la comunidad de origen. Con respecto a las homologías, debo decir que ciertamente son sugerentes, pero, de ninguna manera prueban la comunidad de origen, porque en ciencia, no basta una sugerencia por fuerte que ésta sea para demostrar algo, sino que por fuerza se requiere de la demostración experimental, cosa que ni Darwin, ni los que piensan como él pueden hacer. Así es que tendrán que conformarse con la sugerencia, pero carecer de la demostración, como ocurrió a Darwin,

Con respecto a los "órganos rudimentarios", Darwin hace aseveraciones que en muchos casos, la ciencia, poco a poco con su avance ha desechado, pero vemos lo que nos dice al respecto:

Además, nadie dirá que los órganos rudimentarios o atrofiados sean de gran importancia fisiológica o vital y sin embargo, indudablemente órganos en este estado son con frecuencia de mucho valor para la clasificación.

Los órganos o partes en esta peculiar condición. Llevando claramente el sello de inutilidad, son sumamente frecuentes y aun generales en toda la naturaleza. Sería imposible citar un solo animal superior en el cual una parte u otra no se encuentre en estado rudimentario.

Los órganos rudimentarios declaran abiertamente su origen y significación de diversos modos.

Parece probable que el desuso ha sido el agente principal en la atrofia de los órganos. Al principio llevaría poco a poco a la reducción cada vez mayor de una parte, hasta que ésta, llegase a ser rudimentaria, como en el caso de los ojos en animales que viven en cavernas oscuras y en el de las alas en aves que viven en islas oceánicas, aves a las que raras veces han obligado a emprender el vuelo los animales de presa y que finalmente han perdido la facultad de volar.

Como hemos podido leer en los anteriores párrafos, para Darwin existen muchos órganos atrofiados e inútiles, pero importantes para la clasificación. Este mismo concepto lo podemos ver expresado por muchos autores hoy día, pero, algunas de esos órganos vestigiales a la luz de las modernas investigaciones han cobrado importancia, como es el caso de las amígdalas, el timo, la glándula pineal y el apéndice (este último con probables funciones inmunológicas). Es seguro que en el futuro se descubran las funciones de otros órganos hoy día llamados vestigiales.

Existen en algunos seres, como en el hombre, partes que realmente parecen inútiles, como los vestigios de los músculos que en muchos mamíferos mueven las orejas, y lo que en las aves es la membrana nictitante etc, etc. pero ¿si algún día fueron funcionales a qué se pudo deber la pérdida de la función? ¿al desuso y su herencia como Darwin pensó? ¿por qué se volvieron inútiles y degeneraron, ya que es obvia la utilidad que prestan a los animales en los que están bien desarrolladas? Es difícil responder a esto, así es que continuaré con la distribución geográfica, la cual Darwin trata en su libro en los capítulos XII y XIII. Estos capítulos están muy bien tratados y para elaborarlos, nuestro autor debió utilizar largo tiempo en la recopilación de datos, en la

interpretación de los mismos y en su escritura. Además, son bastante extensos, por lo que citaré de aquéllos párrafos que me han parecido más interesantes. Veamos algunos: Según estas opiniones, es evidente que las diferentes especies del mismo género aún - viviendo en las partes más distantes del mundo, tienen que haber tenido primitivamente un mismo origen, pues descienden del mismo antepasado.

Llegamos así a la cuestión muy discutida por los naturalistas de si las especies han - sido creadas en uno o en varios puntos de la superficie de la tierra.

Indudablemente hay muchos casos en que es muy difícil comprender cómo la misma especie pudo haber existido desde un punto a otros varios, distantes y aislados, donde ahora se encuentran.

Lo más probable es que cada especie ha sido producida en una sola región y que posteriormente ha emigrado de esta región hasta donde se lo han permitido sus facultades de emigración y resistencia en las condiciones pasadas y presentes.

Los anteriores párrafos son elocuentes y de ellos podemos sacar en claro dos cuestiones: La comunidad de origen y la emigración de las especies.

Sigamos adelante.

Ningún geólogo discute el hecho de que han ocurrido grandes cambios de nivel dentro - del período de los organismos actuales. Edward Forbes ha insistido sobre el hecho de - que todas las islas del atlántico tienen que haber estado en época reciente unidas a - Europa o Africa y también Europa con América.

Otros hechos semejantes se oponen a la admisión de las prodigiosas revoluciones geográficas en el período moderno que son necesarias dentro de la hipótesis propuesta por - Forbes y admitida por los que le siguen.

En los anteriores párrafos, Darwin no admite la hipótesis que hoy día se llama deriva continental y que fue expresada en 1858 por Pellerini, casi al mismo tiempo que - Forbes, para explicar la difusión de las especies. Más tarde, en 1912, Alfred Wegener expuso la teoría que hoy día ha resurgido y que es aceptada por muchos: La deriva - continental.

Cuando Darwin habla de la distribución de las especies en las islas, declara que las - que allí existen, guardan relación con las que se encuentran en los continentes a los que las islas pertenece, por tanto, deben haber tenido su origen a partir de las especies continentales. Veamos:

El hecho más importante y llamativo para nosotros, es la afinidad entre las especies que viven en las islas y las de la tierra firme más próxima.

Las producciones peculiares de las islas están relacionadas con las del continente - más próximo o con las de las islas más grandes y próximas. Por las son las excepciones y la mayoría de ellas pueden ser explicadas.

Bien, poco hay que decir de todos los anteriores párrafos, pues yo pienso al igual que Darwin que a partir de un determinado punto en el cual apareció una especie, ésta se - difundió a muchos lugares de la tierra mediante mecanismos en ocasiones increíbles.

Los capítulos X y XI del Origen de las Especies tratan el asunto de la imperfección de los datos geológicos y la sucesión geológica de los seres vivos. Ambos capítulos están bien tratados, pero cuando Darwin vivió, la paleontología era una disciplina prácticamente nueva y por tanto, lo que ella enseñaba era poco en relación con lo que hoy día se ha descubierto. No obstante esto, Darwin elabora una serie de argumentos muy bien - desarrollados para explicar el por qué de la carencia de innumerables fósiles, los que si existiesen, demostrarían su hipótesis de que las especies han cambiado lenta y - gradualmente. Veamos algunos párrafos:

El número de eslabones intermedios y de transición entre todas las especies vivientes y extinguidas tiene que haber sido increíblemente grande; pero, si esta teoría es - verdadera, rigurosamente han vivido sobre la tierra.

Pero la imperfección en los datos geológicos resulta en gran parte, de otra causa más

importante que ninguna de las precedentes, o sea de que las diferentes formaciones están separadas unas de otras por grandes intervalos de tiempo.

Lo que las investigaciones geológicas no han revelado, es la existencia anterior de gradaciones infinitamente numerosas, tan delicadas como las variedades actuales, que enlacen casi todas las especies vivientes y extinguidas. Pero esto era de esperar y sin embargo, ha sido reiteradamente señalado como gravísima objeción contra mis opiniones.

A pesar de lo bien elaborado de los argumentos que Darwin señala, es innegable que no demuestran el que su punto de vista es correcto, a lo más, hace ver que es probable que él tenga razón, por esto, Alfred S. Romer dice:

Actualmente, en un libro elemental sobre el tema de la evolución suele dedicarse una sección importante a las pruebas de la realidad del proceso evolutivo, pruebas deducidas de una consideración del registro fósil, en particular de los vertebrados. Esto no se produce en la obra clásica de Darwin. El tratamiento del tema es esencialmente negativo, pues la mayor parte de su argumentación no es que la paleontología defiende la teoría evolutiva sino, más bien, que necesariamente no se opone a ella.

Tal aseveración hecha por Romer es cierta, en especial, cuando Darwin trata el asunto del apareamiento súbito de grupos enteros de especies en determinados estratos fosilíferos, pues dice:

La manera brusca como grupos enteros de especies aparecen súbitamente en ciertas formaciones, ha sido presentado por varios paleontólogos - Agassiz, Pictet y Sedwich - como una objeción fatal para mi teoría de la transformación de las especies.

Se presenta aquí otra dificultad análoga mucho más grave. Me refiero a la manera como las especies pertenecientes a varios de los principales grupos animales aparecen súbitamente en las rocas fosilíferas más antiguas que se conocen.

Siempre se puede dar crédito a las pruebas paleontológicas positivas, pero las pruebas negativas no tienen ningún valor, como tantas veces ha demostrado la experiencia.

El caso queda por ahora sin explicación y puede presentarse realmente como un argumento válido contra las opiniones que aquí se sustentan.

En resumen, en estos dos capítulos Darwin no aporta pruebas a favor de sus postulados, sólo hace ver que existe una posibilidad de que él tenga razón.

El capítulo número VIII trata el asunto del instinto. Por desgracia, es de los capítulos menos aceptados hoy día, pues, al fin y al cabo los argumentos de Darwin resultan insostenibles, ya que él supone que los instintos han sido adquiridos paulatinamente mediante selección natural, cosa que resulta imposible de demostrar. Veamos:

Si suponemos que una acción habitual se vuelve hereditaria - y puede demostrarse que esto ocurre algunas veces - la semejanza entre lo que primitivamente fue una costumbre y un instinto se hace tan grande, que no se distinguen.

Como para que actúe la selección natural es imprescindible algún grado de variación en los instintos en estado natural y la herencia de estas variaciones, debería dar cuantos ejemplos fuese posible, pero me lo impide la falta de espacio. Sólo pueda afirmar que los instintos indudablemente varían.

El primer paso hacia la adquisición de este instinto pudo ser la simple inquietud involuntaria por parte del joven cuclillo, ya un poco adelantado en edad y fuerza, habiéndose después perfeccionado y transmitido esa costumbre a una edad más temprana. Tan escabroso resulta tratar hoy día la adquisición de los instintos que en el libro "Un siglo después de Darwin" no tratan el tema. Tampoco es tratado en los diversos textos que tocan el tema de la selección natural.

Otro de los puntos en que Darwin se apoyó para la explicación de la transformación de las especies, fue el uso y desuso de los órganos. Veamos:

Los ojos de los topos y de algunos roedores minadores son rudimentarios por su tamaño y en algunos casos están por completo cubiertos de piel y pelo. Este estado de los

ojos se debe probablemente a reducción gradual por desuso, aunque ayudada quizá por la selección natural.

Como es difícil imaginar que los ojos, aun siendo inútiles puedan resultar en modo alguno perjudiciales a los animales que viven en la obscuridad, su pérdida ha de atribuirse al desuso.

La prueba de que las mutilaciones accidentales pueden ser heredadas, actualmente no es decisiva, pero, los notables casos de efectos hereditarios de operaciones observadas por Brown-Sequard en los conejillos de indias nos obligan a ser prudentes en negar esta tendencia.

No hay necesidad de hacer comentarios al respecto, sigamos adelante.

La selección sexual es tratada por Darwin en el capítulo IV, y está desarrollada de la misma forma en que lo está toda su obra: bajo la suposición de que la selección natural preserva las variaciones útiles, las cuales son heredadas por su progenie. Veamos: Puesto que en domesticidad aparecen con frecuencia particularidades en un sexo que quedan hereditariamente unidas al mismo, igual sucederá, sin duda, en la naturaleza. La guerra es quizá más severa entre los machos de los animales polígamos y parece que éstos cuentan muy frecuentemente con armas especiales.

Si el hombre es capaz en corto tiempo de dar hermosura y porte elegante a sus gallinas bantam conforme a su estándar o tipo de belleza, no hay ninguna razón legítima para dudar de que las aves hembras, eligiendo durante miles de generaciones a los machos más hermosos y melódicos según sus tipos de belleza, puedan producir un efecto señalado.

En estos párrafos se señalan claramente los defectos que siempre ha mostrado el Origen de las Especies: muchas suposiciones y nada de experimentos para demostrar lo que se supone.

Otro punto de apoyo en que Darwin pretendió sustentar su hipótesis, fue un cierto número de falsas leyes hereditarias como son: Correlación, Presión recíproca, Compensación Herencia a edades correspondientes, etc. Ninguna de estas falsas leyes tiene significado hoy día, por lo que solo citaré dos párrafos:

Estas observaciones permiten comprender cómo por cambios de estructura en el joven, - aconcordes con los cambios de costumbres, junto con la herencia a las edades correspondientes, pueden los animales pasar por fases del desarrollo completamente diferentes de la condición primitiva de sus antepasados adultos.

Por lo tanto, si se continúa seleccionando y haciendo aumentar de este modo cualquier particularidad, casi con seguridad se modificarán involuntariamente otras partes de la estructura, debido a las misteriosas leyes de correlación.

Después de haber aparecido el Origen de las Especies, muchas levantaron un sinnúmero de críticas, algunas muy atinadas, otras ni siquiera dignas de mencionar. Entre las primeras, están las formuladas - como ya lo dije al principio de esta tesis - por G. - Mivart y por Kölliker. La respuesta que Darwin dio a las preguntas sobresalientes resultan insatisfactorias cuando se analizan profundamente. Veamos algunos ejemplos:

Las glándulas mamarias son comunes a todos los mamíferos y son indispensables para su existencia, tienen por consiguiente que haberse desarrollado en una época sumamente remota y no podemos saber nada positivo acerca de su modo de desarrollo. Mr. Mivart pregunta ¿es concebible que la cría de un animal se salvase alguna vez de la destrucción chupando accidentalmente una gota de líquido apenas nutritivo, procedente de una glándula cutánea accidentalmente hipertrofiada de su madre? y aun cuando esto ocurriese alguna vez ¿qué probabilidades hubo de que se perpetuase tal variación?

Para responder a esta cuestión, Darwin empieza suponiendo - como otros de su época - que los placentarios descienden de alguna forma marsupial y dice:

Los individuos que segregasen líquido más nutritivo - - - habrían a la larga, criado -

un mayor número de descendientes bien alimentados que los individuos que segregasen un líquido más pobre, y de este modo, las glándulas cutáneas que son las homólogas de las glándulas mamarias, se habrían perfeccionado o hecho más eficaces.

Para terminar de responder, Darwin escribe:

El desarrollo de las glándulas mamarias hubiese sido inútil, y no cabría el proceso de selección natural sin que el pequeño, al mismo tiempo, hubiese sido capaz de participar de la secreción, pero no hay más dificultad en comprender de qué modo los mamíferos pequeños han aprendido a chupar instintivamente la mama, que en comprender cómo las polluelos antes de salir del cascarón sabían como romperlo.

En estos párrafos se nota cómo Darwin trata de responder a las preguntas concretas hechas por Mivart con suposiciones. En primer lugar, supone que los mamíferos placentarios descienden de una forma marsupial, cosa que hoy día no se acepta, pues se supone que tanto los placentarios como los marsupiales aparecieron en el cretácico a partir de los reptiles terópodos. En segundo lugar, supone que aquellos individuos que hubiese segregado líquido de mayor calidad, serían los que dejarían más descendientes y así paulatinamente proseguiría el proceso hasta la adquisición de las mamas bien constituidas. En tercer lugar, él supone que el desarrollo del instinto de mamar en las crías no presenta ningún problema, como tampoco es un problema el saber cómo aprendieron los polluelos a romper el cascarón para salir del mismo. En este tercer punto, en lugar de solucionar Darwin la cuestión, la embrolla más, pues o el polluelo tiene el instinto de romper el cascarón para nacer, o simplemente no nacen y de la misma forma, o la cría tiene el instinto que le impulsa a mamar, o no mama y para mamar, tiene que existir la glándula bien constituida porque si no es así ¿a qué se debió la aparición del primordio de las mamas, ya que es lógico el pensar que antes de que estas aparecieran, las madres tenían algún medio eficaz de alimentar a sus crías, ¿pue si no fue así, cómo es que existían? y lo que es más, ¿a qué se debió el que las madres cambiasen el método de alimentar a sus crías? ¿y cómo fue que éstos aceptaron el cambio? .

Otra de las cuestiones planteadas por Mivart a Darwin, se refiere al viejo ejemplo de Lamarck: el del que el cuello de la jirafa se alargó para alcanzar las ramas altas de los árboles, veamos:

La jirafa, por su elevada estatura y por su cuello, miembros anteriores, cabeza y lengua muy alargadas, tiene una estructura admirablemente adaptada para ramonear en las ramas más altas de los árboles. La jirafa puede así obtener comida fuera del alcance de otros ungulados que viven en el mismo país y esto tiene que serle de gran ventaja en tiempos de escasez.

--- al originarse la jirafa, los individuos que ramoneasen más alto y que durante los tiempos de escasez fuesen capaces de alcanzar aunque sólo fuese una pulgada o dos más arriba que los otros, con frecuencia se salvarían, pues recorrerían todo el país en busca de alimento.

Estos se habrán unido entre sí y dejado descendencia que habrá heredado, bien las nuevas particularidades corpóreas o la tendencia a variar de nuevo de igual manera, mientras que los individuos menos favorecidos por los mismos conceptos, habrán sido los más propensos a perecer.

Continuando durante mucho tiempo este proceso --- combinando sin duda, de modo muy importante con los efectos hereditarios del aumento del uso de los órganos, me parece casi seguro que un cuadrúpedo ungulado ordinario pudo convertirse en jirafa.

Mivart no acepta lo anterior y aduce que aunque el cuello de la jirafa se hubiese alargado y de esta forma hubiese podido obtener alimento fuera del alcance de otros animales, el aumento del cuerpo hubiese traído consigo el requerimiento de mayor cantidad de alimento, lo que saldría contraproducente en tiempos de escasez. A esto Darwin dice: Pero como la jirafa existe actualmente muy numerosa en el sur de Africa y como algunos de los antílopes mayores del mundo, tan grandes como un toro, abundan allí ¿por qué ---

dudar de que en cuanto al tamaño, pudieran haber existido allí en otro tiempo gradaciones intermedias sometidas como ahora, a veces a rigurosa escasez?

Además, esta (la jirafa) utiliza también su largo cuello como arma ofensiva y defensiva moviendo violentamente su cabeza armada como de muñones de cuernos.

Con respecto al mismo tema, Hivart pregunta: Si la selección natural es tan potente y si el ramonear alto es una ventaja tan grande ¿por qué no ha adquirido un largo cuello y una estatura gigantesca ningún otro cuadrúpedo ungulado aparte de la jirafa y en menor grado, el camello, el guanaco y la macrauchenia?

Darwin, después de un rodeo, dice:

No puede contestarse exactamente por qué en otras partes del mundo no han adquirido un cuello alargado - - - diferentes animales que pertenecen al mismo orden, pero es tan fuera de razón esperar una respuesta precisa a esta pregunta, como a la de por qué, en la historia de la humanidad no se produjo en un siglo un acontecimiento, mientras que sí se produjo en otro.

En este último párrafo es evidente que al no poder contestar ni siquiera mediante suposiciones, trata de desvirtuar la fuerza de la pregunta (Darwin) mediante una analogía que resulta fuera de lugar.

Existen otras objeciones interesantes y lógicas hechas por Hivart, pero Darwin utiliza siempre el mismo método para responderlas: la suposición de la aparición de variaciones útiles, su selección natural y su heredabilidad.

Kölliker puntualizó en el siglo pasado lo que se llamó los tres puntos más débiles de la teoría darwiniana. Veámoslos:

1) La falta de experiencia acerca de la formación de nuevas especies.

Este es el punto medular en contra de la evolución, ya que nadie ha observado la formación de una nueva especie a partir de otra, ni en los tiempos de Darwin ni en los nuestros y como el método científico requiere indispensablemente de la observación repetida de tal fenómeno, obvio es, éste no puede ser aplicado, y al no poder ser aplicado, la ciencia, rigurosamente hablando, no dice nada sobre el Origen de las Especies.

A propósito de especie, al principio de esta tesis dije que Darwin en ocasiones consideró a la especie como algo inexistente, y en otras, la consideró como algo real, por lo que incurrió en una contradicción grave de concepto. Veamos lo que nos dice en el capítulo II.

Si una variedad llegase a florecer de tal modo que excediese en número a la especie madre, aquella se clasificaría como especie, y ésta como variedad, y podría llegar a suplantar y exterminar a la especie madre, o ambas podrían coexistir y se clasificarían entonces como especies independientes. Por tales observaciones se verá que considero a la palabra especie como dada arbitrariamente, por razón de conveniencia a un grupo de individuos muy semejantes y que no difiere esencialmente de la palabra variedad, la que se da a formas menos precisas y más fluctuantes. A su vez, el término variedad, en comparación con meras diferencias individuales, se aplica también arbitrariamente por razón de conveniencia. Y en el capítulo VI nos dice:

Resumiendo, creo que las especies llegar a ser entidades bastante bien definidas y no se presentan en ningún período como un inextricable caos de eslabones variantes e intermedios.

El segundo punto que sostiene Kölliker es:

La falta de pruebas de que las uniones de diferentes variedades son relativamente más estériles que las uniones dentro de una misma variedad.

Con respecto al cruzamiento de dos variedades, debo decir que el grado de fecundidad o de esterilidad entre las mismas es muy variable y puede ir desde la fecundidad completa hasta la total o casi total infecundidad. Al respecto Darwin dice:

La verdadera dificultad en esta cuestión no me parece que sea el por qué las variedades domésticas no se han vuelto mutuamente infértiles al cruzarse, sino por qué ha -

ocurrido esto de un modo tan general en las variedades naturales tan luego se han modificado en grado suficiente para llegar a la categoría de especies.

Si se admite la tesis de Pallas, de la eliminación de la esterilidad mediante domesticidad muy prolongada - doctrina que difícilmente puede rechazarse - se hace muy improbable el que condiciones análogas prolongadas durante mucho tiempo produzcan igualmente la tendencia a la esterilidad.

El tercer punto de K lliker es:

La extrema rareza de formas intermedias verdaderas entre las especies conocidas, vivas o fósiles.

Este punto también es muy importante, porque el registro fósil es muy escaso, tiene muchas lagunas y estas lagunas son llenadas con suposiciones. No obstante, hay un ejemplo que sí tiene validez, aunque esta validez est  fundamentada en un hecho (en el mejor de los casos) circunstancial. Este ejemplo es el de la evolución del caballo a partir del Eohippus que vivió en el Eoceno.

En cuanto a las variedades intermedias entre dos especies vivas, existe el caso estudiado por R.C. Stebbins de una salamandra de California, Ensatina eschscholtzii la cual tiene 7 variedades que viven en espacios localizados y cuyos extremos resultan ser individuos que ya no se pueden cruzar entre sí.

A pesar de los casos supracitados y de la existencia de otros pocos que pueden ser dignos de crédito, sigue siendo válida la objección hecha por K lliker sobre la extrema rareza de las formas intermedias verdaderas entre las especies conocidas vivas o extintas.

## E P I L O G O

Cuando uno lee los escritos de Darwin, y muy en especial lee el Origen de las Especies, se da uno cuenta de que él poseyó un enorme cúmulo de conocimientos sobre ciencias naturales y en particular, sobre los temas biológicos. También se da uno cuenta de que poseyó una gran capacidad de razonamiento, de trabajo, de deducción y de convencimiento, y todos estos ingredientes conjuntados en su persona le hicieron posible presentar una obra magistral para su tiempo; El Origen de las Especies. Por desgracia, ni los más altos dotes intelectuales y de trabajo, han sido, ni serán nunca, una garantía de infalibilidad para nadie, por lo que todos estamos sujetos a caer en ciertos errores, los que aunque en ciertas épocas puedan pasar inadvertidos, tarde o temprano tendrán que ser señalados por otros, y al ser señalados, algún día serán corregidos. Esta es una de las características de la ciencia; la constante revisión de los postulados con los que se trabaja.

Desde épocas muy remotas el hombre ha contemplado a la naturaleza, la ha venerado o hasta deificado, la ha temido, la ha odiado, y la ha tratado de comprender. A la ciencia, desde sus albores, le ha tocado este papel: El de comprender a la naturaleza por medio de la investigación. Ahora bien, la comprensión de la misma le ha tomado miles de años a la humanidad y aun con todo este tiempo, apenas estamos principiando a comprenderla, pues siguen permaneciendo ocultos sus más grandes secretos. No obstante los pocos secretos que le hemos arancado a la naturaleza, ésta, nos los ha dado a regañadientes y no son pocos los hombres de ciencia que han perecido en tal empeño. Pero aun así, el espíritu inquisitivo y aventurero del hombre lo empuja a seguir averiguando los secretos que la naturaleza oculta. Pero, tras cada hallazgo, hay detrás una larga cadena de errores corregidos y son estas correcciones las que cada vez más nos acercan a la comprensión de lo que sucede en la naturaleza. Desde este punto de vista, no podemos decir que los errores son algo ocasional, sino por el contrario, son algo muy comun, pero así como los errores son comunes, así, de la misma forma es necesario

ser obsecado en su corrección, y no puede haber corrección posible si antes no nos damos cuenta de la existencia del error y no podemos percatarnos de la existencia del error si antes no dudamos de la veracidad de una aseveración. Es como dice Descartes: La duda es el principio del conocimiento. Por esto, se puede concluir que la ciencia es dinámica y precisamente por su dinamismo, la ciencia avanza y en su avance, deja atrás conceptos equivocados, conceptos que un día se creyeron verdaderos. Así es que en mi opinión, ha llegado la hora de dejar atrás la vieja hipótesis de la selección natural, la cual, ya tuvo un significado histórico, y también es hora ya de ver que es mucho más significativo para la ciencia el avance que la adhesión tenaz a una creencia errónea.

He dicho todo esto porque a pesar de las dotes intelectuales de Darwin, éste incurrió en un error que de ninguna manera puede pisarse por alto: No usó el método científico experimental para producir el Origen de las Especies. Sólo se basó en suposiciones, muy sugestivas, pero al fin y al cabo, suposiciones y nuestra adhesión a su punto de vista frena el avance experimental de la verdadera ciencia.

Ya para concluir, debo decir que si bien estoy convencido de que la selección natural no existe, no con esto quiero decir que no crey en la evolución de la especie, por el contrario, yo pienso que todas y cada una de estas (las especies) tienen genéticamente un potencial de variación típico de cada una de ellas y pienso también que cuando se manifiestan estas variaciones en algún o algunos individuos, son las circunstancias ambientales las que determinan en estado natural si van a sobrevivir o no estos individuos. Con respecto al Origen de las Especies, yo creo, como lo expresó Darwin al finalizar su libro, que Dios creó un cierto número de especies y que a partir de éstas, por evolución, se originaron todas las que contemplamos hoy día. Entonces, por medio de estas palabras doy reconocimiento a mi fe en Dios, a mi creencia en la evolución, a mi aprecio por la ciencia y a mi admiración más profunda por la naturaleza.

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

BARNETT, S.A. 1959. A CENTURY OF DARWIN. WILLIAM HEINEMANN LTD. LONDON. 376 PP.

BEGG, C.M. 1959. AN INTRODUCTION TO GENETICS. THE ENGLISH UNIVERSITIES PRESS LTD. LONDON. 292 pp.

BONNER, J.T. 1958. THE EVOLUTION OF DEVELOPMENT. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS. GREAT BRITAIN. 103 PP.

BOREK, E. 1966. LA CELULA, CLAVE DE LA VIDA. ED. LIMSA-WILEY S.A. MEXICO. 205 PP.

COLIN, E.C. 1956. ELEMENTS OF GENETICS. Mc GRAW HILL BOOK INC. N.Y. 498 PP.

COMBER, L.C. 1968. BIOLOGY IN THE MODERN WORLD. THAMES AND HUDSON. LONDON. 55-78 p.

DARLINGTON, C.D. WATHER, K. 1961. THE ELEMENTS OF GENETICS. GEORGE ALLEN AND UNWIN LTD. GREAT BRITAIN. 446 PP.

DARWIN, C.R. (año no especificado). THE ORIGIN OF SPECIES & THE DESCENT OF MAN. THE MODERN LIBRARY. N.Y. 1000 PP.

DARWIN, C.R. 1969 (Tomo I) 1972 (Tomo II). EL ORIGEN DE LAS ESPECIES. DIR. GRAL. DE PUBLICACIONES DE LA U.N.A.M. MEXICO. Tomo I, 276 PP. Tomo II, 296 PP.

DORZHANSKY, T. 1953. (3a. ed.) GENETICS AND THE ORIGIN OF SPECIES. COLUMBIA UNIVERSITY PRESS. N.Y. 364 pp.

DODSON, E.O. 1963. EVOLUCION PROCESO Y RESULTADO. E. ONEGA S.A. BARCELONA. 425 PP.

FENTON, L. KIMBLY, P.E. 1955. BASIC BIOLOGY. Mc.MILLAN Co. N.Y. 428 - 498 p.

FISHER, R.A. 1958. THE GENETICAL THEORY OF NATURAL SELECTION. DOVER PUBLICATIONS, INC. N.Y. 284 PP.

GARDNER, E.J. 1960. HISTORY OF BIOLOGY. BURGESS PUBLICATIONS Co. MINNEAPOLIS. 56-83 p.

HULL, L.D. 1973. DARWIN AND HIS CRITICS. HARVARD UNIVERSITY PRESS. CAMBRIDGE. 473 PP.

LENER, J. III. 1959. THE CONCEPT OF NATURAL SELECTION. AMERICAN PHILOSOPHICAL SOCIETY. N. Y. 150 - 180 p.

MAYR, E. 1966. ANIMAL SPECIES AND EVOLUTION. HARVARD UNIVERSITY PRESS. G.B. 797 p.

Mc. ALLESTER, A.L. 1968. THE HISTORY OF LIFE. PRENTICE HALL INC. NEW JERSEY. 451 PP.

MERREL, D.J. 1962. EVOLUTION AND GENETICS. HOLT REINHART & WINSTON PUBLISHING. N.Y. 420 PP.

MOODY, P.A. 1970. INTRODUCTION TO EVOLUTION. HARPER & ROW PUBLISHERS. N. Y. 527 PP.

PRENANT, A. 1959. DARWIN Y EL DARWINISMO. ED. GRIJALBO. MEXICO. 158 PP.

RENCH, B. 1960. EVOLUTION ABOVE THE SPECIES LEVEL. COLUMBIA UNIVERSITY PRESS. N.Y. 419 PP.

ROSS, H.H. 1962. A SYNTHESIS OF EVOLUTIONARY THEORY. PRENTICE HALL INC. NEW JERSEY. 387 PP.

ROSS, H.H. 1966. UNDERSTANDING EVOLUTION. PRENTICE HALL INC. NEW JERSEY. 175 PP.

SHIPPARD, E. M. 1960. NATURAL SELECTION AND HEREDITY. HARPER & ROW PUBLISHERS. N.Y. 23-48 p.

SIMPSON, G.G. 1961. THE MAJOR FEATURES OF EVOLUTION. COLUMBIA UNIVERSITY PRESS. N.Y. 419 PP.

SINGER, C. 1962. A HISTORY OF BIOLOGY. ABELARD SCHUMANN. LONDON. 578 PP.

STEBBINS, G.L. 1966. PROCESSES OF ORGANIC EVOLUTION. PRENTICE HALL INC NEW JERSEY. 191 PP.

TAYLOR, G.R. 1963. THE SCIENCE OF LIFE. PANTHER EDITION. GREAT BRITAIN. 368 PP.

VORZIMMER, P.J. 1972. CHARLES DARWIN : THE YEARS OF CONTROVERSY. UNIVERSITY OF LONDON. PRESS. LTD. LONDON. 300 PP.

NOTA. Los comentarios de Kölliker fueron tomados de C. Singer 1962, y los de Mivart, fueron tomados de El Origen de las Especies de C.R. Darwin.