

para ejercer en ella todos los demás actos de la vida. Esto es lo que se demuestra por el exámen de su historia en la ciencia y por su comparacion con los cetáceos y los elefantes; por la forma general, por la consideracion de la piel de los órganos de los sentidos y de toda la organizacion, despues de haber expuesto en detalle, el sistema huesoso y el sistema dentario, para deducir los caracteres específicos seriales y aplicables á la paleontología.

Las especies que no presentan sino modificaciones diferenciales de degradacion en el sistema dentario y no determinan diferencia alguna marcada en las costumbres y hábitos, no deben formar mas que un solo y único género que comprende en estado vivo cuatro especies bien distintas: 1.º el lamantino de la India ó dugong; 2.º el L. del Senegal; 3.º el L. de América; 4.º el L. de Steller ó boreal. Los lamantinos del Tabernáculo, del Orinoco y latirrostró no son suficientemente distintos para constituir especies, y deben ser referidos á las anteriores; en estado fósil hay dos nuevas especies; el L. de Cuvier (*M. Metaxytherium*) y el L. de Brocchi (*M. Cheirotherium*).

Pero el L. de Schinz (*M. pugmeodon*), el L. dudoso (*halitherium*), el L. de Cuvier (*metaxytherium Cuvierii*), el L. de Studer (*M. halianassa*), el L. de Christol (*M. halitherium*), no estan bastante caracterizados para constituir especies.

Todos los lamantinos han sido hallados en golfos antiguos: en el golfo del Loira, en los alrededores de Angers y de Rennes, en los golfos del Ródano, en Montpellier, del Garona, del Rhin, del Danubio, en el del Sena, del Poo y del Nilo.

Los lamantinos estan muchas veces reunidos en esqueletos ó partes de esqueletos, en diversos terrenos terciarios. Segun la posicion de estos huesos á orillas del mar ó en las de una embocadura de rios grandes, la naturaleza de los otros cuerpos organizados, concomitantes, difiere, pudiendo éstos cuerpos ser marinos ó terrestres.

Así, como resultado general, se debe reconocer que dos ó tres especies distintas de mamíferos acuáticos, de un género que no se encuentra hoy en muy gran parte mas que entre los trópicos, han existido antiguamente en todos los grandes golfos de nuestros mares de la Europa central y meridional; pero esto no es una razon para deducir que nuestros países gozaban, en aquella época de una temperatura mas elevada, tanto mas, cuanto que aun existe hoy una especie en el mar Glacial. Esto es tambien una nueva prueba de que las especies fósiles, cuyas análogas no conocemos, no son mas que términos extinguidos de la serie animal, producida por el pensamiento del poder creador, y de ningun modo, como se ha dicho demasiado frecuentemente, y como se repite aun todos los dias, restos de una antigua creacion que habria cedido el puesto á una nueva mas perfecta, como es tan fácil de decir, sin poder dar prueba alguna legítima en favor de una opinion tan aventurada.

2.º *Elefantes*. Este género comprende las especies de dientes laminosos, elefantes, y las especies de dientes mamelonados, mastodontes. No hay, en efecto, otra distincion que permita hacer dos géneros; toda la organizacion es la misma, y ademas, sus dientes parecen en lo restante, excepto en la corona mas ó menos pronunciada. Se puede, pues, afirmar, que, como los elefantes actuales, los elefantes del antiguo mundo vivian, y quizá aun mas, en los grandes valles, en las orillas de los rios grandes, en las de los golfos, y de sus embocaduras, y que se alimentaban de arbustos y de las plantas gruesas que crecian en ellos con abundancia, revolcándose en las aguas poco profundas y en el cieno, como hacen la mayor parte de los paquidermos actuales. Segun estos, las especies de dientes laminosos, y las de dientes mamelonados, forman un órden serial de las especies mas

distantes á las mas próximas de los dinoterios que deben seguir, y que parecen verdaderamente intermedias entre los gravigrados terrestres y los gravigrados acuáticos y lamantinos.

Los elefantes de Asia y de Africa, en los tiempos antiguos, han sido muchas veces empleados en las guerras; y sin hablar de su numeroso uso en los demás pueblos, se cuentan, en el espacio de unos cuatrocientos años, seiscientos elefantes lo menos transportados y muertos en Italia, y por consiguiente, se ve cómo ha sido posible suponer que sus grandes huesos, y sobre todo sus dientes, han podido haber sido arrastrados por las inundaciones y sepultados en las capas aluviales, donde se les encuentra en diferentes grados de conservacion. Esta hipótesis sobre el origen de todas ó una parte de las osamentas de elefantes que se encuentran en Italia, pareciera ser confirmada por la opinion de Arimandi, que cree, que los emperadores romanos, en la época en que los espectáculos del circo eran los medios mas seguros de conservar el favor popular, habian formado sitios de depósito en que éstos animales eran alimentados, mantenidos, y ademas habian establecido una especie de hospital, donde se les cuidaba cuando estaban enfermos.

Pero si se pueden atribuir á esta causa algunas de las osamentas de Italia; no sucede lo mismo con la inmensa cantidad de elefantes, cuyos restos fósiles se han encontrado en Europa; estos han vivido ciertamente, en los países donde se les encuentra; en efecto, se observan en todos los valles de los grandes rios, en las vertientes, en los mares y en los grandes golfos, en direcciones que se hallan en relacion con la corriente de las aguas; ademas se encuentran mezclados con los restos de otros animales todavía indígenas y aun con osamentas humanas.

La especificacion de los elefantes lamelidontes, aplicable á la paleontología, reposa únicamente sobre la estructura de los dientes molares, cuyas láminas componentes presentan, cuando se desgastan, listas de esmalte de bordes paralelas, como el elefante de Asia, ó angulosas hácia el medio, de donde resultan los aráges, como en el elefante de Africa. Ahora bien, segun estos caracteres, todas las pretendidas especies fósiles de Europa, establecidas sobre diferencias de tallas y de proporciones de las partes que no son en manera alguna específicas, pueden todas referirse al elefante de la India, que vive todavía hoy. El mamut de Siberia, el *E. primigenius*, etc., se hallan en este caso.

No sucede lo mismo con la division de los mastodontes, ó elefantes de dientes mamelonados, bastante conocidos ya por Buffon. Sus dientes molares en el mismo número de seis en cada mandíbula que en los lamelidontes, estan erizados de puntas dispuestas con mas ó menos regularidad en series transversales; este carácter, y la presencia de colmillos pequeños abajo, pero solo en la juventud ó en el sexo masculino adulto, constituyen especies distintas y que no se conocen mas que en estado vivo. Pero el par de colmillos largos arriba, y todos los demás caracteres, los reunen en el solo género elefante. Se ha contado un gran número de especies nominales, y si se hubiera de creer á los paleontólogos, habria ya muy bien veinte especies de mastodonte, establecidas ya por la tabla, ya por la localidad en que se han encontrado. Pero Blainville, por medio de su método riguroso, y con los materiales mas abundantes sobre todo, procedentes de Sansan, ha llegado á demostrar que las veinte especies de elefantes mastodontes, se reducian á cuatro todas fósiles y limitadas, una al antiguo continente europeo y aun quizá al indio, *E. angustidens*; una segunda al Sur de América, sobre las dos vertientes de las cordilleras, *E. Humboldtii*; una tercera, al Norte de América, sobre las dos vertientes

de los Alleghans, desde el lago Erie, hasta Charlestown, *E. Ohioicus* (mastodonte del Ohio); finalmente, una cuarta, europea, dudosa, *E. tapiroides*, que podria muy bien ser la edad jóven de la anterior.

Los huesos de mastodontes han sido hallados en los terrenos terciarios medianos é inferiores, pero nunca en las cavernas en Europa. En América, por el contrario, se han encontrado en las cavernas y en los aluviones poco antiguos. Estas osamentas se hallan asociadas á especies perdidas y especies aun vivas, en Europa, donde se ha puesto en duda el hecho.

Como quiera que sea, todas las especies fósiles vienen á reanudar los eslabones de la serie y á establecer un paso desde los elefantes vivos hasta los dinoterios y tapires. Su desaparicion se explica por su gran masa, su poca fecundidad, la dificultad de encontrar un alimento bastante abundante en valles solitarios, cuando la especie humana ha empezado á multiplicarse sobre la tierra. Así, pues, obtenemos las mismas conclusiones que para todos los grupos ya estudiados.

3.º *Dinotherium*. La historia del descubrimiento del *dinotherium* es uno de estos ejemplos notables, cuyo peso destruye las pretensiones exageradas de reconstruir un animal con un solo hueso. En efecto, Cuvier tenia á su disposicion varios dientes de este animal, y con ellos hizo un tapir gigantesco y le dió como una prueba de que con un solo hueso se podia reconocer un animal; sin embargo, en varios trabajos sucesivos tergiversó la determinacion, cuando posteriormente el descubrimiento de una cabeza entera vino á demostrar que aquel animal no era un tapir, sino un animal desconocido que se denominó *dinotherium*, y del cual se hizo ya un perezoso ó un pango-lin, ya un cetáceo, ya alguna otra cosa, finalmente, en 1837, habiéndole visto Blainville en Paris, manifestó la opinion de que podria muy bien ser alguna cosa intermedia entre los elefantes mastodontes y los lamantinos. Esta manera de ver ha sido generalmente aceptada y demostrada cada vez mas. A pesar de estas primeras divergencias, y de la falta de materiales, esto no ha impedido á los paleontólogos proponer, segun su costumbre, ya diez especies de este género, en el cual Blainville ha demostrado por fin, que se podian reconocer todo lo mas dos en el estado actual de la ciencia. Estos restos fósiles han sido hallados únicamente en Europa en los terrenos terciarios, con los mastodontes y animales acuáticos. Se supone que los dinoterios eran gravigrados acuáticos, probablemente de agua dulce.

VI. *Unguligrados* (paquidermos). 1.º *Rinoceron-te*. Aunque este nombre indica el carácter distintivo del género, por la existencia de uno ó varios cuernos en la nariz, sin embargo, hay rinocerontes vivos de la India que carecen de este cuerno; se ha descubierto tambien una especie fósil que estaba igualmente desprovista de él, y que por esta razon ha sido denominada *acerotherium* (animal grande sin cuernos).

El cuerno no puede, pues, ser el carácter distintivo de este género, pero este carácter se fundará en el número de los dedos que son constantemente tres en cada miembro, y en el sistema dentario los rinocerontes habitan al presente en Asia y en Africa; sus costumbres son las de todos los paquidermos; buscan los lugares bajos y húmedos, las grandes corrientes de agua, los pantanos, en los cuales se revuelcan, y se alimentaban de yerbas, arbustos y ramas de árboles.

Se han descubierto un gran número en estado fósil; en este estado se conocen desde hace mas de cien años sin ninguna duda; se les ha encontrado casi en todos los lugares en que se han hallado huesos fósiles de elefantes, lamelidontes y mastodontes, lo cual se podia prever por su organizacion y sus costumbres.

Haciendo consistir el carácter específico, como

siempre, en la degradacion serial, y por medio del estudio de una gran masa de rinocerontes vivos y fósiles, que nadie habia tenido antes que él, Blainville ha llegado á demostrar las conclusiones siguientes:

»En el número de los animales mucho mas abundantes que hoy, que poblaban nuestros continentes asiático europeos, formando la mitad boreal-occidental del antiguo mundo, han existido tres especies bien distintas de rinoceronte, que con las cuatro ó cinco que viven todavía en los puntos mas remotos de la otra mitad, formaban una pequeña serie decreciente bajo el concepto del cuerno nasal, y creciente bajo el de los dientes incisivos y el número de los dedos en los pies de delante.

»Así, exceptuando quizá los individuos cuyos cadáveres han sido arrastrados y sepultados en los inmensos aluviones de las partes menos boreales de la Siberia, se puede decir que han vivido en el país en que se encuentran hoy sus restos fósiles.

»Estos restos se han encontrado hasta ahora en depósitos de edad muy diferente, desde los terrenos terciarios medios hasta los diluvianos y quizá el aluvion antiguo.

»No es, pues, una sola y única catástrofe la que ha destruido estas especies, que habitaban entonces los países en que se encuentran sus esqueletos, súbitamente, por una revolucion, digámoslo así instantánea que habria cambiado bruscamente el clima como lo ha supuesto primero Pallas, y como lo ha adoptado despues Cuvier.

»No puede ser una fuerza humana ó animal la que ha colocado los cadáveres resultantes de esta destruccion sucesiva en ciertas condiciones, como por ejemplo lo sostiene todavía, aunque á mi parecer solo el profesor Buckland, respecto á los huesos de rinoceronte encontrados en las cavernas, que supone haber sido conducidos allí por las hienas, como parte de su presa.

»Nos parece mas racional admitir en la hipótesis de Buffon, ó en la mas sencilla todavía de especies propias de nuestro clima, que diferentes corrientes de agua mas ó menos rápidas y abundantes son las que en diferentes épocas, desde aquella en que se formaron los terrenos terciarios medios, hasta la de los diluviones antiguos, reuniendo los cuerpos de los grandes animales muertos en la superficie de la tierra, despues de haberse refugiado en partes bastante elevadas de nuestros continentes, los han arrastrados sucesivamente mas ó menos lejos, separándolos muchas veces en el camino, primero la especie de incisivos, despues la que carece de ellos, hasta su entera destruccion. Las dos ó tres especies europeas parecen haber empleado bastante tiempo en desaparecer de la superficie de nuestros continentes, es decir, desde la formacion de los terrenos terciarios medios, hasta la del gran diluvion, mientras que la especie de la India, aunque ha dejado huellas y en gran abundancia en la molasa terciaria de las faldas del Himalaya, no se ha extinguido aun en la India y en el continente asiático.

»Los rinocerontes se hallan en el caso de los elefantes que á causa de su gran talla y de su uniparidad bisanual han perecido muy pronto, es decir, de los primeros entre los animales terrestres, á consecuencia sobre todo de la multiplicacion de la especie humana en la superficie de la tierra. Sus osamentas igualmente muy grandes, al mismo tiempo que ofrecian mas presa á las aguas de los torrentes, eran tambien mas á propósito para ser conservadas á causa de su masa, lo cual era mas fácil aun respecto á los huesos del rinoceronte, que son de un tejido mucho mas compacto y casi mineral.

»Por último é igualmente que los elefantes, un grupo, el de las especies de incisivos (*R. incisivus*), ha desaparecido el primero, como los elefantes mastodontes con que se encuentran; despues un segun-

do, el de las especies sin dientes incisivos, como los elefantes lamelidontes, cuyas osamentas se encuentran con las de aquellos en las formaciones menos antiguas, lo cual se continúa, por decirlo así, á nuestra vista. Dos ó tres eslabones de la serie animal son, los que han sido destruidos antes de otros congéneres que existen aun en las partes menos habitadas del antiguo continente, y que no pueden en manera alguna ser consideradas como transformaciones de aquellos, y menos aun como producto de una nueva creación, según es hoy casi moda en geología suponerlo para cada estrato de los terrenos de sedimento.»

Los tapiros son un género intermedio del rinoceronte al caballo. Se conoce una especie, quizá dos, de América y una tercera del archipiélago indio, si acaso es una especie distinta.

Se ha encontrado otra en estado fósil en Europa. Los paleontólogos han querido formar varias especies fósiles, pero se ha demostrado hoy que no hay realmente mas que una que se aproxima mucho á la especie viva de la India sino es la misma. Estos restos fósiles se han encontrado en Auvernia en las cercanías de Issore, en el Velay, cerca del Puy; las otras en Alemania, en las cercanías de Eppelsheim, por consiguiente en terrenos terciarios y en aluviones mas recientes, con osamentas de especies perdidas y otras aun existentes. Así este género ha dejado señales en los terrenos terciarios antiguos, en los aluviones modernos, y no ha desaparecido aun de la serie animal.

3.º *Paleotherium, laphiodon, anthracotherium y charopotamus*. Este género extinguido, cuyos restos son tan comunes en los terrenos terciarios de la Europa centro-meridional, establece el paso y llena el claro entre los rinocerontes y los hipopótamos y géneros inmediatos, por su sistema digital que de impar se vuelve bisulco y pasa á los paridigitados constantes, y que por su sistema dentario, cuyos caninos pierden su carácter rebajándose, y los incisivos inclinandose hácia los lados arriba; los de abajo haciéndose por el contrario terminales y arrastrando consigo á los caninos, y de esta manera resulta una barra que se aumenta poco á poco y acaba por convertirse en lo que es en los rumiantes.

Este grupo de animales cuyos restos llenan la cuenca supercretácea de París, es el que ha conducido al estudio positivo de la geología, y que ha servido tambien á Cuvier para ostentar sus tesis de las revoluciones y la pretension de reconstruir un animal con un solo hueso. Además Cuvier se ha aventurado á cubrir estos esqueletos, tan temerariamente restablecidos, con su piel ó su envoltura sensorial, y de este modo dice Blainville, ha dado lugar á esas representaciones fantásticas de los geólogos ingeniosos, como se les llama algunas veces, en los cuales se nos han presentado en los cuadros del antiguo mundo plesiosauros y otros animales que se supone volaban.

Blainville prueba que debemos á Guettard y Lamaron el primer conocimiento un poco racional de estos animales, y aun que Guettard había explicado el yacimiento de estos fósiles poco mas ó menos como se vuelve á hacer hoy contradictoriamente á la hipótesis de Cuvier, que supone vivían en el mismo punto los animales de que proceden.

En sus primeras memorias sobre estos animales, siguió Cuvier un camino enteramente opuesto, y no tuvo en cuenta los trabajos de sus antecesores. Así se engañó hasta el punto de hacer á estos animales carnívoros, cuando posteriormente habiéndolos estudiado mejor, se vió obligado á reconocer que eran herbívoros paquidermos, cosa que Lamaron había dicho ya.

Fundándose en la talla y en las localidades en que se habían encontrado las osamentas fósiles, Cuvier y despues de él los paleontólogos, han llegado á propo-

ner mas de quince especies de paleoterios. Pero como no hay mas especies que las que llenan los grados de la serie, y aquí el carácter serial está tomado del sistema digital y dentario, como hemos visto, estas numerosas especies se reducen mucho. Fundado en estos caracteres y en el conjunto del esqueleto, Blainville ha reconocido lo mas cinco especies de paleoterios, formando un tipo bastante distinto, á cuya cabeza se coloca el *P. de Orleans*, comprendiendo el de Montpellier, Argentan y Sansan, como mas inmediato al caballo y al rinoceronte, y que debe terminar en el *P. de Issel* y el *P. minus*, como mas inmediato á los lofidontes y antracoterios.

Lo que se habia hecho con los paleoterios se ha hecho con los lofidontes, en los cuales se han creado por lo menos diez y seis especies nominales, que los verdaderos caracteres específicos reducen á tres en el estado actual de la ciencia; estos son: el *lophiodon communis*; *L. minus* ó *minimum*; *L. anthracoidium*.

Los antracoterios toman su nombre de que los primeros han sido encontrados en los lignitos ó carbones poco antiguos. De todas las especies de antracoterios propuestos hasta aquí se podrian quizá aceptar cinco ó seis, comprendiendo el choropótamo (cerdo de agua).

Así en el estado actual de la ciencia, Blainville aceptaría dos cortes genéricos en este grupo, uno bajo el nombre de *paleotherium* y el otro de *choropótamo*, para indicar sus relaciones con los cerdos. Ninguna especie viva conocida podria intercalarse entre estas especies fósiles, pero el ejemplo reciente del descubrimiento del *moschus aquaticus* del golfo de Guinea, intermediario de los paquidermos á los rumiantes, puede autorizar á pensar que se podrá igualmente descubrir una especie viva del género de los paleoterios ó de los antracoterios. Veamos por lo demás las especies susceptibles de ser caracterizadas.

Género PALEOTHERIUM: seccion I; 1.º *P. Aurelianaense* (*Monspensularum, equinum* ó *hippoides*); *P. commune* (*magnum, girondicum, medium, indeterminatum, crassum, Velaunum, curtum*); 3.º *P. Isselaunum* ó *Isselense*. Seccion II. *P. minus* y *minimum*.—Seccion III. LOPHIODONTES. 1.º *L. commune* (*taprotherium, Occitanum, bucovillanum, tapiroides, medium*); 2.º *L. minus*; 3.º *L. anthracoidium*.

Género CHOROPOTAMUS ó ANTHRACOTHERIUM 1.º *A. Velaunum*; 2.º *A. magnum* y *Alsaciarum*; 3.º *A. Parisiense* (*choropotamo*); 4.º *A. minimum*; 5.º *A. gergovianum*; 6.º *A. minimum*.

Los restos de paleoterios y de antracoterios se han encontrado hasta aquí en los terrenos terciarios desde los mas antiguos hasta los medianos inclusive; quizá aun en los superiores, pero nunca en el diluvion y los aluviones. Están asociados á los mastodontes y á los rinocerontes; parecen, pues, haber desaparecido de los primeros, aunque poco á poco y sucesivamente; se hallan en formaciones de agua dulce y algunas veces marinas. Llegamos, pues, aun á las mismas conclusiones que anteriormente.

4.º *Hipopótamo y cerdo*. El hipopótamo es un animal que vive en los rios grandes y á sus orillas donde encuentra cañas en abundancia; busca la soledad. Sus caracteres especiales y específicos reposan en el sistema digital par y en el sistema dentario. Los paleontólogos han propuesto hasta nueve especies de hipopótamos fósiles, de los cuales algunos no son ciertamente hipopótamos, si no lamantinos y mastodontes.

No se conocen hipopótamos vivos mas que en Africa, confinados al presente en Nubia y en Abisinia, y bastante abundantes desde el puerto Natal hasta el cabo de Buena Esperanza; sin embargo, desde 1829 hasta 1843 la caza les ha disminuido mucho á causa de su carne y de su grasa. Son tambien comunes en los rios del Africa occidental.

Han existido en otro tiempo en Europa, en el periplo del Mediterráneo. No se han encontrado en el Norte mas arriba de Inglaterra, en los valles del Avon y del Támesis, donde se encuentran tambien cocodrilos, que aun hoy viven en los mismos lugares que el hipopótamo. En Francia se ha encontrado un corto número de piezas fósiles de hipopótamo en las partes septentrionales, pero avanzando hácia el Mediodía se hacen mucho mas numerosas. En Italia y sobre todo en la vertiente de los Apeninos en el Mediterráneo, es donde se ha recogido el mayor número de osamentas y de dientes procedentes del hipopótamo; se encuentran tambien en gran número en Sicilia y en las grandes islas del mediterráneo en cavernas llenas de brechas. Se han encontrado tambien en los montes Sub-Himalayas.

Ahora bien, todos los restos fósiles encontrados en Europa pueden referirse á una sola especie, que es la que aun vive en Africa; el hipopótamo fósil de los Sub-Himalayas, parece formar una especie distinta con el nombre de *H. sivaliano*. Así las nueve especies de los paleontólogos se reducen á dos, de las cuales una sola parece extinguida.

No se han encontrado aun restos fósiles de hipopótamos mas que en los terrenos superiores á la creta, pero jamás todavía en los terrenos terciarios inferiores ni aun medianos; hasta aquí siempre es en los terciarios superiores, en el diluvion y en las cavernas; acompañados de elefantes, lamelidontes y mastodontes, de rinocerontes *incisivus*, del tapir, en Auvernia y en el valle de Arno. Estas osamentas de hipopótamo estan fracturadas, algunas veces tambien redondeadas, mas ó menos dispersas, pero siempre en los puntos que eligen estos animales vivos.

No pueden pues servir para apoyar, quizá ni el sincronismo de los estratos donde se encuentran, y aun menos la teoría de las catástrofes producidas por una inmensa inundacion del mar de las Indias, que habria atravesado el Cáucaso para venir á Europa, puesto que no se encuentran hipopótamos en las regiones que esta inundacion habria debido cubrir.

Cerdo, sus, jabali. Este animal constituye con los hipopótamos un anillo de la cadena, ó un grado bien marcado de la serie mamalógica intermedia de los paquidermos y de los rumiantes. Este género contiene algunas especies vivas y fósiles: el *sus mastodontoides* fósil de Malta, y quizá de la cuenca de Burdeos; el *S. tapirontherium* fósil en los depósitos terciarios de Sausan; 3.º *Sus antiquus* fósil en el depósito terciario de Eppelsheim y en Montabuzard; 4.º *S. torquatus* ó *péccari*, que vive exclusivamente en América, y fósil en las cavernas del Brasil; 5.º *S. babirussa*, vivo exclusivamente en ciertas islas del Archipiélago indio; 6.º *S. antediluvianus* y *paleocherus* fósil en Eppelsheim; 7.º *S. arvenensis* fósil en Auvernia y en Sausan; 8.º *S. larvatus*, vivo en Africa, en todas las partes occidentales asi como en Madagascar, y fósil en Alemania, en los faluns de Anjou y en las arenas marinas de Montpellier; 9.º *S. scrofa*, jabali ó cerdo, que vive salvaje en todas las partes del antiguo continente, y aun en los puntos Norte del Africa, domesticado actualmente en todas las partes del mundo donde la civilizacion ha penetrado, fósil en un gran número de puntos de Europa y de Argelia; esta es la especie que se encuentra mas frecuentemente en estado fósil en Europa; en Inglaterra en los terrenos terciarios, en Francia y en Bélgica en los terrenos movedizos y en las cavernas; 10.º *S. sivalensis*, exclusivamente fósil en la vertiente de los Sub-Himalayas; 11.º *S. aethiopicus*, vivo exclusivamente en todo el Africa meridional, y fósil en las cavernas de la Argelia.

Así las especies fósiles lo son en el país mismo donde sus idénticas y sus análogas viven aun hoy; y es muy notable que la Europa septentrional que no po-

see especies vivas, no ha presentado hasta aquí fósil alguno; y en Cuba donde la especie doméstica ha sido transportada por los Españoles se la encuentra fósil, y este hecho no deja de ser significativo.

Los cerdos fósiles se encuentran con restos de toda clase de mamíferos vivos y fósiles, y sus diversos yacimientos prueban que, como todos los demás, han desaparecido sucesivamente y no por catástrofes.

Así: 1.º, entre los mamíferos fósiles la mayor parte existen aun como especies actualmente.

En los monos, los fósiles de la India son aun las especies que viven allí; en Europa, una especie perdida; En América, los fósiles son tambien de las especies que viven allí.

En los queirópteros, siete especies próximamente son fósiles y vivas en el mismo país; dos son indeterminadas.

En los insectívoros, seis especies son vivas y fósiles en el mismo país; cuatro parecen perdidas.

En los osos, tres especies, una en Europa, otra en las Indias, y otra en América, vivas y fósiles en estos mismos países. Dos especies en Europa parecen extinguidas.

En los osos pequeños siete especies fósiles, análogas á las especies vivas de los países donde se las encuentra; una especie viva y fósil en el mismo país.

En las mustelas, por lo menos ocho especies vivas y fósiles en los mismos países, y cuatro fósiles que no existen en el país.

En las viverras, seis especies fósiles que no viven en los mismos países.

En los *felis*, diez especies análogas á las vivas, pero no siempre en el mismo país; y dos especies lo mas que no son conocidas.

En los *canis*, siete especies fósiles aun vivas, la mayor parte en los mismos países; una perdida y algunas dudosas é indeterminadas, que darian seis á nueve especies perdidas.

En las hienas, dos, quizá tres especies vivas y fósiles; tres, lo mas cuatro, únicamente fósiles.

En los lamantinos, dos ó tres especies fósiles.

Entre los elefantes, una especie viva y fósil, y cuatro, á lo mas seis fósiles.

En los dinoterios, dos especies fósiles.

En los rinocerontes, cuatro ó cinco especies vivas, de las cuales algunas son fósiles en el mismo país; tres especies fósiles lo mas cuatro.

En los paleoterios, veinte y cinco especies fósiles.

En los hipopótamos, una especie viva y fósil; una especie extinguida.

En los *sus*, cuatro especies vivas y fósiles en los mismos países y seis fósiles.

Lo que nos da por resultado zoológicamente cierto, unas ciento cuarenta especies bien determinadas; y en este número cincuenta y dos especies fósiles de todos los terrenos terciarios viven aun actualmente; y ochenta y ocho parecen extinguidas; por resultado menos cierto á falta de elementos suficientes, pero sin embargo probables, ciento cincuenta y dos especies fósiles, de las cuales cincuenta y dos ó quizá sesenta y dos viven aun, y noventa ó ciento se habrian extinguido; de estas ochenta y ocho ó cien especies perdidas, sesenta y siete tienen sus análogas vivas y pertenecen á géneros aun existentes; treinta y tres solamente forman once ó doce géneros nuevos, los géneros *felis cultridens*, *felis quadridentata*, *mastodonte*, *dinotherium*, cuatro géneros de paleoterios, tres géneros de lofidontes, y el género *charopotamus*, de los cuales los dos primeros pertenecen á los carnívoros y los otros diez á la gran familia de los paquidermos y vienen á llenar los vacíos.

Está pues demostrado que los fósiles son de la creación actual.

2.º Las especies perdidas se vuelven á encontrar con especies aun vivas; además, unas y otras se en-

cuentran con restos fósiles del hombre; esto está demostrado en varios puntos, tanto respecto á las especies extinguidas como á las especies aun vivas.

3.º La gran mayoría de las especies idénticas no se han hallado fósiles mas que en los países donde viven aun; y las especies extinguidas que no se vuelven á encontrar, han debido vivir tambien en los países donde se encuentran; esto está ademas probado por el yacimiento. En cuanto á las especies que aun viven pero no en las comarcas donde son fósiles, la mayor parte han desaparecido de estos países desde hace muy poco tiempo; esto está probado por los osos y por algunos felis.

4.º La destruccion de los bosques, la desecacion de las grandes corrientes de agua, y sobre todo la extension y multiplicacion de la especie humana han hecho desaparecer la mayor parte de estas especies animales.

La conclusion rigurosa es pues aquí, como para la geología mineral, que es imposible aceptar una ó mas creaciones anteriores á la que aun existe en parte; que las hipótesis de catástrofes y de revoluciones son inadmisibles y absolutamente contrarias á los hechos mas generales; que las causas que obran actualmente son las mismas que han producido el suelo que estudiamos; que este suelo está formado desde la creacion del hombre; que por consiguiente, sus estratos y sus capas en su orden de superposicion no tienen relacion alguna con los seis días de la creacion, y que todos los escritores que han pretendido demostrar esta relacion estan engañados; y los que se obstinaban aun en querer encontrar y sostener esta supuesta relacion perderian su trabajo, su tiempo y se colocarian completamente fuera de la ciencia positiva.

CAPITULO VII.

DESPUES de haber seguido en detalle los principales progresos de la geología en su desarrollo histórico, es necesario para precisar bien la cuestion, resumir en dos cuadros opuestos la serie de los esfuerzos de las dos tendencias geológicas, de la tendencia hipotética y de la marcha positiva que por una bifurcacion singular, parten las dos de Buffon. Resumiremos primero la tendencia hipotética.

Buffon, en sus Epocas de la naturaleza, y en su hipótesis sobre el origen de la tierra desprendida del sol por la cola de un cometa, abre el camino á la geología hipotética; crea la tierra y los seres á su modo sin tener en cuenta las leyes conocidas, la tierra abrasada se hincha al enfriarse; estas hinchazones son las montañas primitivas; las aguas primero en vapores, se liquidan, y los primeros seres organizados nacen de si mismos; y dan origen á las calizas, etc. Habiendo aumentado el enfriamiento, la mayor parte de estos seres perecen y son reemplazados por otros; y así consecutivamente. Para todas estas operaciones encuentra fácilmente tiempo y cuenta siete grandes épocas de algunos millares de años cada una, de manera que la tierra podria muy bien tener sesenta, ochenta ó cien mil años de fecha.

Para Deluc, como para Buffon, los días de la creacion son épocas ó periodos indeterminados que se pueden extender á voluntad. Pero en lugar del calor primitivo de Buffon, la luz y las precipitaciones químicas unidas á la accion de las aguas, son las que forman aquí la costra sólida del globo y los primeros depósitos. Los vegetales creados en la tercera época han formado las hullas y los carbones; despues los nuevos cambios operados por el sol, han preparado nuevas condiciones; la quinta y la sexta época, ven perecer los animales por catástrofes y dar origen á los fósiles. El sexto período formó las capas movilizadas de nuestros continentes, y la disminucion del calor hizo como para Buffon, emigrar los animales terrestres

cuyos restos encontramos en las comarcas del Norte.

Werner, en sus ensayos poco felices de geogenia, ha querido tambien explicarlo todo por épocas y por los precipitados químicos, por la disminucion y el crecimiento alternativo del nivel de las aguas, lo que ha valido á sus discípulos el nombre de Neptunianos.

Acogiendo las hipótesis de Deluc, de Buffon, de Woodward y de los teólogos naturalistas de la reforma, Cuvier acepta tambien el sistema de las épocas ó periodos indeterminados; pero en lugar de explicarlos por el fuego como Buffon, por los precipitados químicos etc, como Deluc por la elevacion y descenso de nivel de los mares, como Werner, conduce y retira sucesivamente las aguas de los mares sobre los continentes para sepultar y fosilizar los vegetales y otros animales. Despues de la retirada de los mares, otros vegetales y otros animales, son creados y despues destruidos de la misma manera, y así sucesivamente durante varios periodos largos. Deluc, al menos conservaba el orden de la creacion mosaica; pero Cuvier, imitando y excediendo el atrevimiento de Buffon, crea y destruye tantos seres como necesita para su hipótesis, sin explicar no obstante como Buffon la manera de que se han verificado estas creaciones, que indudablemente no tienen relacion alguna con la creacion del Génesis. Ahora bien, todas estas creaciones y estas destruccion se habian introducido únicamente para explicar los fósiles que Cuvier afirmaba diferir totalmente de los seres que viven en la actualidad, y tanto mas cuanto mas antiguos eran y se encontraban á mayores profundidades.

Ademas para esplanar esta hipótesis, Cuvier fundó desgraciadamente la paleontología sobre principios enteramente falsos; así pretendió reconstruir un animal con un solo hueso ó una sola faceta de hueso; él pudo engañarse en la aplicacion de un principio tan falso, pero esto no impidió al principio hacer fortuna; de aquí esas creaciones fantásticas de animales fósiles que los paleontólogos han creado á porfia. A pesar de esto debe hacerse justicia á Cuvier por el impulso que ha dado á la ciencia y los materiales que la ha reunido, y que mejor empleados y aumentando el número, han servido para corregir los errores que le hizo cometer la falta de tiempo y la ocupacion de tantos asuntos como le ofrecia continuamente la ciencia.

Comunicado el impulso á las hipótesis, Adolfo Brongniart sirviéndose de la ciencia, por medio de sus investigaciones sobre la flora fósil, supone tambien cuatro grandes periodos, que explica á su manera inscribiendo sin embargo la refutacion al márgen.

Elias de Beaumont, cuyos trabajos y observaciones han sido tan útiles al progreso, acepta sin embargo la hipótesis de las épocas, poco mas ó menos como Cuvier; pero ademas agrega á ellas la causa de las irrupciones y de las retiradas sucesivas del mar por medio de su hipótesis del alzamiento de los diferentes sistemas de montañas, y por cálculos proporcionales; sobre la masa de los carbones de piedra, por ejemplo, trata de fijar la edad absoluta del globo.

No satisfechos con las hipótesis anteriores que cuadraban mal con el Génesis, Buckland y Chalmers, proponen reemplazarlas con una creacion anterior á la que Moisés nos refiere; esta creacion anterior explicaria, segun ellos, los fósiles y el tiempo que creen necesario para su formacion. Esta formacion anterior como todas las hipótesis precedentes no tiene relacion alguna con las leyes conocidas, con las causas que obran actualmente.

Sin embargo, estas diferentes hipótesis han sido aceptadas por escritores católicos, animados de excelentes intenciones; pero que no habian estudiado las ciencias ó que escribian solo por lo que habian oido. Estas hipótesis que han servido de base al ra-

cionalismo y á la exegesis naturalista, han pasado á la enseñanza de los teólogos mismos, y toda la juventud laica y eclesiástica se ha imbuido en ellas. Este seria un mal pequeño, si todas las ciencias no estuvieran unidas con lazo indisoluble, que hace que pesen sobre la práctica de la ley moral las consecuencias deducidas de falsos antecedentes científicos. Por esto importa á la sociedad que la verdad se abra paso, porque está en su naturaleza el venir siempre á concordar con la ley moral, cuando se toma en su verdadero punto de vista, y en sus principios demostrados por los hechos y la marcha lógica y positiva. Esta marcha positiva en geología es la que vamos á resumir desde Buffon hasta nosotros.

Buffon, pues, crea la geología positiva en su teoría de la tierra. Establece en principio que la tierra ha sido creada con sus montañas y sus valles primitivos y sus corrientes de agua para ser habitada. En seguida, para explicar el suelo de terraplen, establece que explican las causas y los efectos actuales que explican las causas y los efectos antiguos. La causa acuosa en sus efectos marinos, está muy bien analizada, y aunque no haya extendido bastante sus efectos fluviales, no los ha omitido sin embargo.

La causa ígnea ha sido tambien perfectamente examinada en su teoría tan racional de los volcanes. Y finalmente, él es quien ha introducido la paleontología, primero en su teoría de la tierra, demostrando que las calizas son el producto de los moluscos y de los políperos, y que los carbones de piedra son el producto de los vegetales; despues en sus pruebas de la Teoría de la tierra y posteriormente en sus Epocas de la naturaleza, ha establecido los verdaderos principios de la paleontología, aplicados tanto á los restos de los animales terrestres como á los de los animales acuáticos. Así la geología positiva estaba fundada en todos sus puntos, y las leyes y hechos conocidos venian á explicar los fenómenos pasados.

Pallas continúa en este camino, y acepta mas claramente aun la creacion de la tierra con sus montañas y sus valles primitivos de granito. Introduce la division natural de las montañas primitivas que son las mas elevadas de todas, las montañas secundarias ó de transicion que reposan sobre sus costados, las montañas calizas que reposan sobre las secundarias, y por último, las montañas terciarias.

Explica las formaciones por las causas naturales conocidas. Trae numerosos hechos á la paleontología; pero no está acertado al atribuir el transporte de las osamentas de los mamíferos á un cataclismo. Por lo demás rechaza como Buffon, las exageraciones de los que pretenden que todos los fósiles son especies perdidas.

Despues de Pallas una multitud de geólogos aumentaron el número de los hechos cuando Werner vino á crear definitivamente la geognosia, introduciendo la clasificacion artificial de los terrenos en primitivos, de transicion, secundarios, terciarios y volcánicos. Clasificacion que permitia generalizar, que era un progreso de su época; pero que demasiado exagerada ha incurrido en los errores de una generalizacion que no se puede volver á encontrar en la realidad de los hechos naturales.

Lametherie entrando en la direccion de Buffon y de Pallas, analiza todas las causas naturales aun en accion, interroga á la historia y trata por este medio de explicar el suelo. Su teoría de los volcanes y la de los carbones de piedra son muy satisfactorias. Ha introducido ya el sincronismo de las causas acuosas é ígneas, y saca de él las conclusiones mas racionales para probar que todos los fenómenos geológicos son locales y dependen de circunstancias variables, por lo cual no hay generalizacion posible. Prueba que jamás las causas geológicas han interrumpido sus efectos. En este camino tan prudente admite una sola

y única produccion de los seres fósiles y de los seres vivos; explica los fósiles y su desaparicion por las causas naturales conocidas, rechazando, en tiempo de Cuvier mismo, todas las revoluciones periódicas ó de otro carácter que ninguna causa física ha podido producir.

Lamarek, marchando por la misma via, se ocupa especialmente de la paleontología de los animales invertebrados, cuya ciencia ha creado, é introduciendo los primeros principios de la distincion de las especies marinas y de las especies de agua dulce, conduce á la distincion de las formaciones marinas y formaciones de agua dulce, y á su superposicion alterada; paso inmenso que debia destruir todos los sistemas hipotéticos.

Este principio, en efecto, verificado y extendido, condujo á Prevost á reconocer tres modos de formacion en las rocas de sedimento: los depósitos marinos, los depósitos de agua dulce y los depósitos mixtos, y en fin, la alternacion de unos con otros.

Esto produce la refutacion positiva de las revoluciones, y la prueba de que los fósiles terrestres, como los fósiles de agua dulce y marinos, son los vestigios de los únicos cuerpos organizados que por circunstancias locales, han podido ser cubiertos en el seno de las aguas por sedimento; que los fósiles no son mas que una excepcion y de ningun modo la representacion de la vida sobre el globo en la época en que han perecido, que los depósitos sucesivos han sido formados de una manera continua, periódica, á ciertos intervalos, y algunas veces intermitente.

El sincronismo ha sido admitido y demostrado por Prevost, para las formaciones acuosas entre sí, para estas y las formaciones ígneas; este gran paso, unido al metamorfismo, debido á los esfuerzos reunidos de un gran número de geólogos, ha acabado de probar que las diversas formaciones geológicas han tenido por causas y por orígenes varias circunstancias locales del suelo, de las aguas, y de los seres que las habitaban; que en localidades muy distantes, las mismas circunstancias y los mismos fenómenos han podido reproducir efectos semejantes al mismo tiempo ó en épocas diferentes. Y desde entonces no hay que estudiar mas que localidades, las mas veces independientes, sin poder deducir nada respecto á su antigüedad ni aun relativa entre ellas, ni respecto á su contemporaneidad, no pudiendo estas dos conclusiones ser aceptadas sino para las formaciones de una misma cuenca.

En apoyo de este último gran progreso de la geología, Blainville viene á demostrar primero la existencia de la serie animal; y que todos los animales vivos y fósiles forman parte de una concepcion única y de una sola y misma creacion; sacando los principios de la especificacion de los animales, de los principios mismos que le han servido para demostrar la serie animal, prueba que la mayor parte de las especies fósiles viven todavia; que las que parecen perdidas pertenecen á géneros vivos y vienen á llenar vacios; que el corto número de géneros completamente extinguidos, vienen á establecer transacciones entre los géneros vivos, etc.; que la mayor parte de los fósiles han vivido en el país mismo en que se encuentran, que han vivido en circunstancias poco diferentes de las actuales; que las especies que han desaparecido han vivido con el hombre; que no han desaparecido ni continúan desapareciendo sino por causas naturales y principalmente por la multiplicacion y la accion destructora de la especie humana.

La paleontología convertida así en racional, el sincronismo de las formaciones, el metamorfismo, y la continuacion de los mismos fenómenos, destruyen todos los sistemas de revoluciones y de periodos indeterminados, de creaciones y de destruccion sucesivas, y demuestran que el suelo de terraplen en que