

14063

Set 11/72

77-6

# UN MUNDO SUBTERRÁNEO

ó

## HISTORIA DE LAS PRIMERAS EDADES DE NUESTRO PLANETA.

POR

D. M. A. SAN JUAN y D. N. DE MICHO.

*¡The dust we tread, upon was once alive!*  
¡El polvo que pisamos vivía en otro tiempo!

(LORD BYRON.)



MADRID.

IMPRESA DE ALEJANDRO GOMEZ FUENTENEBO,  
Bordadores, 40.

1872.

L47 - 7931

1845

THE BOARD OF SUPERVISORS

HISTORY OF THE COUNTY OF ALBANY

THE HISTORY OF ALBANY

ALBANY, N. Y.

ALBANY, N. Y.

a  
b  
c

UN MUNDO SUBTERRÁNEO.

EN MUNDO SUBTERRANEO

# UN MUNDO SUBTERRÁNEO

Ó

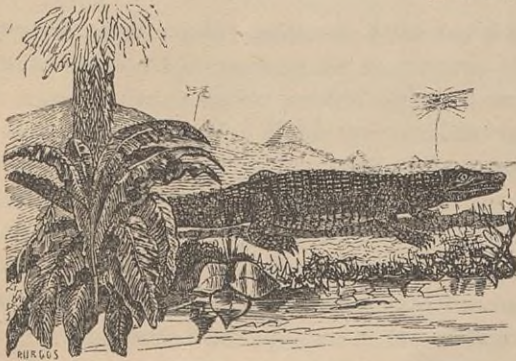
## HISTORIA DE LAS PRIMERAS EDADES DE NUESTRO PLANETA.

POR

D. M. A. SAN JUAN Y D. N. DE MICHEO.

*¡The dust we tread, upon was once alive!*  
¡El polvo que pisamos vivía en otro tiempo!

(LORD BYRON.)



MADRID.

IMPRESA DE ALEJANDRO GOMEZ FUENTENEbro,  
Bordadores, 10.

1872.

UN MUNDO SUBTERRANEO

HISTORIA DE LAS PRIMERAS EDADES

DE NUESTRO PLANETA

1873

D. N. A. SIX JUNE 4 U. N. DE MICHIGAN

---

Los autores se reservan los derechos que  
marca la ley sobre propiedad literaria.

---

MADRID

IMPRESA DE ALFONSO GONZALEZ FERNANDEZ

Plaza de San Juan, 15

1873

## PROLOGO.

---

*AL* escribir estas cortas páginas, tomadas á la casualidad en la admirable epopeya de la ciencia moderna, ha sido nuestro único objeto contribuir en una pequeña parte, á la popularizacion de las maravillas científicas, que constituyen el rasgo característico del progreso intelectual de nuestro siglo, y que serán uno de nuestros más gloriosos blasones legados á la posteridad.

Los adelantos que ha alcanzado el hombre, siguiendo en el camino de la perfeccion que le está trazado, han dirigido ciertamente rudos golpes á las creencias más arraigadas en su alma; pero no hay duda de que todo lo que sea desvanecer errores perjudiciales al desarrollo de la civilizacion, será un bien innegable, pues no hay, con seguridad, un enemigo más temible del progreso que la supersticion. La verdad debe ser la preocupacion constante de toda investigacion, de todo trabajo, cuyo objeto sea crear en el espíritu convicciones profundas,

que no se destruyan jamás, que duren lo que el individuo que las posee.

Entre los muchos ejemplos que pudiéramos citar, para demostrar la exactitud de nuestro juicio, tan solo mencionaremos uno, cuya importancia es grande, pues nos toca bien de cerca: nos referimos al error tan admitido de la cronología clásica, que fija en cinco ó seis mil años la fecha de la primera aparición de la humanidad en la tierra.

Las civilizaciones del Asia, es decir, las pertenecientes á los Egipcios, los Chinos y los Indios, revelaban á los sabios que habian emprendido su estudio, una antigüedad mucho mas alta, que la que les correspondia segun las ideas de los más autorizados cronólogos. La historia de las edades más antiguas de estos viejos pueblos, indicaba la existencia del hombre en la tierra desde una época perdida en la noche de los tiempos; pero nadie se habia atrevido á formular una opinion sobre el asunto, cuando en 1823 un geólogo de la Alemania, Aimé Boué, empezó á defender la idea de la antigüedad de la especie humana, sosteniéndola con la citacion de ciertas excavaciones, que habia practicado en el terreno cuaternario del valle del Rhin, y de las que habia recogido huesos humanos, mezclados á los de especies animales, de la época cuaternaria.

En el mismo año, un geólogo inglés, Mr. Buckland, publica una obra titulada Reliquiæ diluvianæ, en la que solo se ocupa de sus descubrimientos prehistóricos en la caverna de Kinklake, y en la que intenta demostrar que el hombre ha sido contemporáneo de los animales antidiluvianos.

En 1825, el catedrático del liceo de Montpellier, Mr. Joly, hizo un gran descubrimiento en el hallazgo de un cráneo de oso de las cavernas, que conservaba la



señal de la punta de una flecha, y de una vasija de barro colocada á un nivel más superior, que llevaba la impresion de los dedos del hombre que la habia fabricado.

Finalmente, los brillantes é inesperados resultados, que alcanzó en sus experiencias el arqueólogo Bucher de Perthes, hicieron triunfar definitivamente las nuevas ideas, estando hoy perfectamente probado, que el intervalo de seis mil años, en que se ha querido encerrar toda la vida del hombre en nuestro globo, es un hecho de falsedad demostrada.

Este admirable resultado prueba todo lo que es capaz de verificar una ciencia apoyada en las convicciones profundas de sus adeptos.

Sin querer quizás, hemos traspasado los límites que habiamos asignado á este prólogo; así, tan solo diremos que el libro que hoy ofrecemos al público, no tiene la pretension de ser, ni un tratado clásico, ni una obra puramente científica: ya lo hemos dicho, nuestro propósito se reduce á abrir el camino de esta clase de estudios, á presentar un cuadro en que se hallen representadas las principales especies animales que poblaron el mundo en las épocas primitivas, cuadro tanto más bello, tanto más admirable, cuanto que es una realidad, un hecho incontestable, una manifestacion de la poesía de la naturaleza en todo lo que encierra de sorprendente y magnífico.

Si llegamos á conseguir este objeto, quedarán llenas las constantes aspiraciones y deseos que siempre abriga nuestro corazon.

LOS AUTORES.



# UN MUNDO SUBTERRÁNEO.

## INTRODUCCION.

### I.

Si hay algun objeto digno por encima de todos de la admiracion y aún del entusiasmo de los que vivimos en el siglo XIX, este es sin duda alguna, la reconstitucion científica de la maravillosa vegetacion del mundo primitivo y de las extinguidas especies de los monstruos que poblaron, en una edad reculada, el planeta que hoy constituye el dominio del hombre.

Si nuestra imaginacion se siente, en efecto, impresionada por las maravillas que en el órden científico ha realizado el genio moderno, si la inmensa cantidad de gloriosos descubrimientos verificados en este siglo merecen llamar nuestra atencion, y levantan en nuestra alma un sentimiento de profundo respeto hácia las apreciaciones de los sabios, es necesario, sin embargo, que de cuando en cuando, una nueva victoria de la ciencia sobre el error

venga á confirmar y sostener este mismo sentimiento, y arrancar un grito de alegría al hombre exclarecido, una exclamacion de profundo asombro al ignorante. Ahora bien, nada consideramos que puede contribuir mejor á este objeto, que el asunto que nos proponemos tratar en este corto trabajo. Las grandes especies animales y vegetales, que embellecian los bosques terrestres en las primeras edades del mundo, los enormes helechos y palmeras de las épocas secundaria y terciaria los *trilobitos* del período silurio, los enormes reptiles del lias, los mastodontes, megaterios y dinoterios de la época cuaternaria, reaparecen hoy á los ojos del geólogo, que excava la tierra, para encontrar las señales de su existencia ó los restos de su esqueleto.

Mil circunstancias contribuian en las épocas primitivas de la formacion de nuestro planeta, para dar á los paisajes naturales una imponente grandeza, un sello de majestad, de los que no podemos concebir una idea ni aún aproximada. La atmósfera cargada de ácido carbónico, la poderosa influencia del calor central, muy sensible entónces, y por último, la gran cantidad de lluvias torrenciales, fueron las principales causas que nos explican la magnificencia de estos bellos cuadros del mundo antiguo.

Poco á poco, sin embargo, el calor central fué disminuyendo, á causa de la radiacion á los espacios celestes, y la atmósfera purificándose, merced á la gran absorcion de ácido carbónico, debida á los inmensos vegetales que se desarrollaban en esta época, preparándose la tierra, por decirlo así, á las condiciones de habitabilidad de los seres, cada vez más perfeccionados, que iban saliendo de

manos del Hacedor Supremo y concluyendo por convenir á las del hombre, último término de la série, sucesivamente perfeccionada, de los animales terrestres.

Magnífico y portentoso es todo lo que se refiere á esta naturaleza de los primeros siglos de nuestro globo, é imposible de todo punto no sentirse dominado por un sentimiento de grandeza, al considerar los millares de transformaciones que ha sufrido nuestro planeta ántes de presentar las condiciones de habitabilidad que hoy le caracterizan; generaciones enteras de animales, cantidades fabulosas de vegetales, han animado en otro tiempo los parajes que hoy ocupamos los hombres, ó que cubre el mar por efecto de grandes conmociones geológicas.

¿De toda esta parte de la vida de nuestro globo qué testigos nos restan? ¿Cuáles son las pruebas evidentes de su existencia prehistórica? Una corta porcion de fósiles, y una enorme cantidad de vegetales, carbonizados por su immersion en la tierra y la influencia del calor central. Estos restos vegetales, pertenecientes á épocas seculares de la vida de la tierra, constituyen hoy en dia el carbon de piedra, el diamante negro de los ingleses, la gran palanca de la industria y civilizacion modernas; ellos dan riqueza y vida á los pueblos que los poseen, y bien podemos decir, con un escritor francés (1), que el calor que hoy desprende el carbon de piedra al arder, es el mismo que el sol derramó sobre la tierra, hace millares de siglos, y que absorbido por los vegetales antidiluvianos, hoy los abandona para impulsar el adelanto social de las naciones.

(1) Gaston Tissandier.

## II.

Para llegar á su estado actual, el globo terrestre ha atravesado una larga s erie de modificaciones que se continuan aún en nuestros días y que probablemente seguirán por muchos millares de años. Estas modificaciones han tenido por principal causa la existencia del fuego central, admitida desde muy antiguo, apoyada por Descartes, Buffon y Leibnitz, confirmada por los trabajos de una multitud de s abios y por los hechos que nos ofrece la observacion.

La temperatura del globo se eleva  $1^{\circ}$  por cada  $32^m$  que se profundice en su interior, y calculando, segun el diámetro terrestre, la que debe reinar en su centro, concluimos que esta debe ser de  $195000^{\circ}$ . Ahora bien, como no conocemos ningun cuerpo, ni aún los más refractarios, que puedan conservar su estado sólido á esta temperatura, se debe deducir de aquí, que en el centro de nuestro planeta, todas las materias conocidas deben hallarse por lo ménos al estado líquido y gran parte al estado gaseoso.

Nos comprueban además suficientemente la existencia del fuego central, los volcanes actualmente en ignicion, y que arrojan al estado líquido por sus cráteres, torrentes de lava y enormes masas de vapor de agua.

El agua de los pozos artesianos tiene con frecuencia una temperatura de  $100^{\circ}$ , que solo puede atribuirse á las capas de terreno por donde atraviesan, y que colocadas

á una gran profundidad, se calientan por efecto de su mayor proximidad al centro terrestre.

Los filones metálicos son tambien una comprobacion del calor central, y son producidos por la inyeccion de la materia líquida del centro de la tierra, á traves de las resquebrajaduras de su superficie.

Las oscilaciones del suelo y los temblores de tierra, solo pueden atribuirse á los movimientos de la masa líquida interna de nuestro globo. Las costas de la Escania y de la Groenlandia se hunden lentamente, al paso que las de parte de la Suecia y de la Finlandia se elevan tambien con lentitud; en España misma se observa este fenómeno, así como en la cordillera de los Andes.

A la existencia, pues, del calor central, y como su directa consecuencia, debemos atribuir la ruptura de la corteza sólida de la tierra y sus conmociones locales más ó ménos frecuentes, durante los primeros períodos de su enfriamiento y solidificacion superficial.

La causa de estas violentas revoluciones geológicas era el enfriamiento de la periferia del globo terrestre; como su inmediato resultado, la masa interna iba solidificándose; y como todo cuerpo al pasar del estado líquido al sólido, aumenta considerablemente de volúmen, se seguia de aquí que la corteza del globo era demasiado grande, para adaptarse á las partes internas todavía líquidas, lo que provocaba inmensas dislocaciones de terrenos, espantosos hundimientos y erupciones, que plegando la cubierta terrestre, formaban en su superficie las montañas que hoy se encuentran en tan gran número.

A estas erupciones de la materia líquida se seguian

períodos de tranquilidad, durante los cuales, los restos transportados por las aguas, se depositaban formando extensos terrenos.

No todas estas erupciones vomitaban materias fundidas; algunas eran ocasionadas por inmensas masas de vapor de agua y agua hirviendo, que cargada de sales, las depositaban por su enfriamiento, al estado de grandes masas, cubriendo extensas superficies.

Podemos, pues, dividir los terrenos segun lo sentado anteriormente, en eruptivos, sedimentarios y cristalizados. Los primeros están formados por la erupcion de la materia líquida del interior del globo: los segundos por los restos transportados por las aguas; y los terceros por la costra primitiva, solidificada por enfriamiento.

Estos terrenos están superpuestos segun su orden y la época de su formacion, encerrando cada uno de ellos restos fósiles de los cuerpos organizados que vivieron sobre su superficie, siendo posible actualmente al geólogo que profundiza la tierra, para hallar vestigios de las primeras épocas de la formacion del globo, encontrar en su interior un grande acopio de documentos palpables, que le revelen el estado de desarrollo de la vida animal y vegetal en estas épocas reculadas.

Hallamos de este modo una clasificacion natural y lógica de los terrenos:



DIVISION DE LOS TERRENOS.

---

PRIMITIVOS.

DE TRANSICION. . . . .	}	Silurio.
	}	Devonio.
	}	Carbonífero.
	}	Pérmico.

SECUNDARIOS. . . . .	}	Triásico.
	}	Jurásico.
	}	Crétaceo.

TERCIARIOS. . . . .	}	Eoceno.
	}	Mioceno.
	}	Plioceno.

CUATERNARIOS Ó MODERNOS.

Esta división es el fundamento de la determinacion geológica de las épocas de la vida de nuestro planeta, que son las siguientes: 1.º Epoca primitiva.—2.º Idem de transicion.—3.º Idem secundaria.—4.º Id. terciaria.—5.º Id. cuaternaria ó moderna.

---

## ÉPOCA PRIMITIVA.

---

Segun la brillante hipótesis geológica, debida al genio del inmortal Laplace, la tierra es tan solo un pequeño fragmento de una inmensa nebulosa, formada por el sol y todos los cuerpos del sistema planetario, y circulando en el espacio al estado gaseoso ó incandescente. La radiacion á los espacios celestes, enfriaba la periferia de esta enorme masa, determinando condensaciones parciales de su materia, cuyos pedazos se precipitaban hácia el centro y aumentaban en un alto grado su velocidad de rotacion, creciendo con esta la fuerza centrífuga.

Como consecuencia de este acrecimiento, llegó un momento en que esta fuerza superó á la atraccion, y entónces se desprendieron de su superficie grandes anillos de materia nebulosa, semejantes al que hoy nos presenta Saturno, y que en un estado de equilibrio inestable debieron fraccionarse en varias porciones: estas partes desprendidas, arrojadas al espacio y sometidas á las leyes de la atraccion, tomaron una forma esférica, por efecto

de la rotacion sobre sí mismas, constituyendo cada una de ellas un globo incandescente, que siguió girando al rededor del sol, formando los planetas de nuestro sistema. Iguales fenómenos que los que hemos descrito, dieron formacion á los satélites que actualmente los acompañan en su doble movimiento.

Circulando en el vacío de los espacios interplanetarios, estos globos de materia incandescente, se fueron enfriando poco á poco por la radiacion, y del estado gaseoso debieron pasar al líquido, disminuyendo considerablemente de volúmen.

La tierra fué una de estas partes desprendidas del foco central; sometida á más del movimiento de traslacion, á uno de rotacion sobre sí misma, tomó siguiendo las leyes de la mecánica la forma esferoidal que aún hoy posee, aplanándose por los polos y ensanchándose por el ecuador. Este hecho es, en efecto, la prueba más evidente del estado primitivo de fluidez, por el que ha atravesado, pues es claro que no existiria mayor convexidad en la zona ecuatorial y en el sentido de la rotacion terrestre, si la tierra hubiese sido siempre sólida.

Un espectáculo verdaderamente imponente debia ser el de la tierra al estado líquido, y arrastrando en el espacio una atmósfera que encerraba toda el agua oceánica al estado de vapor, todo el ácido carbónico de los carbonatos, todo el exígeno de los ácidos, y la enorme masa de materias vaporizables á una alta temperatura.

¡Qué terribles tempestades no debian agitar esta atmósfera, por efecto de las múltiples reacciones químicas

que en ella tenían lugar! ¡Qué cantidad de electricidad no debieron estas desarrollar, y qué horrosas descargas y detonaciones no resultarían, de esas grandes descomposiciones y recomposiciones del fluido eléctrico!

No obstante, la frialdad y la baja temperatura de los espacios celestes actuaba siempre sobre nuestro globo, contribuyendo poderosamente á su enfriamiento; por fin una corteza sólida, pero poco resistente aún, fué la consecuencia de este enfriamiento. Esta primera capa, estuvo sometida á grandes hundimientos, á horribles conmociones, hasta que adquirió poco á poco el espesor que hoy presenta, y que no es más que una pequeña porción del diámetro terrestre; este diámetro es de 3168 leguas (1) y la parte sólida solo tiene 12 leguas de espesor, es decir,  $\frac{1}{130}$  del radio terrestre.

Llegó por fin una época de la historia de la tierra, en que la temperatura no fué suficiente para mantener al estado aeriforme las inmensas masas de agua en suspensión en la atmósfera, debiendo por tanto condensarse y caer sobre su superficie. Las primeras aguas tuvieron que luchar naturalmente con la elevada temperatura del globo, y solo después de un formidable combate de los elementos, llegó á formarse una cubierta acuosa sobre nuestro planeta, que se encontró invadido por todas partes, con una capa líquida uniforme.

Sin embargo, el calor central no descansaba mucho tiempo; de cuando en cuando, inmensos elevamientos del suelo expulsaban las aguas de la superficie y hacían sur-

(1) De 4000 metros.

gir grandes montañas de terrenos granítico y esquistoso; surtidores de agua hirviendo derramaban sobre el suelo una gran cantidad de sales, que cristalizaban por enfriamiento.

Estos múltiples fenómenos son los que caracterizan las primeras épocas de la vida de nuestro planeta.

El granito es la primera corteza sólida de la tierra. Hay grandes modificaciones en la naturaleza de esta roca, que forman variedades del terreno primitivo, cuyos elementos principales son: el talco, el feldespato y la mica.

Este terreno se encuentra en España en Guadarrama, (Madrid), los Pirineos, Sierra-Morena (Jaen), Elorrio (Vizcaya), Somosierra (Madrid), Sierra Almagrera (Almería), y Checa (Guadalajara.)

## ÉPOCA DE TRANSICION.

---

### PERIODO SILURIO.

Durante la época primitiva de la formación de nuestro globo, su elevada temperatura, su atmósfera cargada de una gran cantidad de vapores, impedían que la vida se manifestase en su superficie; vamos á ver, en efecto, que en cuanto por su progresivo enfriamiento, llegó á poseer una temperatura, propia para el desarrollo de los vegetales y animales, estos aparecen, afectando las formas más simples de la escala orgánica.

La denominacion de período silurio, dada á la primera parte de la época de transicion, proviene de que el terreno que le corresponde, se halla en bastante extension en el Sropshire, region de Inglaterra, antiguamente habitada por los *siluros*, pueblo celta del tiempo de la invasion romana en la Gran Bretaña.

El aspecto de la tierra durante este período debia ser monótono y melancólico; los rayos del sol apenas podian llegar á su superficie á través de la densa capa de nubes que la cubrian, y la naturaleza en los primeros

momentos entónces del desarrollo de la vida , solo ostentaba su potencia creadora con algunas especies animales de los últimos órdenes de la escala zoológica.

Divídese generalmente este período en los subperíodos inferior y superior ; en el subperíodo inferior , aparecieron las primeras manifestaciones de la vida , tanto animal como vegetal , y las aguas fueron el primer elemento en que habitaron estos primitivos é imperfectos séres. La clase de los crustáceos se hallaba ya muy desarrollada , ofreciendo sus especies caractéres que difieren mucho de los que hoy dia presentan. Los *trilobitos* son los animales tipos de este período ; indicaremos entre sus principales individuos el *Trinucleus Pongerardi*, el *Nereites Cumbriensis*, el *Asaphus Guettardi* y el *Asaphus Buchii*.

Son tambien de alguna importancia ciertos moluscos cefalópodos , como el *Othoceras cónicus*, el *Lituities Cornuarietis* y el *gyroceras*, así como algunos lamelibranquios (género *Orthonota*).

Los zoófitos abundaban ya en este subperíodo , y encontramos un buen número de políperos , como el *Omphyma Turbinata*.

En cuanto á la vegetacion , es esencialmente acuática y se reduce á algunas especies de algas marinas.

El terreno perteneciente á esta época es de estructura cristalina y hojosa , encontrándose formado de talco , cuarzo , mica y gneis.

Se le halla , como hemos dicho , en gran extension en Inglaterra , y tambien en España y Francia.

En el subperíodo silurio superior aparecen algunas

especies pertenecientes á los articulados, y se aumenta considerablemente el número de *Trilobitos*. Existen variadas especies de moluscos, como el *Orthus rustica*, y el *Pentamerus knightii*.

Entre las plantas marinas se encuentran algunos *fucoides*.

Para concluir con el período silurio, debemos mencionar una circunstancia que caracteriza su terreno, y es una gran disolucion. Las erupciones que lo han atravesado desde la época remota de su formacion, han tenido por consecuencia que elevarlo extraordinariamente en algunos puntos, y producir en otros grandes é inmensos repliegues, que lo han alterado en su mayor parte.

Los mares cubrian aún en esta época casi toda la superficie de nuestro planeta, dejando tan solo aquí y allá algunos elevados picos, que relevaban la monotonía de este paisaje primitivo. La Europa y la América estaban casi por completo sumergidas bajo las aguas, elevándose únicamente sobre su nivel la parte septentrional de la Noruega, de la Laponia Rusa y de la Suecia. Toda la extension comprendida entre la España y los montes Urales se hallaba cubierta por las aguas de este océano casi universal.

#### PERIODO DEVONIO.

El terreno perteneciente al período devonio está formado por gres, esquistos y calcáreos de diversas clases, encontrándose en gran extension en el *Devonshire*, en Inglaterra, de donde toma su nombre; los naturales de la



Gran Bretaña lo designan bajo el nombre de *viejo gres rojo*.

Durante la época devoniana, los mares seguían cubriendo casi toda la Europa y las Américas, interrumpiéndose tan solo por algunos islotes esparcidos á considerables distancias. La España, la Francia, la Bélgica, la Alemania, estaban aún cubiertas por las aguas, así como gran parte de la América Meridional, donde debían hallarse sumergidas las regiones del Perú, la Bolivia y el Brasil.

Algunas especies animales y vegetales, desconocidas en los períodos anteriores, aparecen ahora dotadas de organismos más complicados. Los articulados aumentan en número, hallándose representados por numerosas especies de peces. Mencionaremos entre estos la clase de los *ganoides*, que difieren notablemente de las actuales, por hallarse cubiertas de una coraza. Entre sus especies, citaremos el *Pteryichtchys cornutus*, de gran carapacho y natatorias en forma de alas. Un grande reptil, el *Sauropteris*, poblaba también los mares de este período, mostrándose asimismo por primera vez un animal protegido con una cubierta testácea, el *Annelides tubicoles*. Entre los moluscos, citaremos el *Spirigenia reticularis*, y el *Productus subaculeatus*.

El terreno de esta época es abundante en caliza; la presencia de la cal merece explicarse.

Durante los primeros tiempos de la historia de la tierra, hemos visto que el terreno se componía en su totalidad de granito y sus derivados el gres y el esquisto; en el período devónico, aparecen grandes cantidades de cal, como constituyentes del terreno que lo caracteriza. ¿De dónde

proviene este cuerpo? Es lo que nos proponemos explicar.

Hemos dicho más de una vez, que las erupciones eran sumamente frecuentes en los primeros tiempos de la vida de nuestro globo; como consecuencia del enfriamiento terrestre y por causas que conocemos ya, grandes cantidades de materias líquidas del interior de la tierra, se abrían paso á través de su corteza y cubrían su superficie con un torrente de lava hirviendo; hemos dicho también, que estas erupciones no vomitaban siempre la misma clase de materias y que si unas veces eran producidas por enormes masas de granito liquidado, otras solo derramaban grandes cantidades de agua hirviente, cargada de principios salinos (bicarbonatos de cal y magnesia). Estas sales se depositaban por enfriamiento, constituyendo vastos terrenos. Ahora bien, como en los períodos silúrio y devónico, cuya historia hemos recorrido rápidamente, la tierra estaba cubierta casi completamente por las aguas, aquellos manantiales se derramaban en los mares, cargándolos de estos principios, que se depositaban luego lentamente.

Este es el origen de los terrenos calcáreos, que encontramos por primera vez en el período devónico.

### PERIODO CARBONIFERO.

El terreno perteneciente al período carbonífero se halla muy repartido en diversos parajes del mundo, encerrando en su seno el carbon de piedra, resíduo de la lenta carbonizacion, á través de las edades, de los grandes ve-

getales que existian durante esta epoca primitiva de la aparicion de la vida en la superficie terrestre.

«Por exuberante que haya sido la vegetacion de estas épocas reculadas, por poderosos que hayan sido estos bosques primitivos, despues de un largo período de prosperidad, han desaparecido poco á poco á través de las edades.—No hay reino, por glorioso que sea, que no tenga una duracion limitada.—Los árboles soberbios han caido, las plantas robustas han muerto y la decoracion ha cambiado sobre el teatro de la tierra (1).»

Al recorrer las galerías abiertas en las masas de carbon fósil, para su explotacion, encontramos con suma frecuencia restos de plantas perfectamente conservados y aún troncos todavía de pié, en el interior de ellas. En las minas de Treuille, en *Saint-Etienne*, se observan impresos en el carbon de piedra ciertos de estos troncos. «Carbonizados, inertes y sin vida, tienen la elegancia del individuo vivo. Estos cadáveres se levantan con majestad, como el dia en que llenos de sávia y de vida, aspiraban á la luz solar (2).»

¡Qué magnificencia, qué profusion de vida, no debemos suponer existia en esta época lejana, para explicarnos la inmensa extension de su terreno! ¡Qué cantidades tan fabulosas de vegetales han debido necesitarse para dejar un resíduo, que actualmente explotan los hombres por millones de toneladas!

«Extraña decoracion la que embellecia la escena de nuestro planeta; nuestros más humildes vegetales eran

(1) La houille por Gaston Tissaudier

(2) Idem.

los más orgullosos; los helechos de nuestra época, no son más que los representantes raquíuticos de los helechos antediluvianos, y las humildes yerbas de nuestros pantanos, son una imagen en miniatura de los ramajes gigantes que cubrían el suelo.....

»La naturaleza, pródiga de fuerza y de fecundidad, parecía avara de variedad. Nada de frutos, nada de flores, como contraste en la monotonía de los tintes; nada de animales terrestres, para animar con sus movimientos estos bosques silenciosos. La vida vegetal, inmóvil, eterna (1).....»

Los países principalmente favorecidos por la naturaleza en la repartición del carbon fósil, son la Inglaterra y los Estados-Unidos. Las ullerías de los Estados-Unidos, son ocho veces más extensas que las del mundo entero. Entre las más principales, citaremos las de la California, que se extienden cerca del lago Salado y del golfo de San Lorenzo; también se hallan al pié de los Alleghanys.

En Inglaterra, las minas de Newcastle, expiden cantidades fabulosas de carbon de piedra, y á veces trescientos navíos á la vez parten para llevar al mundo entero la vida con el desarrollo industrial.

Otro país bastante rico en restos de los bosques antediluvianos, es la Bélgica; su cuenca se extiende entre Liege y Mons, del E. al O., sobre una extensión de 160 kilómetros.

La Prusia encierra también minas importantes, cuya explotación se halla bastante desarrollada; citaremos entre ellas las de Silesia y Aix-la-Chapelle.

(1) La houille por Gaston Tissaudier.

Por fin, la España presenta tambien su contingente en la produccion del carbon de piedra. En Asturias y Andalucía se hallan grandes cantidades del carbon fósil; pero la produccion de estos yacimientos subterráneos es infinitamente menor que la de Inglaterra ó los Estados-Unidos.

Hemos dicho que la ulla ó carbon de piedra es el residuo de la carbonizacion, á través de las edades, de la enorme cantidad de vegetales que cubrian el suelo terrestre al fin de la época de transicion. Hundidos por efecto de fenómenos geológicos de gran consideracion, estos vegetales perdieron una parte de sus elementos constitutivos, llegando despues de mucho tiempo á convertirse en una especie de carbon abundante en materias bituminosas, es decir, en carbon de piedra.

Las condiciones físicas de nuestro globo eran durante el período carbonífero las más á propósito para favorecer el desarrollo de toda clase de plantas; la atmósfera, cargada de humedad y de ácido carbónico, la temperatura muy elevada todavía á causa del poco espesor de la cubierta sólida terrestre, se prestaban á una gran manifestacion de la vida vegetal, ayudándola poderosamente.

Dividiremos este período en los dos subperíodos siguientes: *el período del calcáreo carbonífero*, durante el cual se han formado grandes depósitos marinos, y *el período carbonífero propiamente dicho*.

En el período del calcáreo carbonífero, ya se levantaron sobre los mares un gran número de islas, cubiertas de grandes y sombríos bosques; los vegetales más desar-

rollados eran los Helechos, Equisetáceas, Dicotiledones Gimospermos y las Licopodiáceas.

Entre los Dicotiledones Gimospermos se hallan las familias, ya extinguidas, de los *sigilaria* y los *anularia*. Los primeros eran árboles de gran talla, con un gran penacho de hojas estrechas y tronco simple.

Las anularias eran yerbas de hojas verticiladas en cada articulacion de las ramas con la varilla.

Como vegetales de una gran corpulencia, citaremos los *lepidodendrones*, y entre sus individuos, el *lepidodendron elegante* y los *lomatophloios*, de ramas terminadas por grupos de hojas.

El *Sphenopteris lapsus* es el individuo que mejor caracteriza los Helechos de este subperíodo.

En cuanto á la Fauna del calcáreo carbonífero, abunda en moluscos y zoófitos, encontrándose tambien algunos peces y crustáceos.

Los moluscos más abundantes son los *Braquiópodos*, pues entre los *Cefalópodos*, solo se cuentan algunas especies, como los *Goniatites* y los *Othoceras*. Indicaremos entre los primeros el *Spirifer glaber* y el *Terebratula hastata*.

Los zoófitos abundaban en los mares de este período; como individuos de esta clase, mencionaremos el *Lithostrotion basaltiforme*, el *Plateycrinus triacontadactylus* y el *Lonsdaleya floriformis*.

El terreno perteneciente al subperíodo que recorremos, está formado de calcáreo en casi su totalidad; este cuerpo proviene de las cubiertas testáceas de ciertos zoófitos y se halla en bastante extension en Bélgica, Francia y Rusia.

El *subperíodo carbonífero*, *propriadmente dicho*, es muy abundante en vegetacion; la ausencia de monocotiledones y dicotiledones ordinarios y angiospermos, caracteriza esta época primitiva. En cambio hallamos abundancia de *Equisetáceas*, *Helechos* y *Licopodiáceas*.

En las Equisetáceas, debemos colocar los *Calamites cannciformis* y los *Calamites suchovii*; entre los Helechos, el *pecopteris aquilina* y el *neuropteris heterophylla*: por último, entre las *Licopodiáceas*, el *Lepidodendron crenatum* y el *Lepidodendron elegante*, ya citado.

Hemos dicho ya, que al gran desarrollo de la vida vegetal, que observamos en el período carbonífero, corresponde una fauna sumamente limitada. Un reptil, el *Archegosaurus minor*, se arrastraba en las orillas de los numerosos pantanos, que cubrían casi toda la superficie terrestre. Algunos peces, de especies poco importantes, poblaban las aguas del mar en esta misma época.

#### PERIODO PERMICO.

Los mares cubrían aún en este período el lugar que hoy ocupa la cordillera de los Vosges, llegando hasta Sajonia y Silesia, despues de cubrir el gran ducado de Baden. En la Europa meridional y central han sufrido pocas variaciones los continentes, desde la época devoniana.

Despues de haber mencionado las principales especies animales y vegetales, correspondientes al período

carbonífero, poco tendremos que agregar con respecto á la época permiana.

La vegetacion en este período es abundante en Helechos, como el *Neuropteris tenuifolia* y el *Pecopteris martinsii*. Entre las Licopodiáceas, debemos citar el *Lepidodendron elongatum*, y entre los Equisetáceas el *Calamites gigas*.

Los mares se hallaban habitados por peces ganoides y placoides; como los *Paleoniscus* y *Platysonnis*; por algunos moluscos braquiópodos, como el *Productus subaculeatus* y poco número de zoófitos.

El terreno pérmico es abundante en pórfiro, producto de las erupciones volcánicas de este período, y se compone, como el granito, de cuarzo, feldespato y mica, pero confundidos por un compuesto aglutinante.

Divídese en tres pisos, el *Gres de los Vosges*, el *Zechstein* y el *Nuevo gres rojo*; se halla con gran abundancia al E. de la Rusia Europea; de la provincia de Perm, que forma parte de esta region, tomó su nombre el terreno pérmico.



## EPOCA SECUNDARIA.

Durante la época secundaria, parece establecerse un combate entre el reino animal y vegetal, del cual ha de resultar el predominio de una de estas dos clases de seres; la victoria se declara finalmente por los primeros, al paso que los segundos pierden en magnitud y fortaleza.

La época secundaria comprende los períodos triásico, jurásico y cretáceo. El período triásico, se subdivide en los subperíodos conquiliario y salífero.

La fauna del subperíodo conquiliario abunda en moluscos, tortugas, peces y grandes reptiles; entre los primeros, son notables especies, los *Rostellaria antiqua*, los *Natica gayllardoti* y los *Mytilus*, de concha triangular y prolongada.

Obsérvanse en los terrenos compuestos de arcilla de este subperíodo, las huellas del *Queiroterio* ó *Labirintodonte*, gran reptil, cuya cabeza se hallaba cubierta por una placa huesosa, y cuyos dientes tenían una forma cónica bien pronunciada; además, otro reptil de gran dimensión, el *Nothosaurus*, se arrastraba también por las

orillas cenagosas de los pantanos y las riberas de los numerosos rios, existentes en esta época.

La flora del subperíodo *conquiliario* encerraba el *Neuropteris elegans* y los *Voltzia*, pertenecientes á la familia de las *cupresineas*, de hojas terminadas en espiral y frutos cónicos oblongados, cubiertos de escamas.

El subperíodo salífero toma su nombre de las grandes cantidades de sal marina, cuya presencia forma su principal carácter; en cuanto al desarrollo de la vida animal, en este tiempo, nada tenemos que decir, pues es el mismo que en el subperíodo *conquiliario*. Los vegetales más desarrollados fueron las coníferas y las cicadeas, plantas que ofrecen bastante analogía con las palmeras.

El período jurásico es de los más importantes en la historia de la tierra, y presenta caracteres muy bien definidos; lo subdividiremos en los subperíodos *liásico* y *oolítico*.

El primero abunda en grandes reptiles y tambien moluscos y zoófitos; pero los primeros constituyen el tipo de su organizacion animal, presentándose con formas extrañas y gigantescas; entre ellos, describiremos el *Ictiosauro* y el *Pterodactilo*. El primero media una longitud de veinte piés, y solo el cráneo tres ó cuatro: terminaba en extremidades puntiagudas, tenia los dientes en forma cónica y los ojos de la magnitud de seis á siete pulgadas; su cuello corto y grueso y su cola contaba ochenta y cinco vértebras. Los cuatro miembros de este formidable monstruo se hallaban protegidos por una coraza. Se alimentaba de animales de su propia especie, como lo comprueba el exámen de los *coprolitos*, restos

fósiles, que no son otra cosa que los excrementos de ciertos reptiles antdiluvianos; ahora bien, en el centro de los *coprolitos*, propios del *Ictiosauro*, se encuentran huesos de pequeños animales de esta especie, lo que prueba nuestro aserto.

El *Pterodactilo*, sobre cuyas especies ha habido tantas opiniones, es un saurio ó lagarto volador; este ser extraño tenia un apéndice membranoso, que unia el dedo externo á las costillas, apéndice que le servia seguramente para moderar la velocidad de su caída, cuando se precipitaba sobre su presa, de lo alto de los árboles ó de ciertas eminencias. El *Pterodactilo* se alimentaba de insectos y peces.

Pasando á los habitantes acuáticos, durante el período del lias, citaremos entre los zoófitos el *Asteria lumbricalis*; entre los moluscos, los *Ammonites*, característicos en la época secundaria, y los *Belemnites*, cefalópodos de estructura especial; estos últimos se parecían á nuestras sepias actuales y segregaban una especie de tinta, que se ha encontrado encerrada en una bolsa.

Los mares de este subperíodo se hallaban ya poblados por numerosas especies de peces ganoideos, como el *Acrodus nobilis*, el *Tetragonolepis* y el *Hibodus reticulatus*.

En el reino vegetal abundaban las cicádeas, y entre ellas citaremos los *Pterophyllum* y los *Zaamites*; los primeros, grandes árboles de algunos metros de elevación, y los segundos, con la copa en corona y cuyas hojas parten de su mismo centro.

El subperíodo oolítico se distingue por la aparición

de los primeros mamíferos, rasgo que basta á darle una gran importancia. Las primeras clases de estos animales, pertenecia á los didelfos, es decir, séres que dan á luz sus hijuelos en pequeñas masas aglutinantes, que guarda la hembra en una bolsa de que se halla provista; por la accion del calor materno, el animalillo se perfecciona y desarrolla, concluyendo por romper su cubierta. Los primeros mamíferos didelfos fueron el *Phylacotherium* y *Phascolotherium*, de los que no nos han quedado más que la mandíbula inferior.

Todos los animales terrestres, pertenecientes á la oolita inferior, son los mismos que los que hemos mencionado en el período del lias. Solo citaremos como saurio propio de esta época el *Teleosauro*.

Entre los animales marinos, hallamos una nueva variedad de peces, moluscos cefalópodos, braquiópodos, acéfalos, equinodermos y pólipos; estos últimos han dado lugar á extensas formaciones de bancos acuáticos y grandes arrecifes.

En lo que se refiere á la flora, hallamos entre los individuos vegetales más notables, el *Phelebopteris Phillipsyi* y el *Pachypteris lanceolata*.

En el período oolítico medio, nada tenemos que agregar á la flora terrestre; por lo que hace á la fáuna, aparecen los insectos, y entre ellos los más abundantes son los *libelulas*.

Durante la oolita media, existieron aún los *Pterodactilos*, *Ictiosauros* y *Plesiosauros*, con otro reptil de aparicion más reciente, el *Romphorychus*; tambien se encuentra en esta época el *Teleosauros*, especie de co-

codrilo antediluviano, acorazado con chapas huesosas. A los crustáceos pertenecen el *Eyron arctiformis* y el *Aptychus sublaevis*, á los moluscos el *Belemnites hastatus* y el *Ammonites Jasson*; á los equinodermos el *Sacocoma pectinata* y el *Apiocrymus Roissayanus*, y á los espongiarios el *Cribospongia reticulata*. Nada diremos de los pólipos, pues ya sabemos son los que dan carácter á este subperíodo.

El período de la oolita superior, que nos resta que examinar, solo ofrece el hecho notable de la aparicion de los primeros pájaros sobre la superficie terrestre; pero únicamente se han encontrado algunos restos de estas aves primitivas. La fáuna subacuática encerraba los *Micrododon*, *Lepidotus* y *Strophodus*, y entre los moluscos encontramos el *Pholadomya acuticostata*, el *Ostrea deltoidea*, el *Trigonea gibbosa*. Tambien se encuentran numerosos peces y tortugas.

Por lo que hace á la vegetacion se hallaba representada por helechos, coníferas y zosteras.

El terreno jurásico se encuentra en las montañas de Jura (en Francia); en España y Rusia, en menor extension, y sobre todo en Alemania.

#### PERIODO CRETACEO.

La denominacion de período cretáceo, dada á esta parte de la época secundaria, proviene de que los terrenos que se han depositado en el espacio de su duracion, abundan mucho en carbonato de cal. Como ya hemos ex-

plicado el origen de este cuerpo y su aparición en la superficie terrestre, creemos inútil volver á insistir sobre el particular. Solo añadiremos que la formación de aquellos terrenos es debida á la acción de la enorme cantidad de zoófitos, que se apoderaban de las partículas calizas para construir su albergue; estas cubiertas aglomeradas en grandes masas, forman arrecifes é islotes, exclusivamente compuestos de conchas y marga aglomeradas.

La vegetación en el período cretáceo constituía un grado intermedio entre la de la época primitiva y la de la época actual; el reino vegetal adquirió formas y caracteres ménos difíciles de reconocer, porque se asemejan á los que presenta hoy en día, y á las cicádeas y coníferas del período anterior, suceden las palmeras, árboles pertenecientes á nuestros climas tropicales.

La fauna no presenta ese principio de semejanza con la de nuestros días, pues la tierra era aún en esta época el dominio de los saurios ó lagartos, que alcanzaban dimensiones de veinte ó treinta metros; los mares se hallaban poblados por numerosas especies de peces y poliperos.

Dividiremos este período en los subperíodos inferior y superior; durante el primero, observamos bastante género de moluscos, zoófitos y reptiles. Entre estos últimos debemos citar el *Hyleosauro*, de ocho metros de longitud; el *Megalosauro*, carnívoro por excelencia, de cabeza en forma achatada y hocico recto; y el *Iguanodonte*, el más enorme de todos los reptiles, pues tenía diez y seis metros de largo; poseía este animal

fuertes mandíbulas cortantes, y una especie de cuerno en la parte antero-superior de la cabeza.

Por lo que respecta á los animales marítimos, se encontraba un gran número de moluscos y peces; de estos últimos, no dejaremos de mencionar el *Ostrea aquila*, el *Rhynchoteutis astieriana*, pertenecientes á los cefalópodos; el *Fusus neocomiensis*, entre los gasterópodos; el *Cardium peregrinum*, entre los acéfalos, y el *Terebratella astierana*, entre los braquiópodos.

Los vegetales no ofrecen más de notable, como no sea su mucha abundancia.

El subperíodo cretáceo superior se distingue por una vegetación bastante rica, y por una fauna marina compuesta de numerosos individuos del género de los moluscos y zoófitos; estos últimos seguían modificando, por la segregación del carbonato calizo, toda la superficie del globo, creando inmensos bancos en el fondo de las aguas. Por lo que toca á los primeros, sus más notables individuos son: el *Belemnitella mucronata*, como cefalópodo; el *Voluta elongata*, como gasterópodo; el *Pholadomya equivalvis* de los acéfalos, y el *Hippurites toncasianus* de los braquiópodos. Entre los pólipos, el *Meandrina pyrenaica*.

Un animal notable por todos conceptos en el período cretáceo superior es el *Mosasauro*, sobre el cual se han emitido tan erróneas y falsas opiniones. Era este un lagarto cuya conformación se prestaba á la vida acuática; sus mandíbulas estaban armadas de fuertes y numerosos dientes, que poseían una estructura semejante á los del *Ictiosauro*; su columna vertebral era cóncava

por delante y por detrás convexa; finalmente, sus extremidades, de gran tamaño, dispuestas á la natacion, le permitian ejecutar rápidos movimientos para apoderarse de su presa; era, pues, el monstruo de los mares en esta época.

El terreno correspondiente al período de la creta se halla en su mayor desarrollo en Dinamarca, aunque se le encuentra tambien en Turena (departamento francés).



## EPOCA TERCIARIA.

---

El caracter fundamental de la epoca terciaria es el predominio de los mamíferos sobre los demás animales, sobre los moluscos y zoófitos, sobre los reptiles de los anteriores períodos. La aparición de los mamíferos es repentina sobre la superficie terrestre, lo que es una prueba contra la teoría de *Darwin*, que hace derivar los seres unos de otros.

Los primeros mamíferos fueron del orden de los paquidermos, y se hallaban representados por animales de una gran corpulencia, que duraron hasta la aparición del hombre.

La naturaleza parece pródiga en este espacio de tiempo de fuerza vital; la vida, en efecto, toma un incremento verdaderamente asombroso, por la existencia de una gran cantidad de nuevas especies.

Entre los vegetales, los dicotiledones alcanzan su completo desarrollo, así como las gramíneas. El calor central dejó de hacerse sensible en esta época, por efecto del mayor espesor de la corteza sólida terrestre.

Los períodos eoceno, mioceno y plioceno son los comprendidos durante la época terciaria.

En el período eoceno, la vegetacion se componia de coníferas y palmeras en su mayor parte, aproximándose bastante á la de nuestros días: los helechos y los musgos formaban una flora esbelta y elegante, que habria producido uno de los encantos mayores de la vida del hombre, si le hubiese sido dado contemplarla. Las colas de caballo, las algas marinas, los castaños de agua, se hallaban profusamente esparcidos, así como los *Hakea*, los *Banksia*, los *Eucaliptos*, dicotiledones de hoja larga y estrecha.

La fauna eocena encerraba reptiles, pájaros, mamíferos, insectos y moluscos; entre los diversos animales curiosos de esta época, citaremos un pájaro llamado de *Montmartre*, por haberse hallado en aquella localidad, y además los cursorípedes son tambien bastante notables; estos últimos han muerto por efecto de las persecuciones del hombre; á su orden pertenecen el actual avestruz y el nandú.

Algunas especies extinguidas existian en esta época, tales como los *Drontes* y los *Dinormis*, pájaros de talla igual á la del elefante actual; tambien encontramos los *Kivi*, sin alas y de pico parecido al de la garza.

Los mamíferos más principales de esta época son: el *Vespertilio parisiensis*, especie de murciélago; por lo que toca á los paquidermos, encontramos individuos importantes, tales como el gran *Paleotherium*, el *Anoplotherium comun*, y el *Xiphodon gracile*. El primero se asemejaba al tapir, sus dimensiones eran las de un caballo de regular talla y se alimentaba de raíces, granos y frutos;

el segundo, es decir, el *Anoplotherium*, tenía el tamaño de un asno, la cabeza pequeña, y la cola (carácter fundamental) de una enorme magnitud, pues alcanzaba hasta un metro.

El *Xiphodon gracile* tenía el tamaño del camello, el cuello prolongado, y se alimentaba de yerbas aromáticas.

Pasando á los animales acuáticos, citaremos entre los peces, el *Rhombus minimus*, y el *Platax allissimus*; entre los moluscos el *Cyclostoma Arnouldi*, el *Helix hemispherica*, el *Ciprea elegans*; entre los equinodermos el *Laganum reflexum*.

El terreno perteneciente al período eoceno se halla muy bien caracterizado en Francia, en la cuenca parisiense y en Provenza.

En el período mioceno encontramos formando la fauna continental diversas especies de mamíferos, pájaros y reptiles, y como partes constituyentes de la flora, los vegetales de los climas más diversos, pues cerca de las palmeras y leguminosas, propias á los países cálidos, crecen las encinas y los pinos, propios de temperaturas mucho más glaciales.

Vemos aparecer durante este período, paquidermos muy notables, de talla y formas pesadas y gigantescas; describiremos tan solo como principales individuos, el Dinoterio y el Mastodonte, así como un mono, el *Mesopithecus*, haciendo observar que es de los primeros que aparecen sobre la superficie del globo.

El Dinoterio presenta, como el gran *Palaotherium* de la época anterior, cierta analogía con el *Tapir*; poseía un cráneo de más de un metro de longitud, con enormes

colmillos encorvados y dirigidos hacia la parte inferior; una trompa constituía su nariz y probablemente su órgano de presión; sus costumbres eran pacíficas, y su vida se deslizaba al borde de los ríos y de las lagunas, de donde sacaba su alimento formado de plantas marinas.

El Mastodonte no se distingue del Dinoterio, cuyas dimensiones es casi seguro que alcanzaba, sino por la disposición de los dientes y la forma y número de los colmillos; los dientes del Mastodonte tenían la forma más ó ménos rectangular, y presentaban grandes mamelones ó eminencias cónicas de puntas redondeadas estando dispuestos por pares de cuatro ó cinco; de su mandíbula inferior partían dos pequeños colmillos, que con los grandes y prolongados de la superior, formaban cuatro apéndices característicos: este animal estaba dotado de una trompa del mismo modo que el Dinoterio, y se alimentaba de raíces vegetales.

Hemos dicho que durante el período mioceno hacen su aparición los primeros monos, entre los que se cuentan como principales el *Pithecus antiquus*, y el *Mesopithecus*, que tiene gran semejanza, en su esqueleto, con el Macaco actual.

La fauna marítima de la época cuya historia recorremos, se componía de crustáceos (*Cancer macrocheilus*, y *Halo speciosa*) y de numerosos moluscos (*Cerithium plicatum*), equinodermos (*Satelia subrotunda*) y briozoarios (*Meandropora cerebriformis*).

El lignito, el petróleo y la nafta provienen, en gran parte, de las descomposiciones vegetales de los árboles y de las plantas, finas y unidas de esta época, que nos re-

cuerda el período carbonífero. El terreno que le corresponde se halla en los alrededores de París y en la llanura de Beauce.

Para concluir con la descripción de la época terciaria, nos resta que tratar el período plioceno, que se caracteriza por levantamientos de cordilleras montañosas, debidas á múltiples erupciones de granito y de basalto.

La vegetación pliocena se distingue de las anteriores por un rasgo notable, y es la desaparición de las palmeras en el territorio europeo. Vimos, en efecto, que esta clase de plantas se desarrolló bastante durante la época terciaria, y especialmente en el período mioceno: ahora bien, después de este, parece extinguirse su especie sobre nuestros continentes.

El desarrollo de los animales, en la época que recorremos, es bastante notable por la abundancia de mamíferos y reptiles. Entre los primeros figura el Mastodonte, que hemos mencionado ya, y un gran número de solípedos, es decir, caballos, asnos y zebras: la denominación de solípedos dada á este grupo zoológico, proviene de que no poseen sus individuos más que un casco en cada pie, y el metatarso y metacarpo se forman de un solo hueso, que termina en un dedo único. Los caballos de la época terciaria vivían al estado salvaje y por numerosos ganados, que debían dar á los bosques de este tiempo un aspecto extraño; hoy en día no se encuentran caballos salvajes sino en el centro del Asia y en poco número, en Hungría y Polonia. La familia de los rumiantes, parece haberse desarrollado también mucho en las últimas partes de la época terciaria, y el género más antiguo de es-

tos animales es el buey, aunque se encuentran tambien en su terreno gran número de ciervos, antilopes, rengíferos, camellos, etc., pertenecientes la mayor parte á los de cuernos macizos y de forma arborizada. Se han descubierto tambien en Suecia y en varios puntos de la Alemania restos fósiles de rengífero, lo que prueba que este animal, confinado actualmente en las regiones más septentrionales, habitaba en el período plioceno el centro de la Europa, y probablemente otros países aún más meridionales; los rumiantes, pues, que hoy existen en la superficie de la tierra, vivian con bastante anterioridad á la aparicion del hombre.

Otra familia que se desarrolla en esta época con bastante profusion es la de los monos, los séres, despues del hombre, más perfeccionados de la gradacion animal, y que se ha querido considerar como nuestros anteces ores. Nosotros combatiremos más tarde esa opinion, que nos parece del todo contraria al buen sentido y á la lógica científica.

Entre los mamíferos marinos, abundantes en este tiempo, se encuentran especies del todo extinguidas actualmente, como la *Stellere*, natural de los países polares, y que ha desaparecido por efecto de la encarnizada persecucion del hombre.

El rinoceronte y el hipopótamo son dos de los principales seres propios de la fauna terrestre pliocena; los restos del primero de ellos se han descubierto en Siberia, en el *Irkutsk*, casi completos, y más recientemente en Sajonia; estos restos pertenecen á la especie del *Rhinoceros tichorhimus*, que fué más tarde, en la época

cuaternaria, el contemporáneo del hombre primitivo.

Los rumiantes, que hemos dicho abundaban mucho al final de la época terciaria, ofrecen un objeto de estudio bastante extenso, por los raros caracteres de sus individuos, de los cuales tan solo mencionaremos el *Sivatherium*, cuyo esqueleto se ha encontrado en la India en la cordillera de los *Sivaliks*; este ser extravagante tenía un cráneo completamente distinto de los demás de su especie, y cuatro enormes cuernos, colocados dos en la parte anterior del testuz y dos en la posterior, siendo los últimos los de mayor tamaño. La cabeza es la única parte que se ha encontrado de él, y así, es tan imposible presentar su exacta restauración, como descubrir con particularidades sus costumbres y género de vida, aunque es muy probable haya sido herbívoro según lo indica la configuración de los dientes.

El género de los reptiles abundaba también en especies raras y desconocidas en nuestros días, al menos por su desmesurado tamaño; nos limitaremos á mencionar aquí la salamandra, bacración anfibio, que dió lugar á una discusión de varios naturalistas, pues se había creído reconocer en un principio, en el esqueleto de uno de estos animales, el de un hombre contemporáneo de la catástrofe del diluvio (*homo diluvii testis*), hasta que el célebre naturalista Cuvier demostró la falsedad de tal opinión.

Concluiremos la descripción de la fauna pliocena, haciendo mención de ciertas aves de rapiña y pájaros, como los buitres, loros, gallos, patos y faisanes.

Habitaban los mares en esta época numerosos cetá-

ceos, como las ballenas, narvales, delfines y gran cantidad de moluscos y zoófitos, de los cuales son individuos notables el *Fusus contrarius* y el *Murex alveolatus*.

Los terrenos que le corresponden, abundan en Italia, en el condado de *Suffolk*, y en Bélgica en el territorio de Amberes. Las columnas de Roma y la cadena Apenina encierran tambien este mismo piso.



## ÉPOCA CUATERNARIA.

---

La última época de la historia de nuestro planeta es la cuaternaria ó moderna , que se continua aún en nuestros dias , pero modificada algun tanto en sus representaciones animales, desde la catástrofe del diluvio. Así, solo estas variaciones son las que tenemos que indicar, pues la vegetacion no ofrece ninguna diferencia con la actual.

Los individuos desaparecidos son: el *Mammouth*, el *Megaterio*, el *Milodonte*, el *Oso de las cavernas*, el *Megalonyx*, el *Ciervo* (*Cervus megaceros*), el *Rinoceron* (*Rhinoceros tichorynus*), el *Tigre agigantado*, la *Hiena* y el *Buey*; entre las aves, el *Epiornis* y el *Di-normis*.

El *Mammouth* (*Elephas primigenius*), que se distingue del mastodonte por la estructura dentaria, y del elefante actual por las dimensiones de sus colmillos ó defensas, enormes piezas de forma encorvada y de gran longitud, era un animal de la mayor importancia en la época de que nos ocupamos. Su cuerpo se ha encontrado en un estado de perfecta conservacion, bajo los hielos de las regiones

polares árticas ; este hecho , que no tiene nada de extraordinario , pues sabemos que las sustancias animales necesitan cierto grado de temperatura para entrar en putrefaccion , nos permite estudiar en la actualidad , con gran exactitud , la configuracion de un monstruo , que ha existido en la superficie terrestre , hace cuatro ó cinco mil años.

El *Mammouth* tiene cuatro dientes , dos en cada mandíbula , la frente cóncava , el cráneo prolongado , y la piel cubierta de pelos ó crines , que se extendian á lo largo de la columna vertebral ; sus formas eran pesadas en general , y su nariz se prolongaba en ese órgano bitubular , rematado en un apéndice digitiforme y móvil , que llamamos trompa , excelente para la prehension , el tacto y el olfato.

Del *Milodonte* (*Myiodon robustus*) , diremos tan solo que se parecia al perezoso , que estaba provisto de dientes y garras de forma particular , y se alimentaba con las hojas de ciertos vegetales.

El *Megalonyx* poseia dientes de forma cilíndrica , hocico terminado en una estrechez , cola fuerte y gruesa y uñas tan afiladas como las del anterior.

El Ciervo gigantesco (*Cervus megaceros*) es uno de los más magníficos animales antediluvianos , con que se han enriquecido las colecciones paleontológicas ; aunque se encuentran en bastante número en Irlanda , es difícil esclarecer si su especie es la misma de hoy en dia , pues sus restos tan solo han llegado hasta nosotros ; sus astas , de un sorprendente desarrollo , sus articulaciones de una fortaleza bastante grande y que prueban una adaptacion

especial al salto, sus formas elegantes y delicadas, nos hacen comprender, que debía ser uno de los seres que más adornaba los bosques primitivos.

Por lo que toca al *Megaterio*, propio del territorio de las Américas y perteneciente, como el *Milodonte*, á la familia de los perezosos, presentaba las condiciones anatómicas más á propósito para su género de vida, que debía reducirse á arrancar de tierra las raíces de los árboles, que le servían de alimento; animal pesado y torpe, tenía el tamaño de un rinoceronte de gran talla, es decir, de cuatro á cinco metros de largo y de dos á tres de alto; el cráneo dispuesto para fuertes inserciones musculares, y el hocico perforado en su parte anterior, para dar paso á vasos y venas, lo que parece indicar la existencia de una prolongacion carnosa, de forma algo semejante á la del tapir. Su mandíbula estaba guarnecida de incisivos y molares, cuya forma indica una alimentacion esencialmente herbívora; la cola, órgano robustísimo, le servía de sosten para la locomocion, y sus extremidades, armadas de fuertes garras, de único útil para excavar la tierra. Finalmente, sus vértebras, excepto las cervicales, no desmerecen por su estructura de las demás partes del cuerpo de este enorme desdentado. El Museo de Historia natural de Madrid posee un magnífico ejemplar del esqueleto de este monstruo antidiluviano.

Perteneciente á la familia de los carnívoros, el *Ursus spelæus*, tiene un esqueleto que mide seis pies de alto y de ocho á nueve de longitud, terrible por todos conceptos; esta fiera de los tiempos prehistóricos vivía en el interior de cavernas y antros tenebrosos, acechando al

animal que se acercaba á su guarida, esperando el momento de salirle al encuentro y trabar con él una lucha, que terminaba con su triunfo.

Las hienas (*Hycena spelea*), tanto las rayadas como las de manchas, son contemporáneas del Mammouth y el Oso de las cavernas, y habitaban como estos, cuevas de estrecha entrada, que hoy examinan con curiosidad los geólogos, por encerrar muchas veces en su interior grandes cantidades de esqueletos de todas clases, pertenecientes tambien á las víctimas de la voracidad de sus fieras huéspedas.

Otro ser notable, y que poblaba las Américas, durante la época que nos ocupa, es el *Glyptodonte*, parecido á nuestros armadillos, dotado de treinta y dos dientes, diez y seis en cada mandíbula, de fuertes extremidades, cubierto con una coraza testácea y de cola robusta, compuesta de varios anillos. Su régimen alimenticio se reducía á arrancar las raíces de ciertos vegetales, que le servían de nutricion.

Si queremos completar la enumeracion de los mamíferos cuaternarios, tanto en Europa como en América, nombraremos al mono macaco *Oreopithecus*, que existía desde el período mioceno.

Finalmente, entre las aves se cuentan el Dinormis, de grandes dimensiones, y el Epiornis, del cual solo se ha encontrado un huevo, y cuya existencia no nos parece del todo cierta.

## LOS DILUVIOS EUROPEOS.

---

En la parte superior de los terrenos terciarios , se observan en diversas localidades , capas compuestas de las sustancias más diversas, y que indican una acción revolucionaria , por decirlo así, una acción de transporte ocasionada indudablemente por la corriente de las aguas, que impulsándolas con irresistible fuerza , las ha obligado á seguir su movimiento. Estas capas, que toman el nombre de *diluvium* , son los comprobantes más evidentes de una catástrofe sufrida por la mayor parte de los pueblos europeos: los cantos rodados, que encierran ; la naturaleza de su composición, que no se asemeja á la de la tierra subyacente, no pueden dejar duda alguna en el espíritu de los geólogos que las estudian, acerca del modo de su formación , por la rápida corriente del elemento líquido.

La causa de este brusco fenómeno , que ha sido investigado durante mucho tiempo , consiste sin duda alguna en elevaciones repentinas de terrenos cubiertos por las aguas , que por efecto del fuego central ascendían súbitamente de su nivel, dando por inmediato resultado la precipitación de aquellas sobre los territorios inmediatos.

Tres grandes diluvios caracterizan la época cuaternaria , que son el Asiático y los dos Europeos , posterior el primero á la aparición del hombre , y anterior el segundo á esta fecha. Nos limitaremos á hablar de los diluvios europeos , que son los que han precedido á nuestra espe-

cie, y sobre los cuales se han hallado datos bastante recientes.

La primera de estas terribles inundaciones tuvo lugar en la parte setentrional de Europa, y su causa fué la formación de las montañas Noruegas. Las pruebas de su existencia se encuentran en los terrenos en cuestion y en los cantos erráticos, á veces de un peso y volúmen considerables, que encierran estos mismos pisos. Uno de estos cantos, hallado en Rusia, formó más tarde por sí solo, el pedestal de la estatua de Pedro *el Grande*, en San Petersburgo. La existencia de estas enormes masas en la parte más interna de aquel vasto imperio, se explica por la accion de los ventisqueros, impulsados por las aguas impetuosas del diluvio; y aunque la imaginacion se resiste á atribuir una fuerza verdaderamente prodigiosa á un elemento tan movable, no puede haber duda de la veracidad del hecho, pues estos cantos, de naturaleza completamente extraña, respecto al terreno que los rodea, no han podido ser conducidos á él, sino por una accion mecánica de transporte.

La segunda catástrofe de esta especie fué el inmediato resultado del levantamiento de los montes Alpinos, y sus pruebas existen en Alemania, Italia y Francia, en una capa bastante espesa de terreno movable, que recubre gran parte de aquellas regiones. Sus consecuencias se observan con facilidad, por los surcos abiertos por la accion de las aguas y la gran cantidad de minerales improprios de su terreno, compuestos de arcilla, cantos rodados y arena; el Mediodía y el centro de la Francia ofrecen estos depósitos en cantidad notable, y en casi todos sus valles algo profundos, siendo de admirar por

esta causa, el de Garona, situado cerca de la pequeña ciudad de Muret, en la orilla izquierda del río.

Los fósiles que encierra el terreno *Diluvium* se reducen á conchas marinas, de especies que ya hemos mencionado, como particulares de la época cuaternaria y restos de mamíferos, tambien propios de aquel período; estos últimos se encuentran, como ya dijimos, en las cavernas que sirvieron en otro tiempo de guarida á los animales feroces, tales como la *Hycæna spælea*, el Tigre gigantesco, etc., hecho que se comprende fácilmente, porque alimentándose estas fieras de los demás animales, á quienes podían matar, es natural que los esqueletos de estos últimos se encuentren en sus cavernas, adonde los conducirían para devorarlos con tranquilidad.

¡ Admirables designios los de la naturaleza; esos seres, que solo tenían por objeto impedir el excesivo aumento de procreacion, han servido más que otro alguno á los naturalistas para reconstituir la fáuna propia á las edades reculadas en que vivieron!

Los diluvios, cuyas causas hemos descubierto y que se hallan hoy completamente explicados, fueron seguidos por otro cataclismo, que sembró la muerte y desolacion en el mundo entero. Nos referimos al repentino descenso de temperatura que experimentó nuestro globo, y cuyo resultado fué el cubrirse con una espesa capa de nieve y de hielo toda la parte comprendida entre el Mediterráneo y la Escandinavia, de tal modo que se hizo del todo imposible el desarrollo de la vida, tanto animal como vegetal. A la admirable y espléndida vegetacion de los primeros tiempos de la época cuaternaria, á los grandes animales que animaban los bosques de aquel tiempo, al

sorprendente y maravilloso conjunto de esta naturaleza, pródiga en fuerza y fecundidad, sucede un período en que la superficie terrestre debia ofrecer el más extraño y monótono de los espectáculos; una sábana helada de gran extension cubrió con un color blanco uniforme todo nuestro planeta, y una temperatura glacial sucedió al calor propio de las regiones tropicales.

El motivo de un fenómeno tan extraño é inesperado, no está bien explicado todavía, pues miéntras unos creen que fué debido á una variacion en el curso de las corrientes térmicas, que partiendo del Océano Atlántico van á dulcificar el clima de los países más septentrionales, otros fundándose en la poca probabilidad de tal hecho, admiten un debilitamiento en la fuerza calorífica de nuestro sol, que tuvo por causa, á su vez, una revolucion en el astro central.

Ninguna de estas dos opiniones basta para satisfacer nuestra curiosidad, pues aunque nuestro sol hubiese dejado de enviar rayos caloríferos en esta época, el calor central, muy sensible entónces, debió hacer nula la influencia de este fenómeno. No encontramos, por consiguiente, explicacion plausible, pero no desesperamos de que se hallará algun dia; en el ínterin, repetiremos lo que se ha dicho tantas veces: lo ignoramos.



## EL HOMBRE.

---

Al principio de la época cuaternaria, hizo su aparición la especie humana sobre la superficie de la tierra.

¿Cuál es su origen? ¿Cuáles han sido sus vicisitudes y las luchas que ha tenido que sostener contra una naturaleza inclemente y salvaje?

He aquí dos preguntas, que encierran un mundo de ideas, un inmenso caos de confusión, y la manifestación de una curiosidad natural en investigar nuestra procedencia, y los fines que ha tenido en vista una voluntad invisible, al infundirnos la vida y dotarnos del atributo sublime de la razón y la conciencia. Ahora bien, ¿poseemos algunos datos que puedan producirnos luz en su difícil contestación? La ciencia moderna, que ha probado en mil ocasiones todo el valor que encierra su estudio, que ha alcanzado gloriosos triunfos sobre las condiciones de nuestra existencia, que anulando las distancias ha hecho volar el pensamiento por la intervención de un fluido imponderable, ¿ha conseguido darse una explicación sobre el sublime enigma de la creación universal?

Con harto sentimiento debemos confesarlo, nada, absolutamente nada, sabemos acerca del origen del hombre y el fin á que está predestinado. La filosofía, ese estudio que nos obliga á reconcentrarnos en las profundidades de nuestro ser, para conocer las tendencias y aspiraciones del alma, nos ofrece como una compensación de la vida terrestre, el bien glorioso de la inmortalidad, que constituye el mayor privilegio con que debemos enorgullecernos.

Si despues de esto atribuimos al hombre un origen bajo y degradante , nos ponemos en contraposicion con nosotros mismos , en contradiccion con la lógica que debe reinar en toda discusion científca.

Estas frases nos conducen naturalmente á refutar una opinion , que ha encontrado apoyo en anatómicos eminentes , es decir, la teoría simiana, que hace derivar al hombre del mono , y que es una consecuencia de las ideas emitidas por el geólogo inglés Darwin.

¿ El hombre ha sido creado repentinamente y es independiente de los animales que fueron sus contemporáneos , ó deriva por el contrario de otras especies de caractéres diversos y con especialidad del mono ?

Un escritor francés de mérito reconocido , Mr. Luis Figuiet , contesta con las frases siguientes á algunas de las objeciones y hechos al apoyo presentados por los partidarios del origen simiano de nuestra raza.

«Para establecer que el hombre no es más que un mono perfeccionado , un orang-outang ó un gorila de elevada dignidad , no se mencionan más que consideraciones anatómicas. Se compara el cráneo del mono con el del hombre primitivo, y encontrando caractéres de analogía más ó ménos reales entre una y otra caja huesosa, concluyen por admitir la fusion gradual del tipo del mono en el tipo humano.

»Estas analogías, digámoslo primero, son muy exageradas y desaparecen ante el profundo exámen de las cosas.

»En los monos, el hueso maxilar inferior ofrece en su parte baja una retraida hácia atrás muy manifiesta, miéntras que en el hombre actual presenta, por el con-

trario, la salida que llamamos barba. Existe en los monos, como en la mayor parte de los animales, una separacion entre los dientes caninos y los incisivos, miéntras que en el hombre de todas las edades y de todas las razas no existe esta separacion. En tanto que en el mono los dientes molares aumentan de volúmen desde el primero al último, se advierte en el hombre la disposicion inversa, es decir, que los molares disminuyen en grueso hasta el diente de la sabiduría, que falta algunas veces.

»Lanzad una mirada sobre los cráneos de las tumbas pertenecientes á la edad de la piedra, por ejemplo, sobre los cráneos de Bruniquel y de Solutre, que pertenecen á la edad del rengífero, ó sobre los cráneos de la gruta de Cro-Magnon, que remontan á un período aún más antiguo, esto es, á la época del gran Oso y del Mammouth, y os sorprendereis al ver, que apénas difieren de los cráneos del hombre actual. Creeríamos al oír á los partidarios de la teoría de Lamarck, que el hombre primitivo presenta la mandíbula saliente del mono, ó siquiera la del negro. No sin sorpresa se comprueba, al contrario, que el cráneo del hombre de la edad de la piedra, es casi semejante por el aspecto á los cráneos de la especie humana actual. Son precisos conocimientos especiales para distinguir la una de la otra estas dos cajas huesosas.....

»Batidos en la cuestion del cráneo, los transformistas se dirigen hácia los huesos. Con este objeto nos muestran algunas disposiciones semejantes entre el esqueleto del mono y el del hombre primitivo. Tal es, por ejemplo, la eminencia longitudinal que existe sobre el hueso fémur, *la línea áspera*, como se dice, que es tan

vigorosa en el hombre primitivo como en el mono. Tal es tambien el peroné, hueso muy poderoso en el hombre primitivo y el mono, y muy delgado en el hombre actual.

»Cuando se sabe cómo se modifican las formas del esqueleto, segun el género de vida, tanto en el hombre como en los animales, no nos podemos sorprender al ver el desarrollo de ciertos órganos, verificarse más en los individuos que los ejercitan, que en los que los dejan en un reposo relativo. Si el hombre de la época del gran Oso y el Mammoth, tiene la pierna más robusta, el femur más voluminoso que el hombre actual en la mayor parte de sus razas, proviene de que su salvaje existencia, que trascurre entre los animales de los bosques, le obligaba á violentos ejercicios, que desarrollaban esta parte de su cuerpo. Así, por ejemplo, los grandes corredores tienen la pantorrilla voluminosa, y las personas estacionarias la pierna delgada. Estas diferencias en la estructura de algunas partes del esqueleto, no provienen sino del género de vida.

»Y desde luego, ¿por qué no considerar nunca más que el esqueleto para buscar analogías entre el hombre y una especie animal? Si considerásemos otros órganos, llegaríamos á una conclusion, que probaria todo lo que tienen de irracional esta clase de semejanzas. En efecto, si el hombre tiene la estructura huesosa del mono, posee tambien la estructura anatómica de muchos otros animales, si nos referimos á otros órganos. Las vísceras de la digestion, ¿no tienen el mismo plano de estructura en el hombre, que en los animales carniceros? Nuestro estómago, nuestros intestinos, nuestros riñones, nuestros pulmones ¿están hechos de otro modo que los del ti-

gre y del leon? Direis por esto que el hombre deriva del tigre, que no es más que un leon perfeccionado, un gato convertido en hombre? Y sin embargo, debiais sacar esta conclusion, si no os limitaseis á considerar el esqueleto, la sola parte del individuo á que os referís, no sabemos porqué razon (1).»

Para completar la refutacion de una doctrina tan discutida como la de que tratamos, nos restan que consignar aquí las razones anatómicas y fisiológicas de gran consideracion, de las cuales se desprende la completa imposibilidad de la fusion, tanto gradual como repentina, de la especie humana en la de los monos.

En primer lugar, el hombre y los monos presentan una conformacion propia para adaptaciones diversas y que han hecho notar varios célebres naturalistas, tales como Lawrence, Serres y Gratiolet; el hombre es un animal marchador, y el mono es eminentemente trepador, de tal modo que su esqueleto y sus músculos están dispuestos para estos dos generos de vida y diferencian completamente los dos tipos.

En segundo lugar, la especie, tanto zoológica como vegetal, es inmutable; puede variar en ciertos caracteres particulares, pero nunca tener una creacion independiente ó cambiar en sus fundamentos. El tipo del mono, por más perfecciones que sufra, será siempre el mismo, y nunca se trasformará en otro distinto. Este hecho es una ley, que no se ha infringido jamás; y como del conjunto de observaciones se saca una conclusion general, debemos deducir lógicamente la completa independenciam de los géneros, y la imposibilidad de una derivacion sucesiva.

(1) L' homme primitif.

Por otra parte, si comparamos los caracteres más notables del hombre y la especie simiana, se comprueba una distinta diferencia entre el crecimiento final del uno y de la otra, que consiste en un orden inverso en el desarrollo de los aparatos vegetativos y sensitivos, así como en los de reproducción y marcha; este orden inverso se manifiesta en el mismo cerebro, en el modo de colocación de sus repliegues. En el hombre, las circunvoluciones anteriores, que forman el lóbulo frontal, aparecen las primeras, y las del lóbulo medio vienen después, cuando precisamente en el mono, aquellas son las últimas en manifestarse y estas las primeras.

Concluiremos de aquí, que puesto que los Antropoformos se desarrollan en sentido inverso del hombre, este no puede descender de aquellos, por sucesión natural.

Para no dejar sobre esta cuestión ningún género de duda en el espíritu de nuestros lectores, vamos á contestar sucesivamente á las objeciones que nos presentan los partidarios del origen bajo de nuestra especie, y que se fundan todas en caracteres morfológicos semejantes, generalizados de un modo poco conforme á las reglas de una discusión.

Es un hecho bastante notable, dicen aquellos, que el Chimpancé y el Gorila, animales dolicocefalos, sean compatriotas del negro que también lo es, y que el Orang-outang, perteneciente á los braquicefalos, viva en los mismos países que el Males, que participa de este mismo carácter, no dejando de ser bastante probable que estos seres deriven respectivamente los unos de los otros.

Una razón muy simple basta para destruir la anterior suposición; en efecto, es un hecho completamente falso,

que el Orang-outang viva en medio de los Maleses; y por el contrario, este animal, originario de Borneo, es compatriota y compañero de los Dayaks, que son dolicocefalos; por lo que respecta á los gorilas, diremos que su dolicocefalia no es general, y que de tres hembras, cuyos cráneos han podido medirse, dos eran braquicefalas.

Tan solo en el hombre y en los Antropoformos, dicen los partidarios de Lamarck, la articulacion omoplato-humeral permite movimientos casi completos de rotacion, pudiendo fundarnos en esta semejanza para establecer el hecho de una verdadera derivacion.

Cuando se trata de movimientos de locomocion, debemos contar con los músculos principales agentes de la funcion, pues los huesos solo sirven de puntos de insercion á aquellos; ahora bien, la musculatura nos revela diferencias notables en el fin á que está destinada, segun la observamos en el hombre ó en el mono.

Por último, la semejanza que ciertos anatómicos han dicho que existe entre la mano del hombre y la de los individuos de la raza simiana, desaparece tambien, cuando se profundiza algo en el exámen de la adaptacion que revelan estas extremidades, puesto que los músculos extensores y flexores del pulgar, las diferencian de un modo notable.

Ante el conjunto de estos hechos, que hemos enunciado de un modo superficial, dada la índole de este libro, no se debe vacilar en adoptar una opinion acerca de las teorías transformistas, que explican de un modo tan miserable el origen de nuestra especie, y en concluir, que no existe gradacion posible entre el hombre y los Antropo-

formos, á no ser que invirtamos las leyes naturales, en su aplicacion á este caso particular.

Sin tratar, por consiguiente, de dar una explicacion á un enigma imposible de descifrar, intentaremos manifestar aquí los progresos que ha debido sufrir el hombre, ántes de presentar las condiciones que le distinguen entre todos los seres de la creacion examinando tambien rapidamente el fin probable que le ha sido impuesto.

Los primeros representantes de la humanidad, no dudamos en confesar que debieron diferenciarse mucho de los actuales, pues careciendo de guia en la educacion, que les indicase el camino para alcanzar un desarrollo intelectual del todo completo, se vieron abandonados exclusivamente á sus propias fuerzas, sacando tan solo provecho de la experiencia con que les enseñaba la naturaleza.

Sin embargo, el ser humano es altamente perfectible, y no tardaria mucho tiempo en aprender á buscarse su alimento, ya luchando contra los grandes animales, sus contemporáneos, y arrebatándoles el suyo, ya trepando á la copa de los árboles para arrancar un fruto, cuyo aspecto le atraia y que la costumbre le enseñaba á conocer.

Los hombres primitivos moraban en el interior de cavernas, se vestian de pieles, simplemente arrancadas al cadáver de un animal cualquiera, y sus instrumentos se reducian á pedazos de piedra tallados en forma muy variada, por medio de la simple percusion.

Estos rudos é imperfectos útiles les sirvieron para emprender una lucha, más ó ménos igual, contra la agreste naturaleza que los amenazaba de continuo, y fueron las primeras manifestaciones de su espíritu industrioso y su tendencia hácia un perfeccionamiento ulterior, cada vez



más notable, cada vez más provechoso para la conservación y la tranquilidad de su especie.

Siguiendo constantemente en la misma vía, el hombre descubre los metales y empieza una nueva época en la historia de los progresos de su inteligencia; el primero que tuvo la idea de mezclar los minerales metalíferos con carbon, para operar su reducción, hizo un gran descubrimiento, pues no hay duda de que si el género humano ha llegado á un adelanto tan considerable como el actual, lo debe al poderoso auxilio de aquellos cuerpos.

¿Qué sería de la industria si careciese de hierro? Se vería reducida á modelar pedazos de sílex para fabricar sus instrumentos; carecería del gran motor que le presta vida y desarrollo, de la máquina de vapor, gigantesco útil que representa la fuerza de muchos hombres, y que alimentándose de fuego, convierte el calor en movimiento, efecto que resume cuanto pudiéramos decir acerca de él.

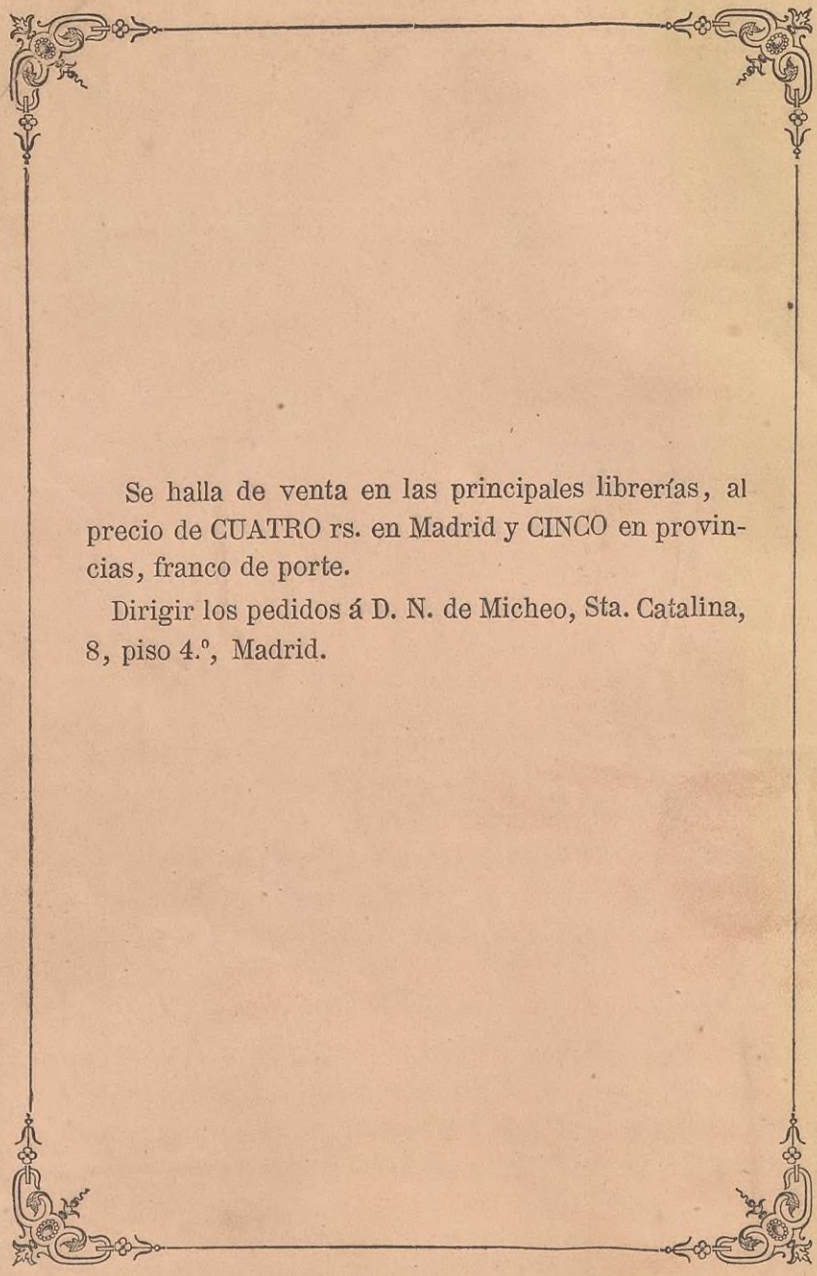
Con el auxilio de los metales, los hombres primitivos pudieron ir avanzando en la escala de la civilización, consiguiendo someter á su imperio la naturaleza entera, domesticar los animales que podían ayudarles con sus trabajos, concluir si no del todo, en gran parte, la misión que les estaba confiada en la tierra, misión gloriosa, que ha sabido llevar á cabo con la cooperación de la llama de su inteligencia y su razón, privilegio que le hace superior á los demás seres que habitan nuestro mundo.

Después de lo anteriormente dicho, solo nos resta preguntarnos cuál es el fin que nos está destinado, y si tenemos datos con que satisfacer la curiosidad natural que nos inspira cuanto se refiere á nuestro futuro destino. ¿Podemos juzgar, siquiera con probabilidad, el fin que estamos

destinados á sufrir? Nada sabemos acerca de lo que nos puede esperar despues de la muerte, y nada podemos, por tanto, decir acerca de nuestra existencia de ultratumba; pero si es imposible profundizar ese misterio, ¿no nos será dado al ménos deducir si el tipo humano seguirá habitando siempre nuestro planeta? ¿Sucederá con nuestra especie, como con las de los animales de los tiempos primitivos, que despues de un período más ó ménos largo de existencia, desaparecieron para siempre de su superficie? Nosotros participamos de esta opinion; nosotros creemos que el ser humano no será el último de la cadena sorprendente y precisa de eslabones de un trabajo, cada vez más admirable, que representa todas las manifestaciones vitales, de una naturaleza grandiosa y magnífica. Sí; el hombre tendrá sin duda un sucesor, digno de ocupar un puesto más elevado que él, un sucesor que reasuma en sí el tipo ideal de perfeccion que forman nuestro corazon y nuestra inteligencia. Pero miétras no llegue el momento de la extincion de nuestra raza, tratemos de elevarla, tratemos de hacerla una digna predecesora de la que vendrá despues.

FIN.

Se halla de venta en las principales librerías  
precio de \$34.00 en adelante y \$10.00 en adelante  
estas tiradas de papel.  
Dirigir los pedidos a D. M. de Albedro, S. de C.  
Calle 4.ª No. 100.



Se halla de venta en las principales librerías, al precio de CUATRO rs. en Madrid y CINCO en provincias, franco de porte.

Dirigir los pedidos á D. N. de Micheo, Sta. Catalina, 8, piso 4.º, Madrid.