

tes elevadas se manifiesta un calizo compacto que parece ser el mismo que el que sirve para la litografía: debajo hay el oólito con las conchas que contiene de ordinario, y las margas blancas que siempre le acompañan. Luego un calizo enteramente compuesto de entrocas ó tallos de encrinitas, al cual siguen lechos de calizo margoso llenos de amonitas y de la especie de grifita llamada *gryphæa cymbium*. A este sucede el verdadero calizo con grifeas, caracterizado por la abundancia del *gryphæa cymbium*. Guarda la misma posición en Inglaterra, en Normandía, en el mediodía de Francia, en Alemania, y sobre todo en la dilatada cordillera del Jura. Aquí, como en todas partes, descansa sobre otro calizo mas fino, mas gris, menos margoso, que comprende el terreno llamado *muschel-kalk*, y el calizo alpino llamado en Alemania *zechstein*. Hasta aquella profundidad se sostiene la analogía, y los bancos se hallan en el orden generalmente reconocido; pero penetrando mas abajo, no se descubre el asperon de piedra de labrar, ó *quaader-sand-stein* de los Alemanes, ni otro calizo pechinoso que se halla ordinariamente bajo aquel asperon, ó á lo menos, uno y otro están muy imperfectamente representados. Otra diferencia todavía mayor consiste en que entre las rocas calizas y el granito no se encuentra,

en bancos distintos, mas que una roca arenácea compuesta de granos de cuarzo y de feldespato, mezclados con calizo, barita y galena, roca que Bonnard refiere á las psammitas. Faltan pues en aquella parte de Borgoña muchas formaciones, y siu embargo quedan de ellas algunos vestigios que Bonnard, á fuerza de observaciones y sagacidad, ha logrado distinguir y conocer. Sus partes constituyentes existen allí, pero en una mezcla casi completa, en vez de presentarse, como en otras partes, en bancos distintos y sobrepuestos unos á otros: las mismas partes metálicas, los mismos desechos orgánicos que de ordinario están envueltos por aquellas capas que faltan, se encuentran en las partes inferiores de la psammita.

Palassou, que ha pasado los muchos años que cuenta de vida observando los Pirineos, y á quien debemos tres volúmenes sobre aquellas montañas llenos de hechos importantes para la geología, acaba de publicar el cuarto, en el cual ha reunido diferentes pormenores que se le habian pasado por alto. En él describe la faja caliza que se prolonga al pie de los Pirineos desde el Océano hasta el Mediterráneo; determina allí la posición y altura de cierto número de picos; describe, segun el abate Pounel, diversos volcanes estinguidos de Cataluña, y presenta un

cuadro de los innumerables desmontes hechos en aquellas comarcas desde épocas conocidas, sin querer inferir de eso que hayan ejercido sensible influjo en las variaciones de la atmósfera.

Palassou habla tambien de una familia antiguamente establecida en Visos, y cuya estatura era de desmesurado grandor, en términos que en aquel pais mostraban sus moradores suma repugnancia á emparentar con ella; y los individuos de la misma que morian no eran enterrados en el cementerio comun. Llamábanles *Proussons*: el último murió en 1777; no tenia mas que seis pies; pero dicese que en las tumbas de sus antepasados se han encontrado tibias de 20 á 24 pulgadas.

La segunda parte del quinto tomo, que termina la obra de Cuvier sobre los huesos fósiles, ha visto este año la luz pública, y el autor, antes de darlo á la prensa, ha sometido muchos capítulos al exámen de la Academia; hale presentado sobre todo numerosas y considerables muestras ó fragmentos de dos géneros extraordinarios de reptiles descubiertos en los acantilados de Inglaterra y descritos por los geólogos ingleses, pero de los cuales se han encontrado tambien algunas muestras en Francia y en Alemania. El uno es el del ictiosauro, que á un cuerpo de lagarto reune una cabeza enorme, bastante pare-

cida á la de un cocodrilo del Ganges, y cuatro patas cortas y comprimidas que se asemejan á las aletas de los cetáceos: hanse recogido ya los huesos de cinco ó seis especies, cuyas tallas varían de 3 á 25 pies.

El otro ha sido denominado plesiosauro; tiene tambien la forma de un lagarto y patas en forma de aletas; mas su cabeza es pequeña, reuniendo la particularidad sin ejemplo de estar sostenida por un cuello delgado casi tan largo como el cuerpo, y compuesto de treinta y tantas vértebras, número que escede al de las vértebras del cuello del cisne.

Esos animales, que ni remotamente podemos comparar á nada de lo que hoy dia conocemos en estado de vida, están incrustados en bancos de un órden de terrenos muy antiguos, que forman parte de los que fueron llamados calizos del Jura.

La obra de Cuvier contiene la historia de otros muchos reptiles de aquellos mismos terrenos, notables todos por su talla ó por otros caracteres singulares: algunos, por ejemplo, volaban probablemente, como el dragon, por medio de uno de sus dedos muy prolongados, al cual debia sostener una membrana. Sus huesos no van acompañados de osamenta de cuadrúpedos vivíparos, de modo que en la época de la for-

macion de aquellos terrenos la clase de los reptiles debia ser infinitamente mas numerosa y potente que en el dia, al paso que la de los cuadrúpedos vivíparos ó mamíferos, si existia, estaria reducida á algunas pequeñas especies poco multiplicadas.

En las detenidas investigaciones sobre las cuales ha fundado su obra Cuvier, nunca ha encontrado huesos fósiles de monos ni de otros cuadrumanos; pero recientemente el conde de Bournon, mineralogista célebre por sus obras y por la bella coleccion que á las mismas ha servido de base, le ha dado á conocer un verdadero murciélago en la piedra de yeso de Montmartre.

Férussac ha comunicado á la Academia al extracto de una obra en la cual está trabajando, sobre la *geografía de los moluscos*, y sobre todo de las conchas animales, que por su organizacion ofrecen los hechos mas concluyentes para la determinacion de las leyes que han presidido á la distribucion de la vida sobre el globo.

Resulta de los hechos mas generales de su reparticion, tales como los anuncia Férussac, que pueden reconocerse en la superficie de la tierra centros ú hoyas de producciones semejantes, equivalentes ó distintas segun los lugares. Parecele que la animalizacion no ha dependido en cuanto á las formas mas que de ciertas con-

diciones relativas á la naturaleza del suelo, á su mayor ó menor elevacion, al estado del aire y de las aguas, de modo que ciertos géneros y aun ciertas especies se reproducian á grandes distancias, y hasta en continentes opuestos, segun el influjo de las localidades, y sin que se realice la sospecha de que hayan allí llegado por via de difusion, partiendo de un centro único ó de muchos centros de producciones distintas. Estos resultados prueban, segun su dictámen, que la ley general de la reparticion de las especies se funda en la analogía de las *estaciones*, es decir, de las circunstancias influyentes en las cuales las especies semejantes ó equivalentes están destinadas á representar un papel análogo, siendo correlativos y estando en mutua dependencia esos dos términos, es decir, la analogía de estacion y de destino.

El exámen de la reparticion de las especies fósiles en las diferentes capas de las diversas comarcas suministra, segun Férussac, hechos y conclusiones análogas respecto al estado antiguo de la vida sobre el globo, y conduce al autor á hipótesis harto diferentes bajo muchos sentidos de las que antes de él han prevalecido en geología. Admite tres grandes épocas para cada parte de la superficie terrestre: 1.^o la época anterior á la existencia de la vida, época comun á la vez

á toda aquella superficie, y en la cual el imperio de la encandecencia primitiva no permitió el establecimiento de la vida; 2.º. aquella en la que el suelo estaba cubierto por las aguas, pero en que era todavía sobrado enérgica la acción del fuego central para permitir el desarrollo de la vida terrestre; 3.º. la época en que quedó libre el suelo. Entre estas dos últimas épocas encuentra con frecuencia el señor Férussac resultados de una época intermedia, en la cual la superficie terrestre estaba todavía en pugna con el elemento acuoso, y las aguas tendían á equilibrarse: entonces, dice, se advierten en las cuencas y valles alternados y mezclas de producciones marinas, fluviales ó terrestres, cubiertas frecuentemente de producciones volcánicas. Fácil es conocer, añade, que en aquellos diversos períodos geológicos no eran unas mismas las condiciones de la vida: conforme cambiaron aquellas condiciones, desaparecieron ciertas especies, siendo reemplazadas por otras con nuevo destino; pero la continuacion de ciertas razas en depósitos de diversas épocas prueba, según el autor, que los cambios se verificaron de un modo gradual y para cada especie, según fueron para ella mas ó menos latas ó ceñidas las condiciones de existencia: circunstancia que según Férussac determina aun en el día los límites de la estension de las que pueblan la tierra.

El exámen de los hechos parece demostrarle que la baja de la temperatura en la superficie terrestre sacó la vida de las regiones septentrionales hácia el mediodía, y de las altas cumbres hácia las llanuras; de modo, que la analogía de las estaciones entre los tiempos antiguos y la época actual se establece en razon de la baja de las latitudes y de la mengua de elevacion sobre el suelo, lo cual explica la analogía de la antigua vegetacion y de las razas primitivas de nuestras comarcas con las de las regiones ecuatoriales. Férussac infiere de todos los hechos que ha referido sobre las especies fósiles, 1.º. que la analogía de estacion y de destino, es decir, de las condiciones de existencia y del papel que respectivamente se ha de desempeñar, fue en todas épocas, lo mismo que en el día, la ley general de la distribucion de las especies sobre el globo; 2.º. que los cambios que ha experimentado la vida fueron graduales, que no ha sido renovada, que las razas no han sido modificadas; pero que según variaban las condiciones de existencia y se formaban otras, reemplazaron especies nuevas á las que ya no tenían que representar papel alguno, y esto hasta la época en que para cada parte de la superficie se estableció sucesivamente el equilibrio entre las causas influyentes. Férussac había ya propuesto muchos de esos

resultados, hace algunos años, en una serie de memorias que leyó entonces ante la Academia, y de las cuales hemos dado cuenta: es de creer, sin embargo, que no estiende sus conclusiones mas allá de las clases de séres organizados, sobre los que han versado sus observaciones; pues sería difícil aplicarlas á los cuadrúpedos vivíparos, cuyos desechos óseos ofrecen por lo comun en los mismos puntos restos de animales parecidos á los que viven en el Norte, mezclados indistintamente con otros cuyos análogos parece están confinados hoy día en la zona tórrida.

Año 1825.

Varias veces hemos hablado del yodo, sustancia de naturaleza muy particular, descubierta en los sargazos por Courtois, y cuya propiedad mas notable consiste en que su vapor adquiere un color de púrpura. Al principio no se la habia encontrado mas que en algunos vegetales y moluscos marinos. Cantu ha hallado vestigios de ella en el agua mineral de Asti, y recientemente Vauquelin acaba de descubrirla en una ganga de plata de Méjico llamada *plata virgen de serpentina*, y que contiene plata, azufre, plomo y carbonato de cal. El autor parece dispuesto á creer que el yodo esta allí especialmente com-

binado con la plata, siendo esto tanto mas probable, en cuanto el yodo, lo mismo que el cloro, ejerce mucha accion sobre aquel metal, y se separa de dicha ganga cierta cantidad de yodato de plata por la simple ebullicion con el amoníaco.

Encuétrase en las cercanías de Freyberg una ganga de hierro, que á causa de su aspecto ha sido denominada *hierro resinita*. El analisis que de la misma hizo el difunto Klaproth la hacia considerar como un sulfato de hierro peroxidado; pero Laugier, que ha hecho nuevas investigaciones sobre aquella ganga, ha descubierto en la misma, además del agua y del ácido sulfúrico, la presencia del ácido arsénico. El resultado de sus esperimentos es que 100 partes de dicha ganga contienen 35 de peróxido de hierro, 20 de ácido arsénico, 14 de ácido sulfúrico, y 30 de agua; lo cual no deja mas que una centésima de pérdida. Stromeyer de Gotinga, que tambien se habia dedicado al mismo analisis, pero sin saberlo Laugier, habia obtenido resultados idénticos.

Repetidas veces hemos trasladado los analisis químicos de las piedras caidas de la atmósfera; mas todavía no habian sido estas suficientemente examinadas bajo el puro aspecto mineralógico.

El señor de Humboldt ha comunicado á la Academia algunas observaciones hechas por Gustavo Rose de Berlin sobre una grande muestra de la aerólita de Juvenas. Aquel sabio mineralogista ha logrado separar de ella cristales, cuyos ángulos ha medido con el goniómetro de reflexion. Uno de aquellos cristales es la variedad dioctáedra, fig. 9 de la *Mineralogía* de Hauy. Aquel mismo tejido encierra cristales hemitropos microscópicos que parecen ser feldespato de base de sosa, es decir, albita. Rose ha examinado tambien, á instancias del señor de Humboldt, la aerólita de Pallas y las traquites recogidas en el Cimborazo y en otros volcanes de los Andes. Ha reconocido que la olivina de la masa de Pallas está perfectamente cristalizada, y que las traquites de los Andes son en parte mezclas de piróxeno y de albita, como la aerólita de Juvenas, y quizás las de Jonzac y Stannern, cuyos tejidos no han sido aun examinados mineralógicamente por los medios de la trituracion, el microscopio y el goniómetro de reflexion.

Empiézanse á descubrir algunas de esas piedras, que al parecer cayeron antiguamente, quedando aisladas en sitios poco frecuentados.

El señor de Humboldt ha presentado á la Academia en nombre de los señores Noggerath y Bischof, profesores de química y de mineralo-

gía en la Universidad de Bonn, una muestra de una masa de peso tres mil cuatrocientas libras, encontrada en Bitburg, cerca de Tréveris, en lo alto de una colina. Contiene nickel y azufre, pero no cromo ni carbono.

El señor de Humboldt ha comunicado tambien á la Academia muestras de seleniuros descubiertos por Zinke en vetas del Harz oriental, y que Enrique Rose de Berlin ha analizado recientemente. Dichos quijos son combinaciones de selenio con el plomo, el cobalto, el mercurio y el oro.

Existe en los Andes de Mérida un lago llamado *Laguna del Urao*, del cual estraen los Indios masas salinas confusamente cristalizadas. Rivero y Boussingaud, viajeros cuyos trabajos hemos ya anunciado muchas veces, las analizaron, y encontraron que consisten en una mezcla de carbonato, y de bicarbonato de sosa enteramente parecido al de los lagos de anatron de Egipto, tal cual fue analizado por Klaproth. Sus elementos se hallan en la proporcion de 0,39 de ácido carbónico, 0,41 de sosa, y 0,19 de agua.

Desde que los geólogos se han convencido de la necesidad de conocer los hechos antes de pasar á esplicarlos, afánanse por todas partes en describir la superposicion de los terrenos en los diversos territorios, y en examinar si es posible reducirlos á reglas generales.

Basterot ha estudiado bajo este aspecto una gran parte del sudoeste de Francia, y ha empezado á presentar sus observaciones á la Academia. Ha tratado primero de las conchas que se encuentran en estado fósil en las diversas capas de que se componen aquellos terrenos, y las cuales son efectivamente uno de los medios mas eficaces para ilustrar su historia; más el autor advierte que todavía se halla en su cuna esta parte de la historia natural: en la edicion del *Systema naturee*, publicada en 1789 por Gmelin, no hay todavía mas que cincuenta y tres especies de conchas fósiles; y Basterot, que ha hecho un catálogo de las que han sido descritas en estos últimos tiempos ó que ha visto en los gabinetes, hace subir su número á mas de dos mil quinientas.

El autor ha observado en la distribucion de esos desechos una ley que parece general; y consiste en que quanto mas antiguas son las capas que los encubren, á tanta mayor distancia se estiende la semejanza de las conchas y de los demas seres organizados: en las capas superficiales, al contrario, las diferencias se multiplican con las distancias, y encuéntranse muy pocas conchas que sean comunes á cuencas muy lejanas.

Basterot ha recogido en las arenas de las Lan-

das, en las cercanías de Burdeos y de Dax 330 especies, 110 de las cuales no han podido encontrarse mas que en aquella circunscripcion, pero de las cuales se hallan 91 en los terrenos de Italia, 70 en los de las cercanías de Paris, 24 en los de Inglaterra, y 18 tan solo al rededor de Viena en Austria.

La accion de los mares actuales arroja sobre una de las orillas de aquella cuenca de las Landas médanos de arena que avanzan lentamente hácia lo interior de las tierras; pero el depósito es muy limitado y harto diferente del gran depósito que cubre la superficie del pais; pues entre las 330 conchas fósiles no hay mas que 45 en las cuales pueda encontrarse alguna analogía con las de los mares vecinos, aun comprendiendo en ellos el Mediterráneo.

Este trabajo de Basterot ha sido impreso en la coleccion que se han propuesto formar unos jóvenes y zelosos naturalistas, y de la cual han salido ya seis ó siete volúmenes bajo el título de *Anales des sciences naturelles*. Va acompañada de muchas láminas litografiadas, en las cuales las nuevas especies están representadas con mucha exactitud, y que con las que da Deshayes sobre las conchas de las cercanías de Paris, con la grande obra de Brocchi sobre las de Italia, y con las láminas de muchas memorias de Brong-

niart, Prevost y Férussac; contribuirán á formar un cuerpo muy completo sobre la conqulogía fósil.

El señor conde Fossombroni, primer ministro del Gran duque de Toscana, y que ha prestado tan grandes servicios á su país, desecando mediante los mas ingeniosos procedimientos un distrito que la estagnacion del Chiane ó del Clanis habia hecho siglos hace inhabitable, ha publicado al mismo tiempo observaciones de sumo interés para la parte de la geología que trata de los cambios que ha experimentado la superficie de la tierra desde los tiempos históricos. Ya tiene de ellas noticia el mundo científico con la importantísima obra sobre el valle de Chiane que el Sr. Fossombroni publicó en 1789, y de la cual acaba de dar una nueva edicion. De un pasaje de Estrabon, en el cual se dice que antes de llegar de Arezzo á Pisa se divide el Arno en tres ramales, habia inferido el autor que antiguamente el Arno daba un brazo que iba á parar al Chiane ó al Clanis, y que corria de norte á mediodía hácia el Tiber, en vez de que hoy día el Chiane fluye de mediodía á norte y cae en el Arno. Para esplicar este cambio en el curso de las aguas supone que su comunicacion fue interrumpida, y que durante cierto tiempo hubo entre las dos riberas un espacio mas ó menos

pantanoso; pero que habiendo gradualmente bajado el Arno ahondando gradualmente el terreno, y rompiendo el Chiane los obstáculos que los separaban, se le reunió en otra direccion, y en vez de recibir una parte de sus aguas, le comunicó las suyas.

El Sr. Fossombroni ha tenido la fortuna de encontrar un mapa del siglo XIII, en el cual el curso del Chiane está aun marcado como que se dirigiese de norte á mediodía; lo cual confirma plenamente su conjetura.

Ha dado á conocer este importante documento en una Memoria particular que se halla inserta entre las de la Sociedad italiana de Módena, discurso interesante á la vez para la historia y para la geología.

El Sr. de Humboldt, ocupado siempre en comparar bajo muchos aspectos las principales cordilleras del globo, ha presentado los perfiles de muchas de aquellas cordilleras trazados segun el método gráfico, que fue el primero en emplear en su grande obra sobre la América; y los ha acompañado con noticias circunstanciadas acerca de las dimensiones de aquellas cordilleras, de su composicion geognóstica, y de los fenómenos meteorológicos que presentan. Hase tomado sobre todo mucho trabajo para alcanzar alguna certeza relativamente á la escesiva altura

de algunas de las cimas del Himalaya. Una de ellas (el pico de Jawahir) escede en seiscientos setenta y seis toesas la punta mas encumbrada de los Andes; y existe otro todavía mas descolante llamado por los naturales *Dhawalagiri*, lo que significa exactamente *Monte-Blanco*. Dos operaciones distintas le dan con diferencia de doce toesas la prodigiosa altura de cuatro mil trescientas noventa toesas.

Comparando los picos mas altos de las montañas de Europa, América y Asia, hállase que están entre sí como los números 10, 14, 18, 24.

Calculando la altura media de las cordilleras es á la de los picos como 1 á $1\frac{2}{10}$, ó como 1 á 2. En los Pirineos la diferencia es mucho menor, y aun la altura media de la cresta de los altos Pirineos es superior á la de los altos Alpes, al paso que los picos de la primera cordillera están lejos de alcanzar á los de la segunda. La proporcion de la cresta á los picos en los Pirineos no es mas que de 1 á $1\frac{1}{2}$.

Segun las investigaciones espuestas en aquella Memoria, la altura media de los continentes sobre el nivel de los mares está limitada entre 120 y 160 metros.

La cordillera del Himalaya no difiere menos de la de los Andes por la naturaleza mineraló-

gica de sus moles que por su elevacion. En los Andes dominan los pórfidos ó las traquites y las fonolitas del terreno basáltico, rocas todas que parecen solevantadas ó alteradas por el fuego. En un solo punto se les ve atravesar las rocas llamadas comunmente *primitivas*. Estas dominan al contrario en el Himalaya: compónese de granito, de gneiss, de mica-esquita con distena, y de esas anfibolitas que se designan vulgarmente con el nombre de *grunstein primitivo*. Las cercanías del lago Mahasarowar y del ventisquero de los manantiales del Ganges presentan una semejanza particular con la constitucion geognóstica de los Alpes en las cercanías de San Gotardo.

Las nieves perpetuas empiezan en el Cimborazo á la altura del Monte-Blanco, ó á 2.460 toesas; pero sobre el declive boreal del Himalaya no empiezan hasta 140 toesas mas arriba: circunstancia que depende de la irradiacion del calor de las mesetas elevadas del Asia, conforme dijimos ya insiguiendo al autor en nuestro analisis de 1821.

En cuanto á los vegetales, advierte el señor de Humboldt que no se debe generalizar demasiado la analogía entre los de los terrenos contiguos á las nieves perpetuas en la zona tórrida y en las regiones circumpolares. La distribucion mas igual de temperatura durante el curso del año

da á los primeros mayor semejanza con los de los países templados: las formas de las plantas alpinas del Cimborazo y de la Antizana ofrecen una fisonomía en cierto modo europea.

Año 1826.

El Sr. Karsten, miembro del Consejo de minas de Prusia, y corresponsal de la Academia, ha publicado acerca de los combustibles minerales una obra de suma importancia, de la cual presentó un extracto á la Academia el Sr. Héron de Villefosse, otro de nuestros académicos libres.

Esos combustibles son conocidos bajo los nombres de madera fósil, de lignita, ulla, antracita, y grafito, segun se apartan mas de su estado primitivo, que parece haber sido la madera, y segun por una descomposicion progresiva se acercan mas ó menos completamente al estado de carbon puro. En cada uno de esos géneros, sobre todo en el de la ulla, hay todavía grandes variedades en cuanto á la cantidad de carbono que puede contener cada especie, y en cuanto á las del hidrógeno, del oxígeno, y de las tierras que á la misma se encuentran unidas; y de aquí resultan diferencias de la mayor importancia en la práctica. El calor que puede dar una ulla es tanto mayor, cuanto mas domina en ella el car-

bono; pero la facilidad con que se la enciende, la llama que da, el gas propio para el alumbrado que de ella se puede extraer, están en razon inversa: en general la proporcion del hidrógeno es su medida. De esas diversas proporciones resultan tambien diferencias en el *coke*, es decir, en la ulla carbonizada, la cual ora toma una forma pulverulenta, ora una forma abofellada, y ora una forma compacta: ya se alcanza que segun los diferentes usos que del *coke* quieran hacerse, será bueno escoger la ulla bajo la forma conveniente. Por último, lo que mas convendría en el conocimiento de estos minerales seria poder juzgar de antemano, y por su aspecto exterior, su composicion y las calidades que manifestarán, ya en las preparaciones á las cuales se les someta, ya en los usos á que se les destine.

A la indicacion de esas reglas ha dedicado su trabajo el Sr. Karsten: describe cada suerte de aquellos diversos combustibles, da á conocer la forma que toman sus cokes y sus analisis, ya antes, ya despues de la carbonizacion; lo que le da los medios de indicar el partido mas ventajoso que puede sacarse de cada especie.

El señor de Villefosse ha puesto tanto mayor conato en dar á conocer esta obra en Francia, por cuanto en medio de la prodigiosa actividad que toman nuestros talleres y nuestras fábricas,

es cada dia mas interesante para los consumidores poder apreciar con seguridad sus diversas calidades.

El señor conde Andréosy, académico libre, se ha dedicado á un trabajo que interesa á la vez la geología, la geografia, la hidráulica y el arte de la fortificacion: tales son las depresiones que experimenta la superficie del globo entre las cordilleras ó al través de sus crestas, únicos pasos por los cuales pueden conducirse los canales artificiales y puntos principales que debe tomar en consideracion el ingeniero en las obras destinadas á la defensa de un pais.

Encuentra que aquellas depresiones, consideradas topográficamente, están siempre comprendidas entre cuatro corrientes opuestas de dos en dos, que se reunen lateralmente de dos en dos, para dar un curso comun á sus recipientes respectivos, difiriendo en eso de las gargantas, las cuales son tambien depresiones en el remate de una cordillera principal, pero en el origen de dos corrientes opuestas; y este carácter las deja distinguir fácilmente en los mapas en que están bien indicadas las riberas. Aquellas depresiones se hallan limitadas en el espacio por una curva cóncava, cuyo punto mas bajo es al mismo tiempo el mas elevado de una curva convexa perpendicular á la primera; y el punto donde se

reunen aquellas dos curvas es el punto de partida de los canales navegables. Tal es el Valdieu, entre los Vosges y el Jura, donde el paso del canal del Ródano al Rin podria hacerse por la línea mas corta y con el menor número de esclusas: ofreciendo al mismo tiempo la comunicacion mas directa entre el desembocadero del Rin en Basilea, y el interior de Francia, aquella depresion debia llamar la atencion de los ingenieros; y con su natural prevision habia colocado allí Vauban la fortaleza de Belfort.

El fondo del mar tiene sus depresiones, como la superficie de los continentes: tal es el fondo del estrecho del Paso de Calés. El punto que corresponde á la profundidad de diez y seis brazas forma su lindero; y desde allí en ambas direcciones es el mar mas ancho y profundo. Si las aguas bajasen sesenta y dos brazas, veríase entre Francia é Inglaterra una depresion parecida á la que separa los Vosges y el Jura. Los rios que ahora se observan por ambos lados en aquel mar se reunirian de dos en dos, siguiendo las líneas del mayor declive en un canal comun: los unos, tales como el Stovre y el Aa, se dirigen al norte; y los otros dos, el Rother y el Vimereu, hácia el sur.

Al contrario, si las aguas se elevasen doscientos metros y en términos de cubrir la depresion

que se observa entre la montaña Negra, que es un ramal de las Cévenas y el reverso de la cordillera secundaria de los Pirineos, depresion en la cual se halla el punto de partida del canal del Languedoc, se convertiria en un estrecho marítimo mas ó menos parecido al de Calés.

Despues de estas consideraciones puramente topográficas, trata el autor de las depresiones bajo el aspecto mineralógico. Habiendo examinado con Daubuisson aquella donde se encuentra el punto de partida del canal de Languedoc, y que está formada por ramales de las Cévenas y de los Pirineos, ha encontrado por el lado de las Cévenas granitos, gneiss, mármoles salinos, esquitas, etc.; por el lado de los Pirineos, asperones de pasta caliza, margas arenosas, almendrilas de pasta margosa; y en el intervalo deprimido, terrenos de sedimento ó blandujos conteniendo calizo comun.

La depresion entre los Vosges y el Jura le ha ofrecido fenómenos análogos: por el lado de los Vosges hay pórfidos, grauvakes, y asperones rojos; por el lado del Jura, calizos de diferentes suertes; y el calizo oolítico del Jura forma el lindero de la depresion, y está allí sobrepuesto á los terrenos de los Vosges.

Andréossy infiere de tales circunstancias que aquellas depresiones de la superficie del globo

fueron producidas por corrientes que obraron en dos sentidos opuestos; y considera el conjunto de las corrientes del globo como la imágen del chorro de las aguas en la época en que, descubiertos ya los continentes, se precipitaron hácia su recipiente comun. El autor se propone reproducir y estender sus consideraciones en una obra general sobre las desigualdades de la superficie de la tierra, obra que obligaciones forzosas le hacen interrumpir con frecuencia, pero á la cual confia dar muy luego la última mano. No la aguardan con menos impaciencia los geólogos, que los geógrafos é ingenieros.