

OBRAS

COMPLETAS

DE BUFFON.

U-7/1(2)

OBRAS

COMPLETAS

DE BUFFON,

AUMENTADAS

CON ARTICULOS SUPLEMENTARIOS SOBRE DIVERSOS ANIMALES
NO CONOCIDOS DE BUFFON,

POR CUVIER.

Traducidas al castellano por P. A. B. C. L.

Y DEDICADAS

A S. M. la Reina Utra. Sra. (Q. D. G.)

TEORIA DE LA TIERRA.

TOMO II.

BARCELONA.

IMPR. DE A. BERGNES Y C^a., CALLE DE ESCUDELLERS.

CON LICENCIA. JULIO DE

1832.

R. 21099

DISCURSOS ACADÉMICOS.



Discurso

PRONUNCIADO POR **BUFFON** EN LA ACADEMIA
FRANCESA EL DIA EN QUE FUE RECIBIDO SOCIO
DE ELLA.

—

Habiendo sido elegido por la Academia para ocupar la plaza que quedaba vacante por muerte del Arzobispo de Sens, el dia 25 de agosto de 1753, en que tomó posesion, pronunció el siguiente discurso de estilo, que publicamos ahora en castellano.

SEÑORES :

Sobremanera honrado con la eleccion que me permite tomar asiento en tan distinguido Cuerpo, no puedo menos de sentir los escasos títulos que solo me es permitido alegar para tan brillante recompensa : algunos escritos sin aliño y sin otros adornos que los de la naturaleza no me dan sin duda derecho á colocarme entre los maestros del arte, varones eminentes que representan aquí el esplendor literario de la Francia, y cuyos nombres ya famosos en todas las

naciones, serán religiosamente acatados por nuestros últimos descendientes. Pero no ha sido la cortedad de mis talentos la que os mueve á condecorar con el título de académico al que se halla tan distante de merecerlo, sino el laudable deseo de manifestar á otra Corporacion (1) igualmente respetable, á la que desde mucho tiempo tengo el honor de pertenecer, el aprecio que se debe al laborioso afan de los sabios que la ensalzan. No por esto será mas leve mi gratitud; pero ¿como podré dar cumplimiento á las obligaciones que se me imponen en este dia? como hacerme digno del Cuerpo literario que me acaba de elegir, y del Cuerpo científico que voy en cierto modo á representar? Ved la escasez de mis recursos, y que solo puedo servirme de vuestro propio caudal. Algunas ideas sobre el estilo, algunos preceptos que he procurado deducir á fuerza de leerlos y admirarlos, es lo que voy á presentar á vuestra perspicacia con la pusilanimidad que necesariamente inspira un presente tan humilde.

En todos tiempos hubo hombres que con la fuerza de las palabras llegaron á dominar á sus

(1) La Academia Real de las ciencias, en la cual habia sido recibido Buffon en 1733, en la clase de la mecánica.

oyentes; y no obstante, solo en épocas de ilustración y cultura se ha hablado y escrito con perfección.

La verdadera elocuencia supone un talento ejercitado, y en nada se parece á la facilidad natural con que se espresan los que están dotados solamente de una imaginación viva, de pasiones fuertes, y de espedición y soltura en el órgano de la voz. Sienten estos con robustez, apasionánanse con vehemencia, y llegan á comunicar al auditorio el entusiasmo de sus pasiones, por un impulso puramente mecánico. Puede casi decirse en vista de sus contorsiones, que es un cuerpo hablando á otro cuerpo por medio de ademanes, movimientos y signos. ¿Qué se necesita para arrebatarse tras de sí la muchedumbre vulgar de todo un pueblo? ¿qué se necesita para deslumbrar y persuadir á la mayor parte de los hombres? Un tono vehemente y patético, espresivos gestos, palabras rápidas, fulminantes y sonoras: pero si se trata de aquel corto número de personas dotadas de esquisito gusto y delicadísimo tacto, para quienes valen poco el tono de la voz, el vehemente accionado, y la vana inflexión de las palabras, ya entonces se requieren pensamientos y raciocinios; ya es preciso entonces saberlos presentar, y á mas, saberlos variar y coordinar. No, Señores: para vosotros

no es suficiente conmover la vista y herir el oído; es necesario sobre todo llegar al alma ó interesar al corazón, al propio tiempo que se habla al entendimiento.

El estilo no es otra cosa que el orden en que colocamos las ideas y el movimiento que se les presta: el que fuerte y estrechamente las enlaza, lo tendrá firme, nervioso y conciso; pero al que las deja que se sucedan unas á otras con lentitud, trabándolas solo con palabras, por mucho que fueren elegantes y sonoras, podrá achacársele el defecto de difuso, lánguido y rastrero.

Antes, sin embargo, de que busquemos el orden bajo el cual queramos espresar los pensamientos, es indispensable haberse formado otro mas general y mas fijo, en el que solamente vayan como embebidos el plan de la obra y sus mas importantes ideas. Determinando el sitio que deban ocupar en este primer bosquejo, logramos reducir la materia, conocer toda su estension, y discernir por medio de estos primeros lineamientos los intervalos que separan las ideas generales entre sí: de donde se sigue que veamos desde luego las accesorias ó intermedias que han de llenar tales vacíos. No cabe duda que la fuerza misma del ingenio iluminará al escritor al efecto de que distinga en su lugar propio las generales de las particulares; que un fino

discernimiento le ayudará á separar las fecundas de las estériles; y que la perspicacia del largo ejercicio le hará conocer de antemano el resultado de las operaciones de su entendimiento: pero es sumamente difícil que á primera vista se pueda abarcar todo el asunto, por poco estenso ó complicado que sea, supuesto que aun despues de muchísima reflexion, no es siempre fácil alcanzar todas sus ramificaciones. Por mucho, pues, que lo meditemos y discutamos, nunca pecará en demasía, en razon de ser este el único medio de fortificar, estender y elevar unos conceptos que, cuanta mas robustez adquieran con el auxilio de la meditacion, tanto mas fácil será luego despues verterlos debidamente por la espresion.

Pero este plan no constituye aun el estilo: forma su base, lo sostiene y guia; regula su movimiento, lo sujeta á preceptos filosóficos, y últimamente evita que un escritor se descarrie, dejando correr la pluma sin discrecion, y trazando frases irregulares y descompasadas figuras. De otra manera, por mas que parezca brillante el colorido, y por mas bellezas que se distingan en los pormenores, no se podrá decir que esté su obra acabada, puesto que disonando en su totalidad, ó no comprendiéndose bien la forma de ella, al mismo tiempo que se celebra

el ingenio del autor, se sospecha harto fundadamente que carece de númen y talento. He aquí porque los que escriben como hablan, escriben mal aunque hablen bien; porque los que se dejan arrebatarse de la primera llamarada de su fantasía, toman tan atrevido arranque, que no pueden sostenerse despues; y porque los que escriben con interrupcion, por no desechar pensamientos sueltos y fugaces, solo pueden enlazarlos en fuerza de violentas transiciones: y he aquí por fin, de donde nace que abunden tanto las obras hechas de retazos, siendo tan pocas las que manifiestan en su regularidad simétrica haber sido como vaciadas en un mismo molde.

No perdamos de vista que todo asunto es único, y que por muy estendido que fuese, puede sin embargo ceñirse en un solo discurso. Las interrupciones, las pausas y los cortes no se deberian usar sino cuando se tratase de objetos distintos; ó cuando, teniendo que hablar de cosas grandes, espinosas y discordantes, se halla el entendimiento á cada paso detenido, ya por el sin número de obstáculos, y ya por los delicados requisitos que exige la gravedad de la materia (1). De lo contrario, las muchas divi-

(1) En todo lo que acabo de decir he tenido pre-

siones de una obra destruyen su combinacion armoniosa en lugar de darla solidez : hay pasajes del libro que presentan mas claridad; pero queda oscura siempre la intencion del autor, por cuanto solo podrá este causar impresion en la mente de sus lectores con el mutuo enlace y correspondencia de las ideas, con una esplanacion bien graduada de los principios, con un movimiento en fin siempre uniforme y una gradacion sostenida, que necesariamente deben quedar destruidos por la mas ligera interrupcion.

¿Porque son tan perfectas las obras de la naturaleza? Porque trazándolas en su eterno plan, del que nunca se desvia, hace que cada una forme un todo acabado en su conjunto, y proporcionado en sus partes. Vémosla preparar oculta y silenciosamente las semillas de sus producciones, esbozar de un solo golpe la primitiva forma de todo viviente, estenderla, perfeccionarla sin cesar y en determinado período; y admiramos despues en ellas el sello de la Divinidad que las ennoblece y realza. Nada puede crear el entendimiento humano; y solamente es

sente el *Espiritu de las leyes*, obra escelente en su fondo y á la cual solo se ha podido criticar por sus frecuentes secciones.

productivo cuando le fecundó la esperiencia y la meditacion, siendo entonces sus propios conocimientos la semilla de sus producciones: pero si imita la naturaleza en el modo de proceder y trabajar, si por medio de la contemplacion se eleva á las mas sublimes verdades, y sabe reunir las, enlazarlas, formar un todo, y presentar un sistema completo, deducido de cálculos exactos; levantará desde luego sobre bases indestructibles monumentos de eterna duracion.

A causa de carecer de plan y de no haber suficientemente reflexionado acerca de la materia, hállase á veces irresoluto un hombre de ingenio, y sin saber por donde empezar á escribir. Agólpanse las ideas en su imaginacion, y como no se ha tomado el trabajo de compararlas y de examinar su valor, ignora á cual debe dar la preferencia, originándose de aquí su embarazosa incertidumbre. Pero cuando haya formado un plan y coordinado todos los pensamientos esenciales á su objeto, fácilmente percibirá entonces el momento propicio de tomar la pluma, aquel en que llegan á sazón sus conceptos, viéndose como impelido á producirlos; y mientras que experimentaré un placer en escribir, las ideas se irán presentando sucesivamente por sí mismas, y le darán al estilo riqueza, variedad y fluidez. Este mismo deleite da origen al

calor que, derramándose por todas las partes de la obra, las comunica movimiento, espresion y vida. Elévase desde luego la diction, toman los objetos colorido, y uniéndose la pasion al fuego del ingenio, aumenta su luz y la hace pasar de lo que se ha dicho á lo que se va á decir, á fin de que el estilo fluya siempre interesante y luminoso.

No hay cosa mas opuesta al calor de un escrito, que la manía de prodigar en él rasgos sobresalientes; ni mas contraria á la luz que debe formar un cuerpo y difundirse en todos sus períodos, que aquellas centellas como sacadas por el violento y áspero choque de las palabras, y que solo nos deslumbran un instante para dejarnos despues envueltos entre las tinieblas. Esta clase de pensamientos solo brillan por su mutua contraposicion, y presentando el objeto únicamente por un lado, dejan todos los demas en completa oscuridad, siendo así que es tanto mas fácil adelgazarse sobre un punto, cuanto que por lo comun se le aleja infinitamente de las faces grandiosas bajo las cuales acostumbra el buen sentido reflexionar las cosas.

Nada se opone tanto á la verdadera elocuencia como el uso de los pensamientos sutiles y la afectacion de aquellos conceptos sueltos, triviales y sin consistencia, que, parecidos á las

delgadas laminitas de metal en las manos del batidor, solo ganan en brillo lo que pierden en solidez. Cuanta mas gala se haga de esta suerte de ideas adelgazadas y relucientes, menos nervio tendrá el escrito y su estilo menos fuego, á no ser ya que así lo exigiese el mismo asunto en su fondo, y que el autor se haya propuesto en él tan solamente lo burlesco, siendo acaso mas difícil entonces el arte de decir pequeñeces que el de hacer mérito de cosas grandes.

De la misma suerte se opone á la belleza natural del discurso el trabajo que muchos se toman de espresar cosas ordinarias ó comunes de un modo extraordinario y pomposo. Este es acaso el defecto que mas degrada á un escritor. Lejos de admirarle, nos compadecemos de él por haber desperdiciado tanto tiempo en formar nuevas combinaciones de sonidos y palabras para decir lo que todos dicen. Este es el escollo de los ingenios cultivados, bien que estériles en sí mismos, los cuales abundan en palabras al mismo tiempo que están absolutamente pobres de ideas, siguiéndose de aquí que cuando trabajan sobre las primeras, creen haber combinado originalmente las segundas solo porque coordinaron frases particulares; y se persuaden que les debe su pureza la lengua, precisamente cuando acaban de corromperla, desviando sus

acepciones del sentido recto y genuino. Semejantes autores carecen de estilo, ó si se quiere, solo tienen de él una ligerísima sombra: el estilo debe grabar los pensamientos, y ellos no saben mas que delinear palabras.

He aquí como para escribir bien es preciso dominar el asunto, distinguir claramente el orden de las ideas, y darles impulso no interrumpido, por manera que formen una continuada cadena en la que brille un concepto en cada eslabon. Así que tome el escritor la pluma, deberá conducirla sucesivamente sobre este primer plan, sin permitirle el mas leve desvío, ni caer en desigualdades, y sin darle otra estension que la demarcada por el espacio que debe recorrer. En esto precisamente consiste la correccion del estilo, en esto estriba su unidad y su concision; y esto solo basta para que se manifieste distinto y sencillo, igual, despejado, veloz y sostenido. Si se añade á esta primera regla, dictada por la misma razon, el gusto y la escrupulosa eleccion de palabras, junto con sumo y delicadísimo cuidado en señalar las cosas tan solamente en los términos mas generales, el estilo será entonces noble: si además le acompaña cierta desconfianza hácia nuestra primera emocion, absoluto desprecio de todo oropel, é invencible repugnancia para los equívocos, chistes y retruéca-

nos, el estilo será grave y aun majestuoso; y últimamente, si se escribe de la misma suerte que se piensa, si estamos íntimamente convencidos de aquello que tratamos de persuadir, esta buena fe intrínseca que constituye la base del decoro que debemos á los demas, y la verdad del estilo, adquirirá desde luego el carácter de irresistible persuasion, á no ser que nuestro propio convencimiento se manifestase con sobrado entusiasmo, y antes por lo contrario se advierta siempre en todas sus partes mas candor que vanidad, y mas razon que acaloramiento.

Este es el motivo, Señores, porque al leer vuestras obras me embelesaba con la ilusion de que me estuvieseis hablando é instruyendo. Mi espíritu, al recoger afanado aquellos oráculos de la sabiduría, intentaba remontarse al par de vosotros: ¡inútiles esfuerzos! Las reglas, me dijisteis, no pueden suplir por el talento; si este falta, de nada sirven aquellas. El escribir bien no es otra cosa que pensar, sentir y espresar bien á un mismo tiempo, poseer el ingenio, el entendimiento y la cultura todo á la vez. El estilo supone la reunion y el ejercicio de todas las facultades intelectuales; pero las ideas constituyen su fondo por sí mismas, de tal manera que la armonía de la diction es un mero acce-

sorio que depende únicamente de la delicadeza del oído : bástanos por lo tanto que lo tengamos bien organizado para evitar las disonancias , y acostumbrado á la lectura de los oradores y poetas , para que imite sin esfuerzo la cadencia y el giro de sus cláusulas. Atendiendo , pues , á que jamás fue inventora la imitacion , deduciremos claramente de esto que semejante armonía en las voces , lejos de constituir el fondo del estilo ni de darle un tono propio , se encuentra muchas veces en obras del todo vacías de concepto.

Lo que se llama tono del estilo no es mas que su correspondencia entre el carácter de este y la naturaleza de su objeto. Jamás deberá ser violento , sino que traerá naturalmente su origen del asunto mismo , dependiendo sobremanera del grado de universalidad á que se hayan elevado los pensamientos. Si el escritor se remonta á las ideas mas generales , y si el objeto es grande en sí mismo , adquirirá el tono entonces la propia elevacion ; pero si , á mas de sostenerle en esta altura , es capaz su talento de bañar los objetos con la luz mas intensa ; si á las gracias del colorido puede añadir la valentía del dibujo ; y si en una palabra , es capaz de presentar cada idea por medio de una imágen viva y perfectamente concluida , formando con ellas cuadros

llenos de movimiento y de armonía : el tono será no solamente elevado , sino tambien sublime.

Conozco, Señores, que con respecto á lo que acabo de decir los ejemplos instruirian mucho mas que los preceptos ; pero ya que no me sea permitido citar los trozos elocuentes que frecuentemente me arrebataron al leer vuestras obras, debo ceñirme al homenaje que les rindo, y á las reflexiones que me han suministrado. Solo las obras bien escritas pasarán á la posteridad. La multitud de conocimientos, lo raro de los hechos, la misma novedad de los descubrimientos, están lejos de asegurarles duradera nombradía, mientras que los tratados en donde se hallan no contengan mas que pequeneces ; antes bien perecerán estos infaliblemente en el olvido, siempre que estén escritos sin gusto, sin nobleza y sin fuego, por cuanto es muy fácil aprovecharse de lo nuevo y útil que contengan, y aun de hacerlo lucir tratándolo con mas habilidad. Las verdades científicas son cosas ajenas del hombre, pero el estilo es el hombre mismo : ni puede robarse, ni es posible trasladarlo ni alterarlo ; si se manifiesta elevado, noble y sublime, se admirará en todas épocas el talento del autor, porque la verdad solamente es duradera y aun eterna, siendo así que un estilo no puede ser realmente bello sino

por el número infinito de verdades que contiene; ni es tampoco menos cierto que las gracias intelectuales con que brilla, y las diferentes relaciones que le constituyen son otras tantas verdades acaso tan útiles é importantes para el entendimiento del hombre como las que pueden constituir el fondo mismo de la materia.

Nunca perdamos de vista que solo en los grandes asuntos se puede hallar la verdadera sublimidad. La poesía, la historia y la filosofía se proponen todas un mismo objeto, y este objeto es grande: el hombre y la naturaleza. Si la filosofía la describe, la poesía la retrata y embellece, pintando de la misma suerte á los hombres, engrandeciéndolos y exagerándolos, y creando por fin á los héroes y dioses. La historia solo pinta al hombre, y lo retrata tal cual es: así pues, no podrá su tono elevarse hasta la sublimidad sino cuando le ocurra bosquejar á los grandes hombres, presentando en perspectiva enérgica los hechos extraordinarios, las fuertes convulsiones, y terribles revoluciones políticas; bastándole en todo lo demas guardar un carácter grave, majestuoso y severo. Al filósofo le será lícito remontarse hasta lo sublime siempre que hable de las leyes de la naturaleza y de los seres en general, del espacio, de la materia, del movimiento y del tiempo; del alma,

del entendimiento humano , de los sentidos y de las pasiones ; en lo restante le bastará presentarse noble y elevado : pero el tono del orador y del poeta deberá siempre ser sublime , como sea grande el asunto que les ocupe : tal es el verdadero elemento de su arte , que exigiendo constantemente la elevacion y engrandecimiento de los objetos , les da por lo mismo ilimitada facultad para revestir la grandeza del asunto con todo el colorido , todo el movimiento y toda la ilusion y entusiasmo que les parezca , á cuyo fin deberán igualmente valerse de todo su nervio , y desplegar toda la estension de su talento.



A LOS LITERATOS QUE COMPONEN

LA

Academia Francesa.

—

¡QUE cuadro tan imponente se despliega ante mis ojos ! ¡La flor de los hombres mas ilustres de la Francia, con la Diosa de la sabiduría al frente , y en medio de ellos el Genio de la gloria alumbrándolos á todos con sus rayos , y envol-

viendo á cada uno en particular en una luz siempre viva é inmortal! Vibra la diadema de su frente resplandor mucho mas puro, el cual refleja en las augustas sienes del mas grande y bondadoso de los monarcas (1). Sí: yo le distingo á este héroe bienhechor, á este príncipe estimable, á este Rey cuyo imperio se estiende mas en el corazon que en las propiedades de sus vasallos. ¡ Cuanta es la nobleza de su semblante, la majestad de su persona, la espresion y mansedumbre de sus miradas! Vuévelas hácia vosotros y brilla en vuestras sienes el mas intenso fuego, y escucho los divinos ecos de vuestra voz elevándose en plácida armonía para celebrar sus virtudes, para cantar sus victorias, para trasmitir á la posteridad mas remota emociones dignas de tan gran Monarca. Este admirable coro de alabanzas penetra mi alma de admiracion hácia los sabios que las prodigan, y de agradecimiento hácia el Rey á quien se dirigen: yo las contemplo acatadas desde ahora como su misma virtud, é inmortales como su nombre.

Otra escena no menos sublime hiere é inflama mi imaginacion. Paréceme divisar al genio de la Francia dictando á Richelieu el arte de ilustrar

(1) Luis XV, el Amado.

á los hombres y de sostener á los reyes y á las deidades tutelares de la sabiduría y justicia, que elevan de comun acuerdo á Seguíer al primer lugar de sus tribunales : precede la victoria el carro triunfal de nuestros reyes, donde sentado Luis el Grande sobre marciales trofeos, con una mano da la paz á las naciones que somete, y reúne en este templo con la otra á las musas que andaban prófugas y errantes con el estruendo del cañon. Y junto á mí, Señores, ¡qué otro cuadro se representa lleno del mas lúgubre interés! La sublime religion llorosa y afligida viene á implorar de vuestra elocuencia lágrimas y flores para la tumba del admirable varon cuya pérdida la sumerge en la angustia mas profunda (1).

(1) Mr. Languet de Gergý, arzobispo de Sens, cuya vacante he ocupado en la Academia francesa.





Discurso

PARA RESPONDER A MR. COETLOSQUET, OBISPO DE LIMOGES, EL DIA EN QUE DEBIA RECIBIRSE EN LA ACADEMIA FRANCESA (1).

PARA manifestar la satisfaccion que nos cabe de recibiros entre nosotros, no recurriré á la enumeracion de cuantos títulos os dan un derecho á nuestra admiracion y amistad; pues que hay un corto número de hombres á quienes ruborizan los elogios, incomoda la alabanza é hiere la verdad misma, si es para ellos sobrado lisonjera. Una delicadeza tan noble, manantial seguro del decoro, supone la perfeccion de todas las calidades del ánimo. Un alma bella que quiere conservarse en toda su pureza, no se cubre del velo de la modestia para blasonar de

(1) Esta contestacion debió haberse pronunciado en 1760, cuando se recibiese en la Academia el Obispo de Limoges; pero como se retiró este prelado, á fin de ceder el puesto á dos literatos que aspiraban al mismo tiempo á tal honor, no hubo lugar para que se pronunciase ni imprimiese.

modesta, ni permite que el impuro aliento de las pasiones empañe el lustre de sus virtudes. Penetrada desde su infancia de los luminosos principios de la religion, conserva en su pecho las sagradas huellas de esta madre tierna, divinos caracteres grabados allí con rasgos de fuego, cuyo esplendor penetra por entre el amable velo que quiso ocultarnos, brillando con luz pura, sin ofender los ojos que le admiran. Diferente del resplandor de la gloria, cuyos rayos nos deslumbran siempre y á veces enteramente nos obcecan, aparece el de la virtud como una luz bienhechora que nos guía, como la antorcha que nos ilustra, y como la emanacion del eterno principio que nos vivifica.

Acostumbrada á disfrutar en silencio del placer del estudio, ó incesantemente ocupada en recoger el celeste rocío de la divina gracia, hallándolo todo en sí misma, esta alma virtuosa á la vez y modesta se desata de los vínculos materiales, y se remonta al seno de su Criador. Enteramente la ocupan la dulzura, la paz y el amor de sus deberes; solo la caridad puede conmovér-la, y si bien exalta el ardor de su zelo, nunca se manifiesta con arrogancia ofensiva, sino dejando traslucir en el fondo de su propia mansedumbre el odio de la vanidad y el nobilísimo anhelo de dulcificar las amarguras del hombre.

¡Tierna piedad! virtud sublime! Tú sola mereces todo nuestro respeto, pues elevas al mortal sobre sí mismo, y acercándolo á su Criador, lo trasformas en un ángel bajado del Cielo para el bien de nuestra especie. ¡Divina modestia! También mereces nuestro amor: tú labras la gloria del sabio, ensalzas al ministro del altar, y no perteneciendo al número de los sentimientos que se adquieren con el trato de los hombres, eres un don del Cielo, una gracia que concede á pocas almas privilegiadas para hacer mas amable la virtud. Si te fuese posible habitar en un corazón corrompido, el mismo vicio seria menos repugnante y hediondo. La vergüenza ocupa allí tu lugar, toma tus propios rasgos, y cuando quiere salir de los tenebrosos pechos en donde el crimen la engendró, cubre su confusion y su bajeza con tu trasparente velo. Tal vez se atreve á salir de su guarida con semejante disfraz, pero no puede resistir la luz del dia, y con ojo incierto y vacilante paso marcha por senderos subterráneos, constantemente seguida del remordimiento y la sospecha. Cuando se imagina haber escapado á las miradas de todos, brilla limpio un rayo de la verdad, penetra la nube, disípase la ilusion, se desvanece el prestigio, y quedando solamente el escándalo, se contemplan en descubierto las hediondas fealdades del vicio haciendo inútiles visajes para asemejarse á la virtud.

Apartemos los ojos de tan triste cuadro : no concluyamos el retrato inmundo de la negra hipocresía ; no digamos que si llegó á perder la máscara de la vergüenza , levanta en alto el penacho del orgullo , y se trasforma en descaro. Tales monstruos son indignos de formar contraste con el hermoso cuadro de las virtudes ; y temeria infamar con ellos mis pinceles , cuando tomo por objeto la divina modestia , la moderacion evangélica , la piedad y la sabiduría. Vedlas á estas hijas nobles del Olimpo sonreir á mis súplicas ; vedlas correr á mi voz , llenas de sus celestiales atributos , para adornar con ellos á un solo individuo , el mismo que me proporciona la ocasion de copiar los animados rasgos que tanto las ensalzan y distinguen.

¿ Quien podria desconocer esta modestia angelical y pura en la poca diligencia que manifestais para alcanzar dignidades , en la fuerza que ha sido preciso haceros para que vinieseis á la corte , en el absoluto retiro en que vivís , en haber constantemente rehusado la mitra arzobispal de Tours , y en las mismas dilaciones que habeis puesto para colmar los votos de la Academia ? El amor de vuestros feligreses , la paternal ternura con que tanto los amais , los públicos testimonios de alegría que os dieron cuando no los quisisteis abandonar , testimonios que lisonjea-

ron mas vuestro noble carácter que la brillantez del alto destino á que os llamaban, y por fin la universal afliccion con que se lamentan de vuestra pérdida; son efectos evidentísimos de la sabiduría, de la moderacion y del zelo caritativo con que los instruíais, y suponen el rarísimo talento de conciliar las voluntades, gobernando pacíficamente á los hombres. Esto no puede adquirirse sino por medio de un perfecto conocimiento del corazon humano, conocimiento natural en vos y del que ya disteis pruebas desde muy temprano cuando el señor Cardenal de la Rochefoucauld os confió la direccion de su diócesis; al paso que sin duda es la mas indispensable y necesaria de todas para el que está destinado á la educacion de los príncipes, por cuanto es enteramente imposible formar su corazon sin habérselo ganado de antemano.

Si se considera que en el dia podeis labrar por su medio la próspera suerte de la Francia; si se considera que el mas tierno de los padres, el mas benéfico y augusto de los soberanos, os llama para la educacion de sus hijos: no podremos dejar de aplaudir la dicha de nuestra nacion, junto con la imparcialidad y la sabiduría de semejante nombramiento. Sabiendo que están destinados á ser un dia el modelo de los hombres que deben gobernar, os ha cometido su cara educacion,

íntimamente convencido de que no podrian menos de amaros á vos que universalmente sois amado. Sí; amado universalmente: me complazco en repetirlo, si bien no me atrevo á recorrer el dilatado campo que me suministraria para vuestros elogios este amor general, temeroso de ofender vuestra delicadísima modestia. Permitiréisme, sin embargo, hacer mencion de un rasgo que solo bastaria para manifestar á los hombres el tesoro de vuestras virtuosas calidades, y cuyo recuerdo penetra aun mi pecho de veneracion y de ternura. Hablo del triste y último deber con que, á pesar de vuestra profunda afliccion, tan leal y valerosamente cumplisteis en obsequio del benemérito Cardenal de la Rochefoucauld. Él os habia dado las primeras lecciones de la sabiduría, habia observado brotar y crecer vuestras virtudes á imitacion de las suyas, fue el padre de vuestro espíritu, si me es lícito una espresion semejante; y vos correspondiais á tanto cariño con un amor verdaderamente filial, con amistad que jamás reconoció la menor alteracion, y con tan indeleble y profunda gratitud que iba constantemente aumentándose, en lugar de parecer disminuirse. Tal efectivamente era, que mas viva todavía y no pudiéndose contener en los límites ordinarios, á la muerte de vuestro ilustre amigo corristeis á mezclar vuestras lágrimas con las

de su afligido rebaño, y pronunciasteis su elogio fúnebre para arrebatár algo de su sér al tenebroso reino de la muerte, eternizando la memoria de sus virtudes.

De la misma suerte venís á derramar flores inmortales sobre la tumba del prelado cuyo lugar ocupáis. Aquellos que aman sinceramente la virtud, igualmente la encomian y veneran. Unamos á vuestros elogios el sentimiento que nos causa su pérdida.....

Falta lo demas de este discurso porque cesó el motivo de pronunciarlo. Quería el señor Obispo de Limoges que se suprimiese por entero; pero, aunque hice lo posible para contentarle no publicando lo que resta, no estuvo en mi mano llenar su deseo con respecto á las páginas que se acaban de ver, en razon de estar ya impresas. Déjolas pues con el mayor gusto como un sincero homenaje tributado á la religion y á la virtud.

Respuesta

A MR. WATELET, PRONUNCIADA EL 19 DE ENERO
DE 1761, EN QUE FUE RECIBIDO SOCIO DE
LA ACADEMIA FRANCESA.

—

Si hubo algun dia de duelo sincero y general para un cuerpo literario, sin duda habrá sido aquel en que lamentamos la muerte del señor de Mirabaud, cuya vacante ocupais, y que no contaba en esta Academia sino amigos, aunque fuese sobremanera digno de rivales. Permitidme, pues, que llore la desgracia de su pérdida, antes que pondere los talentos que podrán consolarnos de ella. El Sr. de Mirabaud, secretario que fue de esta Corporacion durante casi veinte años, mas bien que un miembro de la misma, era su principal órgano: siempre ocupado en el servicio de su gloria, consagróle todos sus momentos con admirable zelo y constancia, viniendo á ser con esto el foco en donde se reunian los gloriosos rayos de tantos varones ilustres. Convencido por el largo ejercicio de cuanta fuese la utilidad de su destino, y la trascendencia que tenia en el

progreso de los trabajos académicos, no quiso abandonarlo sin designar primero al mas apto para sucederle, aquel que reuniese á todas las dotes del ingenio el mas escrupuloso cuidado en el cumplimiento de su deber (1). El mismo Mirabaud gozó del beneficio que nos hizo, viendo en sus últimos años los primeros frutos de tan acertada eleccion. La mucha edad no habia debilitado su espíritu, ni alterado sus sentidos, ni desordenado sus facultades intelectuales: solo en la estenuacion de su cuerpo se dejaban conocer las tristes huellas del tiempo, y á los ochenta y seis años tenia aun la viveza de la juventud, el vigor de la edad madura, y aquella amable y festiva jovialidad que hace desaparecer la vejez y no deja mas indicios de ella que la suerte de ternura mezclada de respeto que sentimos por el último período de la vida. Libre de pasiones, y sin otros lazos que los de la amistad, pertenecia mas bien á sus amigos que á sí mismo, viviendo constantemente entregado á las delicias de tan amable y benéfico sentimiento que solamente la muerte ha podido destruir.


El sello de su carácter está grabado en sus obras, convenciéndonos de que cuanto mas hon-

(1) El Sr. Duclos sucedió al Sr. de Mirabaud en el destino de secretario de la Academia francesa.

rado es el hombre tanto mas se le parecen sus escritos. El ingenio brilla en los de Mirabaud á la par de la sensibilidad, y por lo mismo hallamos el mismo placer en leer sus producciones que en escuchar sus discursos; pero ha sido tal por desgracia el poco valor que quiso darlas, y temia tanto el brillo de la celebridad, que dejó sin publicar aquellas que mas hubieran contribuido á su gloria. Así es que á pesar de su relevante mérito, no se notaba en él ningun deseo de darse á conocer, la menor ansia de hablar de sí mismo, ni de ocupar un lugar distinguido entre los literatos: cual si viese en sus propios talentos un motivo para ser mas modesto, y perfeccionar silenciosamente sus virtudes.

Vos, que juzgais tan exactamente del mérito de las pinturas, ¿dejariais de advertir en el bosquejo que acabo de trazar, los mismos rasgos que tanto os honran, y que parece tomasteis de vuestro noble predecesor? Si el arte que habeis cantado pudiese representar las calidades del espíritu con toda exactitud, desde luego veríamos de una sola ojeada esta feliz semejanza que solamente me es dado indicar, tanto por lo que toca á los sentimientos preciosos que mantienen el órden social, como por lo que respecta á las dotes del saber que os han merecido nuestros sufragios. He aquí la razon por la cual, sin em-

bargo de ser tan grande la pérdida que nos aflige, vos solo podiais ventajosamente repararla. Acabais de enriquecer las artes y la lengua con una obra que supone tantos y tan diversos conocimientos, que Vos sois acaso el único que poseeis todas sus ramificaciones y conjunto. Osasteis el primero anunciar en versos cadenciosos el mágico efecto de los colores, y elevasteis en beneficio de la pintura el monumento mas durable que el bronce que Horacio levantó para la poesía. Nada puede arrebatár á los ultrajes del tiempo esos cuadros sublimes de Rafael, del Ticiano, y del Coreggio, cuya pérdida lamentarán nuestros descendientes como lamentamos nosotros los de Zeuxis y de Apéles; pero vuestras sabias lecciones les darán en cambio una idea de su mérito, y presentarán á su fantasía lozana y juvenil la preciosa tela ya sepultada entre el polvo y las ruinas. Entonces sentirán en su pecho arder la llama del talento y de la emulacion; y supliendo la falta de buenos modelos con la sublimidad de vuestros principios, podrán hacer menos sensible la pérdida de los artistas que ya existirán únicamente en las lenguas de la fama.



Respuesta

AL SEÑOR DE LA CONDAMINE, PRONUNCIADA EN
21 DE ENERO DE 1761, CUANDO FUE RECI-
BIDO SOCIO EN LA ACADEMIA FRANCESA.

—

SINGULAR ingenio para las ciencias, buen gusto para la literatura, talento de escribir, genio emprendedor, firme en la ejecución y constante en terminar, amigo de vuestros rivales, zeloso por vuestros amigos y entusiasta para el bien de los hombres... He aquí las nobles prendas que admira en Vos un antiguo compañero, consocio de treinta años, que se felicita actualmente de serlo por segunda vez (1).

No me sacio de contemplar en vuestra persona aquel que ha recorrido entrambos hemisferios, atravesado borrascosos mares, subido á la cumbre de montañas coronadas de eternas nieves, que igualmente desprecian los ardores

(1) El Conde de Buffon era desde mucho tiempo consocio del Sr. de La Condamine en la Academia de las ciencias.

del mediodía y los fuegos subterráneos en que se abrasan sus entrañas ; despues de inclinarse con ojo impávido y observador sobre los precipicios donde se despeñan las espumantes cataratas del Africa y de la América , y que penetró por las inmensas soledades donde apenas se encuentran las huellas del hombre , y donde acostumbrada la naturaleza al mas profundo silencio , hubo de sorprenderse al oir que por primera vez le preguntaban acerca de los misteriosos fenómenos sepultados en tan antiguos desiertos. La Europa respeta y la posteridad mas remota admirará en Vos al hombre que solo trabajó para la gloria de las ciencias mucho mas de cuanto se pudo haber hecho para saciar la inestinguible sed del oro.

No anticipemos la recompensa á que aspirais por tan gloriosos afanes : harto sabeis que el siglo en que se vive no es el mas á propósito para recompensar el mérito y la virtud ; que es débil y acaso injusta la voz de los contemporáneos , y que es preciso dejar á nuestros descendientes el cuidado de ensalzar vuestros laureles , contentándoos en el dia para vuestra satisfaccion y gloria con el singular aprecio que os manifestamos recibiendoos en esta Academia.


Si es harto cierto que coloca la muerte cien años de distancia en el espacio de un solo dia , elogemos desde luego al venerable Prelado cuya

vacante habeis venido á honrar (1): su memoria reclama nuestra alabanza, su talento nuestra admiracion, y su virtud nuestro tributo de lágrimas. Juntaba al ingenio mas sutil para las negociaciones diplomáticas el mas vehemente deseo de servir al Estado, deseo único en el señor de Vaureal, mientras que en tantos otros solo está subordinado á su interés personal. A un profundo conocimiento del mundo reunia el desprecio total para las intrigas; y hermanaba el amor á la paz que tan sabiamente supo mantener en su diócesis en los tiempos mas calamitosos, con el deseo de la celebridad y de la gloria. No pocas veces nos admiraba con aquella elocuencia que le era natural, hija de la fuerza del raciocinio y de cierta feliz confianza que las mas de las veces son necesarias para llegar al alma y conmover, junto con aquella suerte de ingenuidad que tanto conviene para acabar de persuadir é inspirar á los oyentes el mas completo convencimiento. No ocultaba sus talentos, pero sí cuidadosamente sus virtudes: rico por sus bienes, y mas aun por los dones de un Monarca de quien nunca ponderaremos bastante la liberalidad y la munificencia, el señor de Vaureal sabia socorrer á los

(1) El Sr. de La Condamine sucedió en la Academia francesa al Sr. de Vaureal, obispo de Rennes.

indigentes con fervor y esplendidez, sin hacer públicos los beneficios, ni menos disminuirlos, por mas que el fundado recelo de hacer ingratos, y la necesidad de presentarse en la corte de un modo conveniente á su rango hubiese podido contrabalancear en otros el impulso de una generosidad tan noble, y el afectuoso sentimiento de socorrer al desdichado.





Respuesta

AL CABALLERO DE CHATELUX, PRONUNCIADA EN
27 DE ABRIL DE 1775, DIA EN QUE FUE RE-
CIBIDO SOCIO DE LA ACADEMIA FRANCESA (I).

No puede dejar de ser acogido muy dignamente aquel que se presenta con tanta cortesía. El rasgo con que acabais de señalar vuestra modestia os procurará con anticipacion la corona que os estaba destinada en este santuario ; pues que nos ha puesto en el caso de salirnos al encuentro en vez de recibirnos en su seno. Llegad, pues, en triunfo, y no temais que pretenda ruborizaros : lejos de proponerme herir una virtud que tanto os distingue, voy á satisfacerla vituperando á vuestros mismos ojos lo que puede ofenderla únicamente.

La alabanza pública, testimonio brillante del mérito, es una moneda mas preciosa que el oro,

(1) El caballero Chatelux, que se presentó en la Academia á consecuencia de los deseos de la misma, se retiró al propio tiempo para ceder la entrada al Sr. de Malesherbes.

pero que degenera y se envilece cuando se convierte en objeto de especulacion y de lucro. Si es verdad que la alabanza recíproca, exagerada necesariamente siempre, debe estar sujeta por lo mismo en el cambio á tanta pérdida en su precio cuanto es el valor que adquiere en su circulacion el signo de nuestra riqueza; ¿no es acaso evidente que solo puede indicar un comercio sospechoso entre particulares, comercio poco digno por tanto de una reunion en la cual debiera servir de elogio suficiente el ser admitido? ¿Porque las bóvedas de este Liceo solo forman ecos multiplicados de retumbantes elogios? ¿Porque este edificio, que debiera ser sagrado, apenas puede ofrecernos el tono de la modestia y el acento de la verdad? El humo de los inciensos ha formado en sus paredes una envejecida costra que las hace sordas á la santa ingenuidad, palabra divina que solo se siente en el alma. Dígolo francamente: si es indispensable asombrar el oido, si se debe hacer resonar el agudo clarin para hacerse oir y lograr aceptacion; confieso que no soy para el caso, y mi voz, ora se perdiese sin producir el menor efecto, no por ello dejaria de tributar adoraciones á la augusta verdad á quien la adulacion ultraja casi tanto como la misma calumnia.

El elogio debe representar las virtudes, los

talentos, las tareas del sugeto celebrado, de la misma suerte que en un ramillete escogido cada una de sus flores ostenta un matiz particular, y recrea con un aroma distinta; y así como la mano del diestro jardinero le despojaría de las hojas marchitas, de los tallos espinosos, y de aquellas yerbas cuyo olor desagradable repugnase, del propio modo es permitido en la alabanza el silencio de los vicios, de los defectos y errores que en la historia desfiguraría la verdad; si bien que esta no consiente en ningun caso ni los juicios de mala fe, ni los resortes de una baja lisonja. Por lo contrario, se revela contra todo aquello que presentando un colorido engañoso quiere ocultarse con su máscara, y vengándose de reputaciones efímeras, apoyadas tan solo en el mutuo comercio y el abuso de la alabanza, lleva en una mano la esponja del olvido para borrar á nuestros mismos ojos los caracteres del vano prestigio, y en la otra el buril de la gloria con que graba los hechos dignos de consagrarse á la posteridad.

No se le oculta á la verdad que los elogios deben no solamente servir para coronar el mérito, sino tambien para hacerle brotar; y de ahí es que por tan noble motivo cede parte de su dominio, queriendo que el panegirista exalte el bien y oculte el mal moral, ofreciendo sin embargo

las obras del ingenio en su verdadero punto de vista. Describa este, pues, las virtudes en su mayor esplendor, y preséntelas, así como las tareas, acompañadas de rayos de gloria cuyo vivificante calor promueva el deseo de imitar las unas y el valor para igualar las otras, sin dejar por esto de atemperarse á las débiles fuerzas de nuestra frágil naturaleza, que asombrada á la vista de una virtud colosal, tome quizás por sér fantástico todo modelo demasiado grande ó de sobrada perfeccion.

El elogio de un monarca será grandioso y sencillo al mismo tiempo si se puede decir, así como nosotros, y tal como una verdad conocida: *nuestro soberano quiere el bien y desea ser amado*. El poder sin límites, compañero inseparable de su voluntad, solo se despliega para aumentar la felicidad de sus pueblos; en la edad de los placeres y de la ligereza se le ve constantemente ocupado; su aplicacion á los negocios anuncia el arreglo y el órden; la profunda tension de su entendimiento, calidad tan rara en la juventud, se ostenta en sus palabras como un don de familia recibido de su augusto padre: ¿y acaso la rectitud de sus juicios no se está demostrando claramente por los hechos? Eligió para cooperador al mas antiguo, al mas virtuoso é ilustrado

de entre sus consejeros (1), ministro grande, formado en los infortunios, y cuya alma pura y fuerte no se abatió mas en la desgracia de lo que se ha envanecido en el favor. Mi corazon palpita al nombre del creador de mis obras; y solo encuentra la calma en el íntimo sentimiento de un reposo dulce formado por la idea de que su gloria es superior á todo encarecimiento. ¡Santa verdad! aun aquí te invoco todavía: lejos de desmentirme, tú sancionarás cuanto acabo de pronunciar: sí; tú me prodigarias aun nuevos elementos en mi apoyo.

Pero, se me dirá, por mas que en general es-tribe el elogio en la verdad, y de ella se deduzcan las alabanzas por la narracion de los hechos, esta conglomeracion de rasgos de gloria estará lejos todavía de presentar la idea de un trofeo, motivo por el cual se deberá adornar con franjas y sujetarla con cadenas de oro, por cuanto no basta para ser aplaudido y admirado el que se presente con la debida solidez y estabilidad; y para que la aclamacion pública, sufocando la sátira de los descontentadizos y envidiosos, confirme ó justifique la voz del orador, tampoco es suficiente por sí solo el ser ingenuo y presentar la verdad desnuda. Convengo en ello; pero ¿no

(1) El Conde de Maurepas.

es acaso mejor ceder esta corta ventaja, que no esponerse á que la posteridad nos desmienta en la justa comparacion de las obras con nuestros elogios? El sólido y alto honor de transmitir á la época venidera fieles y sin alteracion los retratos de nuestros contemporáneos, es en mi concepto preferible á la vaga é insignificante pompa de un elogio exagerado.

No creais, sin embargo, que el rigor que con esta doctrina impongo á mi juicio me embarace ni aun levemente con respecto á vuestro mérito. Las acciones brillantes, los útiles trabajos, las obras de sabiduría, son otras tantas lenguas que lo publican: todo se presenta á la vez en vuestro favor; mas estándoos unido por una tierna amistad de toda la vida, me propongo hablar de vuestra persona antes de tratar de vuestros conocimientos.

Vos fuisteis el primero entre nosotros en arrostrar valerosamente las preocupaciones dispuestas contra la inoculacion; y solo, sin consejo, en la flor de la edad, empero decidido ya por la madurez de la razon, arriesgasteis en Vos mismo la tan temida prueba; y este ejemplo, que fue sin duda grande por ser el primero y porque á su imitacion se sucedieron otros mayores aun, ha conseguido al fin la gloria de tranquilizar el corazon de los Franceses acerca del fundado te-

mor de peligro en la vida de sus príncipes adorados. Yo fuí tambien el primer testigo de vuestro dichoso ensayo : ¡cuan satisfecho os ví llegar del campo, llevando en las recientes impresiones las señales de vuestra victoria, que aparecieron á mis ojos como las de las llagas de la redención ! Acordaos de aquel momento en que, pintada la jovialidad en vuestro semblante con mas vivos colores que los de la misma dolencia, me dijisteis : *Ya me salvé, y mi ejemplo salvará á muchos mas.*

No se necesita mas que esta última palabra para conocer la superioridad de un alma ardentemente interesada en el bien de la humanidad. La lámpara sagrada de la filantropía iluminó ya en su mismo proyecto vuestra obra sobre la felicidad pública : obra de vuestro corazon, porque nos presentais en ella sucesivamente con la mayor ternura el cuadro de las desgracias del género humano, aprovechando desde luego cuanto os ofrecen los cortos intervalos de su dicha, ó mas bien de su tranquilidad ; obra de vuestro talento, por las miras útiles que contiene, por la profundidad de las ideas y por las combinaciones delicadas y difíciles : en una palabra, el solo defecto de vuestra obra es su demasiado mérito. A su inmensa erudicion se oscurecen y aun ocultan los principales objetos ; mas esta abundancia,

capaz por sí sola de acreditaros en todas las academias literarias, era tambien como una prueba indispensable de vuestras profundas investigaciones, cuyos conocimientos, adquiridos en la fuente de la sabiduría, y auxiliados por la exactitud con que habeis seguido las huellas de los autores contemporáneos, os han dado la facultad de presentar el estado de las naciones y la condicion humana en su verdadero aspecto, con tal precision y con testimonios tan auténticos, que elevándose sobre el juicio de todo lector irreflexivo, exigen de todos los demas una detenida atencion.

Cuando bien os pareciere dar un nuevo cultivo á tan rica propiedad, fácil os será purgar su terreno de las zarzas que en parte contiene; y entonces solo se dejará ver un dilatado campo cubierto de flores y de frutos, que todo hombre de gusto se apresurará á recoger. Una de vuestras producciones va á justificarlo.

¿Hay lectura mas instructiva para los aficionados á las bellas artes que la del *Ensayo sobre la union de la poesia y de la música*? La felicidad pública, á la cual esta obra se consagra, forma su objeto; y dirigida á fomentar los inocentes placeres del corazon, por el deleite del oido, ofrece al mismo tiempo principios fecundos y originales desenvueltos con gracia en toda su

estension. Si la música exige cierta y determinada exactitud en el estilo, no menos que verdad y objeto en sus cantos; y si su union con la poesía puede ó no verificarse sin la mutua relacion y correspondencia entre las palabras y sonidos, dirigidas ambas facultades á representar unas mismas ideas y promover unos mismos sentimientos: júzguenlo aquellos que, dotados de una fibra delicada, fijen su atencion en las demostraciones y bellos ejemplos que contiene vuestra obra, cuyo exámen encarecidamente les recomiendo.

¿Y puede acaso darse lectura mas agradable que la de los elogios que haceis de los ilustres guerreros, vuestros émulos y amigos, y á quienes por un efecto de modestia llamais vuestros maestros? La calidad de vuestra cuna os condujo á la profesion militar. Vuestros progenitores se hicieron célebres en esta carrera; pero tambien los hubisteis mas ilustres aun en la diplomacia, porque fueron al mismo tiempo grandes literatos. El estímulo de ambos ejemplos ha reunido en Vos las dos profesiones; y si bien os habeis dejado ya ver con aplauso en la de las armas, no obstante, vuestro corazon pacífico, vuestro espíritu de patriotismo, y este vuestro amor á la humanidad, usurpan todos los momentos que os dejan libres vuestros deberes, cuyo sagrado

desempeño no permitiéndoos la mayor separación de ideas, os inspiró los elogios militares como primer ensayo de vuestras tareas literarias, conciliando de este modo vuestra profesión con vuestro gusto. ¿Y quien dejaría de reconocer como un modelo en este género el que haceis del Baron de Clozen?

El discurso que acabais de pronunciar es una nueva presea, digna de que se deje ver entre vuestros blasones: la mano del buen gusto, á quien esta obra pertenece, se encargará sin duda de colocarla sobre todas vuestras coronas.

Permitidme que cese de hablar de Vos, si bien con sentimiento mio, para ocuparme del digno académico á quien acabais de suceder, y cuyos elogios le son tanto mas debidos cuanto menos los apeteció. Honrada su memoria por todos los hombres de bien, escita nuestra gratitud particular por el respeto que constantemente mantuvo á los individuos de esta Sociedad. El señor de Chateaubrun, varon justo, dulce, piadoso é indulgente, conocia muy bien que el imperio de las letras solo puede acrecentarse y aun sostenerse fomentando justamente la emulacion por toda suerte de medios, motivo por el cual estaba dispuesto siempre á favorecerlo todo y aprobarlo, cuando por lo contrario nada condenaba sin examinarlo antes con la mayor circunspeccion.

Jamás sus hechos tuvieron otro objeto que el bien, ni sus palabras dejaron de llevar la mejor intencion; siendo tantas sus virtudes, que para describirlas seria indispensable enumerar todas las morales y cristianas. Las primeras formaban su carácter, mientras que las segundas le adornaban á impulsos del digno ejemplo, modelo del presente siglo, que á todo el mundo ofrecia el príncipe abuelo de su augusto discípulo, en cuya educacion dirigió sus huellas uno de nuestros antecesores mas respetables: así es que, sostenido igualmente por el constante afecto con que se consagró á esta grande casa, hubo de merecer la confianza y estimacion de tan ilustres protectores durante el largo trascurso de mas de sesenta años, en los que llegó á contar hasta cuatro generaciones.

Habiendo siempre cultivado las bellas letras con esmero, no menos por su deber que por su gusto, nos ha dejado el señor de Chateaubrun varios dramas, entre los cuales las lágrimas que han hecho derramar *las Troyanas* y *Filóctetes* justifican sobrado el elogio que hacemos de sus conocimientos. Su virtud sacaba partido de todo: al través de la supersticion y de las negras perfidias de cada escena, se distingue una ráfaga de luz, brillando á cada paso la pureza en sus ofrendas y la inocencia en sus víctimas; y hasta sus

retratos son siempre interesantes y patéticos. Admirador de su piedad profunda, por la que me ofrece su pincel en los ministros del paganismo, se me representa Testor, gran sacerdote de los Troyanos, como rodeado de una luz sobrenatural capaz de hacerle digno de acercarse á los altares del Dios verdadero. Una alma tan vivamente afectada por el sentimiento de la Divinidad, como la del señor de Chateaubrun, decora con el mismo cuantos objetos percibe, por mas distantes que estén : así es que si vino á suprimir, conforme se asegura, varias piezas que merecian con todo publicarse, desde luego me persuado que no seria otro el motivo sino el dejar de encontrarles aquel fuerte colorido que reclamaba la vehemencia de este sentimiento, al que hubiera querido subordinar todos los demas. Yo mismo quisiera poseerle, Señores, en este momento para continuar mi discurso, si bien no se me oculta que este seria mejor la descripcion de la vida de un santo que el elogio de un académico. El señor de Chateaubrun bajó al sepulcro á los noventa y seis años, y yo acabo de perder á un padre amado con su misma edad y sus mismas virtudes. Señores : la espresion del disgusto se encuentra en las palabras, pero la del dolor solo en el silencio.



Respuesta

AL CABALLERO MARISCAL DUQUE DE DURAS, PRONUNCIADA EN 15 DE MAYO DE 1766, DIA DE SU RECEPCION EN LA ACADEMIA FRANCESA.

A las leyes que me he prescrito acerca de la alabanza en el precedente discurso, debo añadir un precepto igualmente necesario, cual es el de que los miramientos de la delicadeza social deben constantemente respetarse y por manera alguna infringirse. El homenaje que se les tributa se ha de deducir de la menor de nuestras acciones, y Vos acabais de darnos el ejemplo. Mas este instinto que percibe cuantas formas y colores componen la delicadeza de la alta sociedad, ¿es por ventura una ciencia usual capaz de comprenderse y trasmitirse? ó mas bien, ¿no es acaso el último término de las ideas, y la esencia de las percepciones de un alma ejercitada en los objetos que se resisten á la reflexion?

La naturaleza da vehemencia al genio, nervio al carácter, y molde al corazon: la educacion puede modificar estos elementos; empero el

gusto primoroso y la finura de tacto de que nace aquella percepcion esquisita y delicada, solo están reservados á los que familiarizándose con el trato de los altos personajes, adquieren por su medio el consumado uso del gran mundo. La lectura, la soledad, la contemplacion de la naturaleza, la indiferencia en los efectos tumultuosos de las pasiones humanas, son por el contrario los elementos de la vida filosófica: de donde se infiere que en el lugar en que nos hallamos lleva grandes ventajas sobre el hombre puramente literato aquel que se formó al brillante ejemplo de las costumbres de la corte. Este elogiará mas noble y oportunamente al príncipe; celebrará con mas acierto las acciones de los grandes, porque los conoce mejor y porque ejercitado su espíritu en las escenas de la opulencia, habrá percibido mil veces aquellas inspiraciones fugitivas que á mí solo me es dado vislumbrar.

En esta reunion, compuesta necesariamente de lo mas selecto en todas las ciencias, debiera cada uno ser juzgado y aplaudido por quien se hallase á la par de sus conocimientos; pero nuestro reglamento exige lo contrario, por manera que casi siempre nos hallamos ó bien superiores, ó bien inferiores á los sugetos que debemos elogiar. Sin embargo, el mutuo exámen pide nivelacion en el saber; y aun seria mas necesaria la

posesion de unos mismos conocimientos para poder juzgar sin error. Por ejemplo : Vos poseeis el grande arte de las negociaciones diplomáticas, que yo ignoro : bien podré decir por los resultados, que habeis ejercido esta ciencia con el mas feliz éxito ; mas no me es dado el desenvolver los medios con que lo habeis conseguido, que es lo que mas debiera lisonjearos. Yo sé únicamente lo que saben todos : sé que mantuvisteis durante muchos años y en circunstancias difíciles , una íntima union entre las dos mas grandes potencias de Europa. Sé que vuestra representacion cerca de un pueblo arrogante y orgulloso ha sido acompañada siempre de cierta dignidad respetable y de aquella amenidad que sabe atraerse las voluntades sin degradarse. Fiel á los intereses de vuestro soberano , interesado en su gloria , y zeloso por el honor de la Francia sin disminuir el de la España ni despreciar sus usos y costumbres ; sé que habeis estrechado la union y aumentado el brillo de ambas naciones, por el conocimiento que vuestras luces os dan de los diferentes objetos que forman su recíproca gloria.

El haber representado dignamente su nacion, sin estrellarse con el orgullo de la otra ; defendido sus intereses, sin perjudicar los agenos ; conducídose con justicia , buena fe y discrecion ,

grangeándose la confianza por tan preciosos medios, y cimentándola finalmente en otro mas recomendable aun, cual es el del ejercicio de la virtud: me parece un vasto campo de reputacion y de honra, mas que suficiente para ensalzarnos, á pesar de la parte que en esto pueda caber á vuestra noble compañera de embajada. Y en efecto, ¿no ha brillado singularmente en todos los actos de vuestra beneficencia? El solo hecho que voy á describir consagrará para siempre su nombre y el vuestro en los fastos de la humanidad.

La esterilidad y la carestía habian introducido el azote del hambre hasta en el mismo centro de Madrid. El pueblo desfallecido levantaba las manos al Cielo implorando su clemencia. Habla entonces la compasion á vuestros corazones; y sin que os arredre lo exorbitante de los precios, derramais crecidas sumas para la compra de granos, y los distribuís despues entre los pobres. Sí; en consolarlos donde quiera y en cualesquiera tiempos estriba solamente el amor á la humanidad; en no hacer jamás distincion de paises ni de circunstancias para este objeto, consiste sin duda el ejercicio de la primera y la mas alta de todas las virtudes: así es que el Cielo, testigo de vuestra obra, os recompensó con lo único que hay digno de ella. El alivio que sintió el pueblo

se hubo de manifestar en el Prado á la vista de sus bienhechores, cambiando de repente la lúgubre tristeza que le inspiraban las funestas señales de sus angustias, en muestras de regocijo y gritos de alegría: mil aclamaciones os dieron varias veces testimonio de su reconocimiento; y vuestros pechos formados por la virtud y dispuestos por ella á las grandes efusiones, gozaron del mayor bien que puede haber sobre la tierra.

Tal es el corazon que está hoy entre nosotros. Su noble bondad podria apoyarse aun con otro testimonio que ofrece una provincia entera, la cual pudiera citar, seguro de que no desmentiria mis elogios; pero no debo dar fin á mi discurso sin hablar de vuestro amor á la literatura, y del aprecio que os merecen todos cuantos la profesan. Así es que unánimes aplaudimos nuestros propios sufragios, congratulándonos de habernos adquirido un amigo al nombraros por consocio: y ¡ojalá que de hoy mas seamos siempre tan felices en nuestra eleccion, de manera que por su medio ilustremos cada vez en aumento el imperio de las letras!

Letras!... Objeto caro y digno de mi pasion dominante, ¡cual es mi placer al veros honradas! y cual fuera mi satisfaccion si pudiese contribuir á ello con mi voz y mis esfuerzos! Pero á vosotros, Señores, que estáis encargados de su

lustre , os toca aumentar sus blasones , mientras que yo secundando vuestras miras , voy á esponeros en este dia aquello mismo por lo cual hace tanto tiempo suspiramos.

Las letras en su actual estado necesitan mas de concordia que de proteccion; y su desgracia consiste especialmente en sus propias disensiones. ¿Por ventura el imperio de la opinion no es bastante dilatado para que cada cual pueda habitar en él tranquilamente? ¿De donde nace , pues , esta guerra general? Ah! Señores: todos pedimos indulgencia : concedámosla pues , y principiemos dando ejemplo. Seamos indulgentes ; no nos identifiquemos con nuestras mismas obras ; mirémoslas como simples producciones , mas bien que como hijas propias ; y separando de ellas nuestra existencia moral , cerremos el oido á los ladridos de la crítica , recogiendo fuerzas para mejorarlas , en vez de defenderlas. Dejemos de celebrarnos sino por la aprobacion , y jamás nos impugnemos sino por el silencio ; huuyamos los bandos de la opinion , y dejando que cada uno siga el camino que su genio le depara , permitámosle recoger sin estorbo los frutos de su trabajo : las letras podrán entonces remontarse con vuelo mas audaz , y aquellos que las cultivan adquirirán la consideracion que se les debe , viéndose respetados y admirados por sus virtudes y talentos.

Que el ilustre militar , el digno prelado y el respetable intérprete de la ley (1) las celebren con pompa , y honren á los escritores al tenor de su mérito ; que un ministro afable y bien intencionado los acoja y distinga : ved ahí otros tantos estímulos con que la patria y ellos mismos se cubren de honor. Que los grandes manifiesten su aprecio y estimacion para el mérito, esponiendo á la vista pública sus efectos : ved ahí el medio de fomentarlo. Pero si en vez de todo esto se sofocan entre sí los literatos con nubes de incienso , ó se inundan con envidia en un torrente de hiel ; además de ser absolutamente indecoroso , debe por necesidad ocasionar en todos tiempos y en todos lugares la ruina de la ilustracion.

Acordémonos del ejemplo que nos dejaron nuestros primeros maestros. Su insensata ambicion acabó por dividir á los hombres en partidarios iracundos de distintas sectas : la rivalidad de los gefes , el fanatismo de los discípulos y la tenacidad de los literatos sectarios introdujeron la discordia , ocasionando los males sin número que esta debe siempre acarrear ; y bien

(1) El Sr. de Malesherbes el dia de su recepcion , poco antes verificada , pronunció un discurso bellísimo en honor de los literatos.

luego hubieron de caer las propias sectas, víctimas de aquellas mismas pasiones que las habían producido, sin dejar el menor vestigio en pos de sí. ¡Tristes y amargos frutos de este choque de vanidad!

El digno académico á quien Vos sucedéis puede servirnos de modelo y de ejemplar por su constante respeto en favor de la reputacion de sus compañeros, y por su íntima union con sus mismos rivales. El señor de Belloi era un varon de paz, amante de la virtud, zeloso por la prosperidad de su patria, y entusiasta de aquel amor nacional que nos une á nuestros soberanos. Nadie antes que él lo habia presentado en la escena, ni procurado inspirar interés á la nacion por lo que es en sí misma y con la sola fuerza de la verdad histórica, sin acudir á la ficcion. Hasta que apareció su talento, casi todos nuestros dramas renovaban las antiguas costumbres; y en ellos solamente dioses malvados, ministros perversos, oráculos falaces, y reyes crueles representan por lo comun los mas brillantes papeles. La perfidia, la supersticion y la atrocidad llenan todas las escenas, sin advertir que los hombres de nuestras épocas pueden aprender muy poco en la pintura exagerada y frecuente de semejantes vicios. ¿Por que razon cuantos poetas han existido desde Homero se esforzaron en delinear

aquel siglo bárbaro y las groseras costumbres de pueblos medio salvajes, cuyas mismas virtudes podrian acaso producir el crimen? ¿A que fin presentarnos hombres desalmados por héroes, y miserables régulos como monarcas prepotentes? No tanto, pues, en la naturaleza se disminuyen los objetos á nuestra vista por la distancia, cuanto el arte los aumenta y engrandece por la misma en nuestra imaginacion. Admiraremos en buen hora su prestigio, que nos hace verter lágrimas por víctimas fabulosas ó culpables; pero con- vengamos en que tendria mayor mérito y veracidad si lo empleasen nuestros ingenios á favor de los personajes que mas brillan en la historia de nuestra patria.

Comparemos el sitio de Troya con el sitio de Calais; y véase, por mas que alarme tal parangon á los que no sabrian separarse de la senda que hasta el dia les abrieron nuestros trágicos, véase, digo, los materiales que ha podido ofrecer este último á la musa francesa. Además, cuantos merecieron alguna reputacion en la literatura antigua y moderna, han empleado á porfía sus talentos en celebrar aquella época ya para siempre memorable: ¿y acaso nos seria fácil igualar á Maron y á tantos otros en el mismo asunto, que no se han cansado de repetir bajo mil formas? Todos á porfía han ido á buscar en-

tre las ruinas de la famosa ciudad de Príamo los ejemplos de virtudes guerreras y modelos de príncipes y de héroes : tanto se han repetido los nombres de aquellos y tantas y tan frecuentes veces han sido celebrados, que sin duda alguna son por lo comun mas conocidos que los mismos de los grandes varones cuyos hechos han ilustrado nuestro propio siglo.

Sin embargo, entre estas dos clases de monumentos estos son célebres por la historia, mientras que los otros se hicieron únicamente famosos por la fábula. ¿Quienes eran aquellos príncipes, quienes aquellos pretendidos héroes, aquellos pueblos en fin griegos, bárbaros ó troyanos? ¿Que ideas podian tener de la gloria de las armas, sin embargo de que el fanatismo guerrero es por desgracia el primer sentimiento que brilla en el corazon del hombre? No se preciarian por cierto de ideas semejantes á las nuestras con referencia al honor; y si es que poseyesen algunas virtudes, habian de ser mas á propósito para inspirar aversion y espanto que emulation y entusiasmo. Tan crueles por supersticion como por instinto, rebeldes por mero capricho ó sumisos sin convencimiento, atroces en la venganza, aplaudidos á fuerza de ser criminales, y ansiosos de señalarse en hechos propios antes bien de un bandido que de un guerrero; solo

adquirían la mas brillante celebridad por medio de los mas negros atentados. He aquí como se trasformaba en héroe un sér desnaturalizado y feroz, sin sensibilidad, sin talento y sin mas educacion que la de un gladiator ó de un atleta; y he aquí como se prodigaba el pomposo título de semi-dios al que nos desdeñaríamos de reconocer en el dia por un semejante nuestro.

¿Qué puede indicar empero esta imitacion de los antiguos padres de la poesía, y este afan de los poetas en presentar el heroismo bajo los groseros rasgos de hombres incivilizados, sino el inmortal influjo del primer ingenio, y la magia de la imaginacion mas robusta sobre todos los hombres? Por muy sublimes que sean las obras de este vate, sin duda le honran y acreditan mucho menos que los esfuerzos reunidos de tantos ingenios luchando á porfía con el empeño de imitarle. Nada pretendemos disminuir en su gloria; pero despues de treinta siglos de unas mismas ilusiones, ¿acaso no es tiempo ya de que el talento del hombre cambie al menos de objetos y se proponga nuevas sendas que pisar?

Al fin, Señores, estaba reservada á nuestra época la gloria de semejante innovacion; y así es que un ingenio salido de vuestro seno nos ha dejado el primero consignados en una sublime epopeya los recuerdos mas gloriosos de nuestra

historia. Yo le vaticino desde luego otros treinta siglos de admiracion, siempre que los hombres vayan perfeccionándose en lugar de degradarse. Si el vano amor de la fábula cesa al fin de superar la tierna veneracion que el hombre debe á la verdad, y en tanto que subsista el imperio de la flor de lis, el canto de Henrique deberá ser nuestra *Iliada*; porque en igualdad de circunstancias, ¿que parangon no se presenta mas desigual entre el bueno y grande Henrique y el pequeño Ulises ó el orgulloso Agamenon, entre nuestros formidables potentados y aquellos despreciables régulos, cuyas fuerzas reunidas apenas llegaban á igualar una brigada de nuestros ejércitos? ¡Y cuan grande no es aun la diferencia que se presenta en el arte mismo! Porque, ¿no es acaso mucho mas fácil exaltar la imaginacion de los hombres presentándoles agigantados autómatas de héroes fabulosos, que elevar condignamente su entendimiento retratándoles con exactitud á los varones verdaderamente grandes?

¿Cual puede ser, decidme, el objeto de las representaciones teatrales sino el de entusiasmar la nacion entera con presentarle las ínclitas hazañas que la ilustraron? Si observamos que el Taso, Milton y Camoëns se apartaron de la senda trillada, y supieron diestramente mezclar

en sus producciones el interés de la religion dominante con el prestigio del pundonor nacional, habrémos de confesar que los extranjeros nos han precedido en el laudable arrojio de crearse una literatura análoga á sus ideas y costumbres. Casi todos los autores dramáticos de Inglaterra buscaron los argumentos de sus composiciones en las crónicas de su pais, ofreciendo de esta suerte á sus paisanos dechados dignos de alimentar en sus pechos el ardor para la prosperidad de la Gran Bretaña. El zelo por la patria y el amor sobre todo á nuestros reyes son los afectos que mas sobresalen, para ponderarse en nuestra escena; y aunque es inútil recordarlos á los que se precian de tener un corazon francés, nada hay tan eficaz para interesarnos como su influjo bienhechor puesto en accion con toda la nobleza y energía que les son propias. Tal es lo que hizo el señor de Belloi, y tal es lo que todos sentimos con entusiasmo en la primera representacion del *Sitio de Calais*. Nunca tan sinceros y ruidosos aplausos habian estremecido el coliseo... Y si se atiende á que el mismo señor de Belloi dijo repetidas veces á sus amigos que á vos, caballero Mariscal, debia la eleccion de su argumento, y que vos fuisteis quien con provechosos consejos le hizo percibir las bellezas que ofrecia, no hallaréis estraño sin duda que

nos hayamos apresurado á satisfacer su agradecimiento, suplicándoos que os digneis ocupar el lugar mismo que tanto ennoblecia Belloi en este augusto Santuario.

FIN DE LOS DISCURSOS ACADÉMICOS.

HISTORIA NATURAL

una primera aproximación a situaciones reales.
El primer supuesto que se tiene en cuenta
es el hecho de que los estudiantes de la
esta escuela se encuentran en un nivel de
desarrollo y edad que les permite trabajar
con el lenguaje escrito. El segundo es que
los estudiantes de esta escuela poseen un
nivel de desarrollo que les permite trabajar
con el lenguaje escrito. El tercer es que
los estudiantes de esta escuela poseen un
nivel de desarrollo que les permite trabajar
con el lenguaje escrito. El cuarto es que
los estudiantes de esta escuela poseen un
nivel de desarrollo que les permite trabajar
con el lenguaje escrito. El quinto es que
los estudiantes de esta escuela poseen un
nivel de desarrollo que les permite trabajar
con el lenguaje escrito. El sexto es que
los estudiantes de esta escuela poseen un
nivel de desarrollo que les permite trabajar
con el lenguaje escrito. El séptimo es que
los estudiantes de esta escuela poseen un
nivel de desarrollo que les permite trabajar
con el lenguaje escrito. El octavo es que
los estudiantes de esta escuela poseen un
nivel de desarrollo que les permite trabajar
con el lenguaje escrito. El noveno es que
los estudiantes de esta escuela poseen un
nivel de desarrollo que les permite trabajar
con el lenguaje escrito. El décimo es que
los estudiantes de esta escuela poseen un
nivel de desarrollo que les permite trabajar
con el lenguaje escrito.

Discurso Primero

HISTORIA NATURAL.

HISTORIA NATURAL



Discurso Primero.

DEL MODO DE ESTUDIAR LA HISTORIA NATURAL Y
TRATAR DE ELLA.

Res ardua, vetustis novitatem dare, novis auctoritatem, obsoletis nitorem, obscuris lucem, fastiditis gratiam, dubiis fidem, omnibus veró naturam, et naturæ suæ omnia.

(PLIN., *in Præf. ad Vespas.*)

LA historia natural, tomada en toda su estension, es una historia inmensa, que abraza cuantos objetos nos presenta el universo. La curiosidad del espíritu humano encuentra seguramente un vasto espectáculo en la multitud prodigiosa de cuadrúpedos, aves, peces, insectos, plantas, minerales, etc., cuyo conjunto es de tal magnitud, que parece y es efectivamente inagotable si se quiere individualizar. Una sola parte de la historia natural, por ejemplo, la historia de los insectos ó la de las plantas, basta por sí sola para ocupar á muchos hombres; de manera, que los mas sagaces observadores, despues de haber trabajado muchos años, solo han conseguido

6.

dejarnos bosquejos harto defectuosos de los innumerables objetos que abrazan estos ramos particulares de historia natural á que se habian dedicado exclusivamente. Sin embargo, hicieron cuanto pendia de sus facultades; y lejos de atribuirles los cortos progresos de la ciencia, jamás elogiarémos bastante su constancia en el trabajo y su dilatada paciencia. Ni podrémos negarles dignamente prendas todavía mas relevantes; porque se necesita á la verdad cierta elevacion de talento, cierta grandeza de espíritu para atreverse á arrostrar la naturaleza entera en la inmensa multitud de sus producciones, y para creerse capaz al mismo tiempo de comprenderlas y compararlas, de la misma suerte que para aficionarse á ellas es indispensable una inclinacion superior á la que se dirige solamente á objetos particulares: así que, puede decirse con verdad que la aficion al estudio de la naturaleza supone en el entendimiento del hombre dos propiedades encontradas al parecer, esto es: los vastos designios de un talento de fuego que lo penetra todo de una sola ojeada, y la prolija investigacion de un instinto laborioso que solo fija su atencion en un solo punto.

El primer obstáculo que se presenta en el estudio de la historia natural proviene de la prodigiosa multitud de objetos que abraza; pero no

es el único, puesto que la variedad de los mismos y la dificultad de juntar las diferentes producciones de los diversos climas, ofrecen igualmente otra barrera al parecer invencible para el progreso de nuestra ilustracion, y que efectivamente no puede salvarse con la sola aplicacion, siendo indispensables tiempo, afanes, gastos, y aun casualidades venturosas para conseguir individuos bien conservados de cada especie de animales, plantas ó minerales, y formar una coleccion metódica de todas las obras de la naturaleza.

Demos empero que se haya conseguido reunir tipos de todo cuanto llena la estension del universo, colocando en un gabinete, á costa de muchos afanes, modelos de cuanto existe esparcido con tanta profusion en la superficie de la tierra: la primera sensacion que experimentamos al tender la vista por este almacén lleno de producciones diferentes, nuevas y exóticas, es un espanto mezclado de admiracion; y nuestra primera reflexion es una vuelta humillante sobre nosotros mismos. Parécenos imposible por primera vez llegar con el tiempo ó conocer tantos y tan diferentes objetos, no solamente por su forma sino tambien por lo concerniente á su origen, produccion, organizacion y usos, en una palabra, la historia particular de cada cosa; y

sin embargo, familiarizándonos con aquellos mismos objetos, viéndolos con frecuencia, y por decirlo así, sin designio, van formando insensiblemente impresiones duraderas que en breve se eslabonan en nuestra mente por relaciones fijas é invariables, que nos conducen á ideas mas elevadas y generales, por medio de las cuales abrazamos de una vez diversos objetos. Entonces nos hallamos en estado de estudiar con órden y de reflexionar con fruto; entonces es el tiempo de que cada cual se abra caminos para que le faciliten toda suerte de descubrimientos útiles. Debe pues principiarse viendo muchas cosas y volviéndolas á ver con frecuencia y asiduidad: pero aunque para todo es tan necesaria la atención, puede omitirse á los principios aquella atención escrupulosa, siempre útil cuando se sabe mucho, y regularmente nociva para los que principian á instruirse. Lo esencial para estos es poblarles la memoria de ideas y de hechos, é impedirles si es posible que antes de tiempo formen racionios y comparaciones, puesto que sucede constantemente que por ignorar ciertos hechos y por escasez de ideas, fatigan su entendimiento con falsas combinaciones, y abruman su memoria con especies vagas y resultados opuestos muchas veces á la verdad, de donde

nacen despues preocupaciones sumamente difíciles de borrar.

Por esta razon dije que era necesario empezar por ver mucho; y por la misma añado que se debe ver casi sin intento, por cuanto si se hubiese resuelto considerar las cosas solamente bajo cierto aspecto y con cierto órden sistemático, jamás se adelantará tanto, aun cuando se haya tomado el mejor camino, como sí se le dejase al entendimiento caminar por sí solo desde el principio, estar sobre sí, certificarse por sí propio, y formar él solo el primer eslabon que represente el órden de sus ideas. Esto se verifica sin escepcion en todas las personas ya maduras y acostumbradas al raciocinio: al contrario, á los jóvenes es preciso guiarles mas bien y aconsejarles oportunamente; es necesario aun alentarlos con lo que hay de mas curioso en esta ciencia, haciéndoles observar las cosas mas singulares, pero sin esplicárselas al principio con escrupulosa exactitud: cierta reserva misteriosa que en la edad madura da tedio, escita la curiosidad de la juventud. Los niños se cansan fácilmente de aquello que ya han visto, y lo miran despues con indiferencia, á menos de presentárseles unos mismos objetos bajo algun otro aspecto: así que, en lugar de repetirles sencillamente lo que ya se les ha dicho, conviene mas añadirles circuns-

tancias , aunque sean intempestivas ó inútiles , puesto que se aventura menos en alucinarlos que en fastidiarlos.

Cuando despues de haber visto repetidas y frecuentes veces las mismas cosas , empiecen ya los jóvenes á considerarlas por mayor , á formar por sí mismos divisiones , y á percibir diferencias generales ; entonces podrán tomar gusto á esta ciencia , y entonces será cuando deba fomentárseles. Este gusto , tan indispensable para aprender , y al propio tiempo tan raro , no se inspira con preceptos ; y siendo inútil pretender suplirle por medio de la educacion , seria mas infructuoso todavía que los padres violentasen á sus hijos , puesto que jamás conseguirian por estos medios que pasasen de aquel mediano grado de inteligencia y de memoria que es comun á todos los hombres y suficiente para la sociedad ó para los negocios ordinarios ; cuando la sola naturaleza es la que da la primera centella del talento genial , y hace brotar la aficion de que hablamos , la cual se desarrolla en seguida mas ó menos , segun la diversidad de circunstancias y de objetos.

Por lo mismo deben presentarse á los jóvenes objetos de toda suerte y ofrecerse á su imaginacion estudios de todo género , cosas de todas especies , á fin de reconocer á qué se inclinan

con mas vehemencia ó se entregan con mas placer. Entre las demas ciencias se les deberá presentar la historia natural, precisamente en aquel tiempo en que despunta la razon, y en la edad en que pudieran figurarse que saben mucho, puesto que nada es mas capaz de abatir su amor propio y de manifestarles lo mucho que todavía ignoran; y además de este primer efecto que no puede menos de serles muy útil, el estudio, aunque superficial, de la naturaleza elevará sus ideas, y les hará conocer infinitas cosas que ignora el vulgo de los hombres y son de frecuente uso en la vida.

Volvamos empero al hombre que seriamente quiere aplicarse al estudio de la naturaleza, y considerémosle en el estado en que le dejamos, en aquel punto en que principió á generalizar sus ideas, y á formarse un método de coordinacion y de esplicaciones sistemáticas. Entonces es cuando debe consultar personas instruidas, leer buenos autores, examinar sus diferentes métodos, y tomar luces de todas partes: pero como las mas de las veces sucede que se cobra aficion á ciertos autores y métodos, y que por lo comun se adopta un sistema acaso mal fundado, sin que haya precedido un exámen maduro del mismo, no vendrá fuera del caso dar aquí algunas nociones preliminares acerca de los métodos

inventados para facilitar la inteligencia de la historia natural, que sin duda traen consigo mucha utilidad siempre que se usen con las convenientes restricciones, por cuanto acortan el trabajo, alivian la memoria, y presentan al entendimiento una serie de ideas, compuestas á la verdad de objetos diferentes entre sí, pero que no dejan de tener relaciones comunes, las cuales graban impresiones mas profundas que aquellas que producirian los objetos separados que no tuviesen ninguna relacion. Tales son las principales utilidades de los métodos; pero no dejan de tener tambien sus inconvenientes.

El que con mas frecuencia se nos presenta es el de querer alargar ó acortar demasiado la serie de hechos, de querer sujetar á leyes arbitrarias las de la naturaleza, dividirla en donde es indivisible, y medir sus fuerzas por nuestra débil imaginacion; al paso que sigue muchas veces otro no menor, bien que contrario al precedente, el cual consiste en sujetarse á métodos demasiado particulares, querer juzgar del todo por una sola parte, reducir la naturaleza á sistemas mezquinos que no pueden adaptársele, y á formar arbitrariamente otros tantos grupos inconexos de sus obras inmensas; y últimamente, hacer mas difícil el idioma de la ciencia que la

ciencia misma, á fuerza de multiplicar sus nombres y signos.

Naturalmente estamos propensos á imaginar en todas las cosas cierto género de orden y de uniformidad : así que, cuando no examinamos las obras de la naturaleza sino ligeramente y por encima, parécenos desde luego que ha trabajado siempre sobre un mismo plan, porque como no conocemos mas que un medio para llegar á un fin, nos persuadimos fácilmente que la naturaleza lo hace y lo trabaja todo por unos mismos medios, valiéndose de operaciones parecidas todas entre sí. Este modo de pensar ha hecho suponer multitud de falsas relaciones entre los productos naturales : se han comparado las plantas á los animales ; se ha creído percibir una vegetacion en los minerales ; y su organizacion tan diferente y su mecanismo, en que se encuentra tan poca semejanza, han sido con todo reducidos muchas veces á una misma forma. El molde comun de todas estas cosas tan diversas y desemejantes entre sí, no tanto existe en la naturaleza como en la estrecha capacidad de los que la han conocido mal, y cuyo talento es tan limitado para juzgar de la fuerza de una verdad, como de los justos límites de una analogía. Y en efecto, ¿porque la sangre circula, diremos que la savia circula tam-

bien? ¿De la vegetacion conocida de las plantas, deberémos inferir igual vegetacion en los minerales? del movimiento de la sangre, el de la savia? y del de esta, el movimiento del jugo lapídeo? (*) ¿Acaso no seria esto atribuir á

(*) Es verdad que en los minerales no hay vegetacion ninguna, puesto que el crecimiento de las masas se verifica por *juxta posicion*, segun está debidamente demostrado; pero no lo es menos que en los vegetales hay una verdadera nutricion, en virtud de la cual asimilan una parte de las sustancias sólidas, líquidas ó gaseosas que existen diseminadas en el seno de la tierra y por todo el espacio atmosférico; absorviéndolas ora por las bocas aspirantes de sus raicillas, ora por los poros de sus hojas, y traspirando ó dejando exudar la porcion sobrea-bundante de jugos alimenticios, que no puede servir á la vida vegetativa. Desfontaines, Sprengel, Mirbel, Amici, Coulon, Richard, y cien otros célebres fisiólogos botánicos han demostrado hasta la evidencia estas funciones, lo mismo que la *circulacion* de la savia, la cual se verifica subiendo por entre las capas leñosas, especialmente por las que están mas próximas al canal ó estuche medular, hasta la estremidad de las ramas, desde las cuales se derrama por las hojas, en donde se despoja de la porcion de aire que retiene todavía, del agua escedente, y de las sustancias que se han hecho ya inútiles á la nutricion: y adquiriendo nuevas propiedades por una

la realidad de las obras del Criador las abstracciones de nuestro entendimiento limitado, y no reconocer, por decirlo así, otras ideas en su omnipotencia sino las que nosotros tenemos de su resultado? No obstante, se han dicho y dicen todos los días cosas tan débilmente fundadas como estas, y se fabrican sistemas cimentados sobre hechos inciertos cuyo exámen no se hizo jamás, y que solo sirven para manifestar

elaboracion particular que concentra su accion alimenticia, baja en sentido inverso al través del liber y capas corticales, favoreciendo continuamente en aquellos puntos el crecimiento y desarrollo de los vegetales y recorriendo un verdadero círculo, que puede compararse al de la sangre animal, tanto por la semejanza del diferente trayecto por donde fluye, cuanto por la analogía de las funciones de entrambos líquidos conservadores. Estas funciones no se deben á una verbosidad de teorías, deducida solo de posibilidades, sino á mil experimentos rigurosos, que no dejan la menor duda acerca de su exactitud, y cuyo cálculo está fundado en hechos tan positivos como los que prueban la circulacion y nutricion en los animales. Lástima que la brevedad de una nota no permita desarrollar estos hechos, ni explicar por menor los multiplicados fenómenos que se verifican durante estas curiosas operaciones de la vida vegetativa.

la propension de los hombres á querer hallar semejanza en los objetos mas diversos, uniformidad en donde no hay sino variedad, y órden en las cosas que solo pueden percibir confusamente.

Mas cuando sin detenernos en conocimientos superficiales, cuyos resultados pueden únicamente darnos ideas incompletas de las producciones y operaciones de la naturaleza, queremos internarnos mas allá, y examinar con ojos mas curiosos la forma y direccion de sus obras; no menos nos admira la variedad del diseño, que la multiplicidad de los medios empleados para su ejecucion. El número de las producciones de la naturaleza es entonces lo que menos nos admira, sin embargo de ser asombroso por sí mismo : su mecanismo, su arte, sus recursos, y hasta sus mismos desórdenes arrebatan toda nuestra admiracion. El entendimiento humano, muy limitado para tanta inmensidad, desfallece agobiado con el número de las maravillas : parece que todo lo que puede existir existe efectivamente; y que la mano del Criador no se ha abierto para dar el sér á cierto número determinado de especies, sino que ha producido de una vez un mundo compuesto de séres relativos y no relativos, una inmensidad de combinaciones armónicas y disonantes, y una perpetuidad de des-

trucciones y renovaciones. ¡Que idea grandiosa de poder no debe darnos este espectáculo, y que respeto inspirarnos hácia su Autor la vista del universo! ¿Pues qué sería si la débil luz que nos sirve de guia llegase á ser tan clara, que por ella penetrásemos el órden general de las causas y de la dependencia de los efectos? Pero el talento mas vasto, el entendimiento mas perspicaz, jamás podrán elevarse á tan alto grado de conocimiento: las causas primeras permanecerán siempre ocultas para nosotros, mientras que los efectos generales de aquellas nos serán tan incomprensibles como las causas mismas, y lo que únicamente podremos conseguir será advertir algunos efectos particulares, compararlos, combinarlos, y finalmente reconocer en ellos mas bien un órden relativo á nuestra propia naturaleza que conforme á la existencia de las cosas que consideramos.

Sin embargo, puesto que es el único camino que se nos presenta, puesto que carecemos de otros medios para llegar al conocimiento de las cosas naturales, preciso es seguir adelante hasta donde pueda este sendero conducirnos; preciso es reunir todos los objetos, compararlos, estudiarlos, y deducir de sus analogías combinadas todas las luces que puedan ayudarnos á percibirlos distintamente y conocerlos mejor.

La primera verdad que resulta de este examen serio de la naturaleza es una verdad acaso vergonzosa para el hombre, puesto que le obliga á que él mismo se coloque en la clase de los animales, á los cuales se parece en todo lo que tiene de material; y á que tal vez se convenza de que el instinto de estos es mas seguro que su razon, y la industria de los mismos mas admirable que las artes humanas. Recorriendo despues sucesiva y metódicamente los diferentes objetos de que se compone el universo, y colocándose el primero de todos los séres criados, verá con asombro que puede bajarse por grados casi imperceptibles desde la criatura mas perfecta hasta la materia mas informe, y desde el animal mas bien organizado hasta el mineral mas tosco; reconocerá que estos tránsitos imperceptibles son la obra mas escelente de la naturaleza, y no solamente los encontrará en los tamaños y formas, sino tambien en los movimientos, generaciones y sucesiones de toda suerte.

Recapacitando con madurez esta idea, se ve claramente cuan imposible es formar un sistema general, un método perfecto, no solamente con respecto á la historia natural por entero, sino aun respecto á uno solo de sus ramos; por cuanto, siendo necesario para la formacion de un sistema, de una coordinacion, en suma, de un

método general que lo abrace todo, es preciso tambien que este todo se divida en diferentes clases, estas en varios géneros, y los géneros se subdividan en especies, observando en todo ello cierto órden en que necesariamente debe entrar algo de arbitrario. Mas como la naturaleza camina por grados que nos son desconocidos, no pudiéndose de consiguiente acomodar enteramente á estas divisiones, puesto que pasa de una especie á otra especie, y muchas veces de un género á otro género por gradaciones imperceptibles; de ahí es que se encuentran gran número de especies medias y de objetos ambiguos que no se sabe en donde colocarlos y que deben trastornar necesariamente el proyecto del sistema general. Esta verdad es muy importante para que deje de apoyarla con cuanto pueda conducir á su mayor claridad y evidencia.

Tomemos, por ejemplo, la botánica, esta bella parte de la historia natural, que por su utilidad ha sido siempre la mas cultivada. Si examinamos los principios de todos los métodos que los botánicos nos han dado, no podrá dejar de sorprendernos el ver que generalmente han intentado abrazar en ellos todas las especies de plantas, y que ninguno sin embargo ha podido conseguir completamente su designio. En cada uno de estos métodos se encuentra siempre un

número mas ó menos crecido de plantas anómalas, cuya especie forma el tránsito entre dos géneros, y sobre la cual no les ha sido posible decidir con exactitud, porque no hay motivo de aplicar aquella especie mas bien al uno que al otro de los dos géneros. En efecto, el proponerse hacer un método perfecto es lo mismo que proponerse desempeñar un imposible: para hacerle seria necesaria una obra que representase exactamente todas las de la naturaleza; cuando á pesar de todos los métodos conocidos, y de cuantos auxilios pueden sacarse de la botánica mas ilustrada, cada dia se encuentran especies que no pueden referirse á ninguno de los géneros contenidos en dichos métodos: de manera, que la esperiencia está en conformidad con la razon acerca de este punto, debiendo convencernos de que no se puede establecer un método general y perfecto de botánica. Sin embargo, parece que este método general es una especie de piedra filosofal para los botánicos, puesto que todos se han empeñado en buscarlo con increíble afan y diligencia: este consumió cuarenta años, aquel cincuenta en hacer su sistema; y ha sucedido en la botánica lo propio que en la alquimia, esto es; se han encontrado infinidad de cosas útiles buscando la piedra filosofal, que no podia hallarse. Del mismo modo,

con la pretension de hacer un método general y perfecto de botánica, se han estudiado mas y conocido mejor las plantas y sus usos : tan cierto es que los hombres necesitan siempre un fin imaginario para sostenerse constantemente en sus tareas, y que nada harian absolutamente si estuviesen persuadidos de que no harán mas que aquello que efectivamente pueden hacer.

La pretension que tienen los botánicos de establecer sistemas generales perfectos y metódicos, es por consiguiente mal fundada; motivo por el cual todo el fruto de sus trabajos se ha reducido á darnos métodos defectuosos que sucesivamente se han ido destruyendo unos á otros, y han padecido la suerte comun á todos los sistemas fundados sobre principios arbitrarios. Lo que mas ha contribuido á que unos de dichos métodos hayan desacreditado á otros, es la libertad que se han tomado los botánicos de escoger arbitrariamente una sola parte de las plantas, empenándose en formar de ella su carácter específico, estableciendo unos su método por la figura de las hojas, otros por su posicion, otros por la forma de las flores, estos por el número de sus pétalos, y aquellos finalmente por el de sus estambres. Seria nunca acabar el querer referir circunstanciadamente todos los métodos que han sido inventados; mas aquí solo haré-

mos mencion de aquellos que han sido recibidos con aplauso, mereciendo que se les admitiese sucesivamente, por cuanto no se fijó bastante-mente la atencion en un principio erróneo co-mun á todos ellos, el cual consiste en querer juzgar de un todo y de la combinacion de muchos todos por una sola parte y por la comparacion de las diferencias de esta sola parte. El querer juzgar de la diferencia de las plantas únicamente por la de sus hojas ó de sus flores, es lo mismo que intentar conocer la diferencia de los anima-les por la diversidad de sus pieles, ó por la de las partes de la generacion, no pudiéndose ocul-tar á nadie que este modo de conocer, lejos de constituir una ciencia, será cuando mas un mero convenio, un idioma arbitrario, un modo de entenderse, pero del que no puede resultar nin-gun conocimiento real.

Permítaseme decir lo que pienso acerca del origen de estos diferentes métodos, y acerca de las causas que los han multiplicado de tal modo, que actualmente no es tan difícil aprender la misma botánica como la nomenclatura de ella, que no es mas que su idioma. ¿Y acaso adelan-taria demasiado si espusiese mi opinion de que necesitaria un hombre menos tiempo para fijar en su memoria las figuras de todas las plantas y tener ideas claras de ellas, en lo cual consiste

la verdadera botánica, que para retener todos los nombres que en los espresados métodos se dan á dichas plantas, y que por consiguiente, el idioma de la ciencia se ha hecho mas difícil que la ciencia misma (*). He aquí de que ha

(*) Vanos hubieran sido los esfuerzos que para su adelantamiento hubiesen hecho las ciencias y aun las artes, sino se hubiesen procurado una lengua técnica, peculiar á cada una de ellas, que sentada en sus bases mismas y marchando igual con sus adelantos, les sirviese al propio tiempo de indicador y de sosten. Los idiomas no solamente tienen por objeto, como vulgarmente se cree, el espresar por signos convencionales las ideas y las imágenes; sino que además y principalmente son verdaderos métodos analíticos, con cuyo auxilio procedemos de lo conocido á lo desconocido, y hasta cierto punto, al modo de los matemáticos. Los técnicos sobre todo, se atan estrechamente á este principio en su formación y desarrollo, y deben reputarse en tanto mas cabales y perfectos, en cuanto su marcha analítica sigue con mas exactitud y claridad, de manera que por la formación de las voces vengamos en conocimiento de la esencia de los objetos que designan. Mas aun cuando solo queramos considerar en las lenguas científicas una como simple colección de signos representativos de las ideas y de las imágenes, no dejarán por esto de presentárenos observaciones de otro género acerca de las calidades que se re-

dimanado esto á mi parecer. Dividiéronse al principio los vegetales, segun sus diferentes tamaños, en árboles grandes y pequeños, en arbustos, matas, plantas grandes y pequeñas, y por fin en yerbas. Tal es el fundamento de

quieren para que llenen debidamente el objeto á que están destinadas. Bajo este aspecto se distinguen á primera vista tres cosas en toda ciencia física: la serie de los hechos, que constituye la ciencia; las ideas, que representan los hechos; y las voces en fin, que los espresan. La voz debe hacer nacer la idea; esta debe pintar el hecho: por manera, que estas son tres copias idénticas de un mismo objeto, tres embutidos de un mismo sello; y como las palabras son las que comunican las ideas y las fijan, conservándolas despues de impresionadas, se deduce de aquí por consecuencia necesaria que seria imposible perfeccionar una ciencia no cuidando de perfeccionar su lenguaje, por cuanto, por verdaderos que fuesen los hechos, por justas que fuesen las ideas que hubiesen producido, jamás comunicarian sino impresiones falsas, careciendo de exactitud las espresiones que se hubiesen adoptado para denominarlas. Lejos, pues, de ser mas fácil aprender la botánica que su nomenclatura, es decir su idioma, era imposible que aquella hubiese progresado con la rapidéz que lo ha hecho hasta el presente, si hubiese carecido de una lengua peculiar y técnica, lengua que se aprende con la misma ciencia, ó que por de-

un método que se dividió y subdividió después mediante otras relaciones de tamaño y de forma, á fin de dar un carácter particular á cada especie de por sí. Formado el método sobre este plan, no faltaron autores que habiendo examinado esta distribución, advirtieron que no podía sostenerse un método fundado en la magnitud relativa de los vegetales, por cuanto en una misma especie, como por ejemplo, la de la encina, se advierten tamaños tan diferentes, como que existen especies de encinas que tienen hasta

el círculo mejor, la enseña, por cuanto al fijárenos las voces de que se compone, por medio de tipos conocidos, nos impresiona las ideas de los objetos desconocidos, nos demuestra los hechos, nos da en fin ideas claras, conocimiento exacto de todo aquello que forma el alma de la ciencia, con la cual está unida de consiguiente con tal intimidad, que es imposible separar la una de la otra. Cosa imposible sería á la verdad cargarse la memoria de las diferentes frases y denominaciones que en todos y en cada uno de los diversos sistemas se han dado á todas y á cada una de las plantas; mas no creemos necesario el advertir que no consiste en esta materialidad el aprender la lengua de la botánica, así como tampoco consiste el idioma de la geometría en aprender los nombres peculiares que tienen y pueden tener todos los cuerpos del universo.

cien pies de elevacion, mientras que hay otras cuya altura no sube mas allá de dos; sucediendo lo mismo proporcionalmente en los castaños, pinos, aloes y otras infinitas especies de plantas. Conocióse pues que los géneros de las plantas no se debian determinar por sus tamaños, á causa de ser equívoco é incierto este signo; y desde luego se abandonó con razon aquel método. Siguiéronse otros que creyendo enmendar el error, hicieron cuenta que para conocer las plantas era preciso atenerse á las partes mas notables de ellas; y pareciéndoles que tales eran las hojas, se imaginaron que era necesario distribuir las plantas por la figura, tamaño y posicion de las mismas. Elevóse otro método sobre este concepto, siguióse por algun tiempo; pero bien luego se reconoció que las hojas de casi todas las plantas varían considerablemente con la edad respectiva de los individuos, y en los diferentes terrenos en que vegetan; y que su figura es tan inconstante como su tamaño, no siendo menos incierta y variada su posicion: motivos por los cuales desagradó este método, por ser tan defectuoso como el anterior. Finalmente, hubo quien imaginó, y creo que fue Gessner, que el Criador habia colocado en la fructificacion de las plantas cierto número de caracteres diferentes é invariables, y que, por consi-

guiente, debia esta servir de base para establecer un método; y como esta idea se halló ser verdadera hasta cierto punto, puesto que efectivamente las partes de la generacion de las plantas presentan algunas diferencias mas constantes que todas las demas partes tomadas con separacion, se vieron repentinamente salir muchos métodos de botánica, fundados todos con muy corta diferencia, en el mismo principio. Entre ellos descuella sin duda el de Tournefort, por ser el mas ingenioso al propio tiempo que el mas completo. Este ilustre botánico advirtió muy bien los defectos de un sistema que fuese puramente arbitrario; y como hombre de talento, evitó los absurdos que se notan en la mayor parte de los métodos de sus contemporáneos, haciendo sus distribuciones y excepciones con admirable saber é industria; en una palabra, puso la botánica en un estado de no necesitar de los métodos anteriores, y la hizo capaz de cierto grado de perfeccion: pero no tardó en elevarse otro metodista que, despues de haber alabado el referido sistema, procuró destruirle para establecer el suyo. Este autor, habiendo adoptado como Tournefort, los caracteres tomados de la fructificacion, empleó todas las partes de la generacion de las plantas, y señaladamente los estambres, para hacer la distribucion de sus

géneros: y por fin, despreciando el prudente cuidado que puso Tournefort en no forzar á la naturaleza, en virtud de su sistema, hasta el punto de confundir los objetos mas diversos, como los árboles con las yerbas; juntó en unas mismas clases el moral y la ortiga, el tulipan y la espina ramosa, el olmo y la zanahoria, la rosa y la fresa, la encina y la pimpinela. A la verdad, ¿no es esto burlarse de la naturaleza y de los que la estudian? Y si todo esto no se presentase bajo cierto aspecto misterioso, encubierto con voces griegas y mezclado de erudicion botánica, ¿se hubiera tardado tanto en conocer la ridiculidad de semejante método, ó mas bien la confusion que resulta de un conjunto tan extravagante? Todavía hāy mas, y me parece de mi deber insistir en este punto, porque es justo que se conserve á Tournefort la gloria que se adquirió por su trabajo juicioso y constante, y no hay ninguna razon para que los sugetos que han estudiado la botánica por su método, pierdan el tiempo en estudiar el nuevo de que estamos hablando, y en el cual todo está mudado, hasta los mismos nombres y sobrenombres de las plantas. Digo pues, que este nuevo método, que reúne en una misma clase géneros de plantas enteramente desemejantes, además de sus inco-nexiones, tiene defectos esenciales y mayores

inconvenientes que todos los métodos que le precedieron; puesto que tomándose los caracteres de los géneros de partes casi infinitamente pequeñas, es preciso recurrir las mas de las veces al microscopio para reconocer un árbol ó una planta, sin que el tamaño, la figura, el aspecto, las hojas y todas las demas partes manifiestas sirvan de nada: los solos estambres lo hacen todo; y si estos no se pueden percibir, nada se ha visto; nada se sabe. Aquel grande árbol que descuella á lo lejos, quizás es una pimpinela: es preciso contar sus estambres para saber lo que es efectivamente; y como estos son á las veces tan pequeños que no puede distinguirlos la vista, ni aun por medio de una lente, es indispensable valerse entonces de un microscopio. Pero todavía tiene contra sí este sistema otra fatalidad, y es que hay plantas que carecen de estambres, y otras cuyo número varía; y he aquí que se queda el método defectuoso como los demas, á pesar de la lente y del microscopio (1).

(1) Hoc vero systema (Linnæi scilicet) jam cognitis plantarum methodis longé vilius et inferius non solum, sed et insuper nimis coactum, lubricum et fallax, immo lusorium deprehenderim; et quidem in tantum ut non solum quoad dispositio-

8.

Fácil es deducir de esta esposición sincera de los cimientos sobre que se han edificado los diferentes sistemas de botánica, que su mayor defecto consiste en que el principio mismo de dichos métodos estriba en un error de metafísica (*), equivocando la marcha que sigue la

nem et denominationem plantarum enormes confusiones post se trahat, sed et vix non plenaria doctrinae botanicae solidioris obscuratio et perturbatio indè fuerit metuenda.

(*Vaniloq. Botan. Specimen refutatum à Siegesbeck. Petropoli 1744.*)

(*) Es sin duda bien sensible que motivos particulares, independientes de la ciencia, aunque talvez originados de ella, y que el amor al célebre historiador de la naturaleza nos debe hacer pasar por alto, le fascinaran hasta el punto de encarnizarse contra el inmortal Lineo, cuya fama no han podido oscurecer las violentas diatribas de un millon de censores. El amor nacional de unos, la pasión de otros, ya por sí mismos y por sus trabajos, ya por los agenos y de sus maestros, y finalmente la envidia de muchos, trabajaron con maravilloso empeño para ofuscar la gloria de este grande hombre, esforzándose en hallar defectos donde no podian sufrir que brillase la sagacidad al par de la exactitud; y entre los que le echaron en cara, se pueden contar como los principales los que con la acostumbrada valentía de su pluma acaba de exagerar Buffon, por

naturaleza siempre por grados imperceptibles, y queriendo juzgar de un todo por una sola de sus partes : error muy evidente , y que por lo mismo es extraño sea tan comun. Casi todos los no haber sin duda consultado el asunto á la luz de la imparcialidad , sin la cual no pueden hallarse la madurez y la sangre fria que son tan necesarias , por no decir absolutamente indispensables , para no preocuparse. Hállase á mal que hasta los nombres estén cambiados en el sistema de Lineo ; y sin embargo, no repara Buffon que con este cambio se simplificó maravillosamente el estudio de la botánica , puesto que el inmortal nomenclador tuvo la feliz idea de valerse de un nombre adjetivo ó específico para la denominacion de cada especie , caracterizándola , por decirlo así , con el mismo añadido sobre el genérico del grupo en que está comprendida por la afinidad de analogías , con cuyo medio ingenioso evitó la confusion que consigo traian las frases características de Tournefort , las cuales despues de abrumar la memoria , esponiéndola á cada paso á mil equivocaciones , estaban muy lejos las mas de las veces de presentar los caracteres debidos para la distincion de la especie que querian significar : de ahí es que se le ha considerado desde entonces como el creador de la nomenclatura y sinonimia botánicas , las cuales se han adoptado igualmente para los demas ramos de las ciencias naturales por todos los naturalistas posteriores , tributándole de este modo

nomencladores se han valido de una sola parte, como los dientes, las uñas ó los espolones, para coordinar los animales; y de las hojas ó flores para distribuir las plantas; en vez de echar

el homenaje que le era debido en recompensa del beneficio que su genio escrutador y perspicaz les habia procurado. Y en cuanto á las inconexiones de que se habla, y confusion de objetos de que tanto caso se hace, suponiendo que es trastornar el órden de las cosas y burlarse de la naturaleza el comprender en una misma categoría las fresas y las rosas, los árboles y las yerbas; dejamos en primer lugar á la decision de los que conocen los sistemas de Tournefort y de Lineo el que nos digan si el primero no hace otro tanto muchas veces, mientras que recordaremos luego que la objecion mejor fundada que se ha hecho al mismo Tournefort y á su método estriba en la falta de conocimiento con que separó los vegetales herbáceos de los leñosos, desconociendo las relaciones mas naturales que existen entre unos y otros, y colocando en las clases mas distantes entre sí aquellas plantas que sin embargo presentan la mayor analogía. No solamente se encuentran en un mismo género, en una misma familia estas dos modificaciones del tallo (puesto que no pueden llamarse de otro modo), sino que tambien un mismo vegetal es anuo ó perene, es herbáceo ó leñoso, se presenta blando, flexible y humilde, besando la tierra y arrastrándose en ella; ó bien duro, tieso y

mano de todas las partes para buscar las diferencias ó semejanzas en el individuo por entero: de manera, que rehusando valerse de todas las partes de los objetos que examinan, quieren re-

soberbio, levantándose y descollando en lo alto, estendiendo los brazos en el aire, y ostentando la pompa de una vegetacion antigua, segun las diferentes circunstancias en que puede hallarse. Nadie que haya saludado la naturaleza, aun superficialmente, puede ignorar cuanto influyen los diferentes climas para imprimir semejantes modificaciones en los vegetales, y aun la sola posicion topográfica en que crecen, además del cultivo que los sujeta, por decirlo así, al capricho del hombre: es muy comun ver una planta anua vegetar dos ó mas años en terrenos favorables y abrigados, como por ejemplo, la reseda olorosa, planta anua en nuestro clima, que se hace vivaz en los desiertos del Egipto, mientras que las perenes y aun leñosas del Africa y de la América se trasforman en anuas y herbáceas cuando son trasportadas á los climas septentrionales. La bella de noche y el coféa son vivaces en el Perú, y perecen todos los años en nuestros jardines; de manera, que un mismo vegetal puede presentar las cuatro modificaciones del tallo herbáceo, ó leñoso en mata, arbusto, ó árbol, conforme se quiera; y para no buscar en los paises lejanos todos los ejemplos que se podrian, basta el considerar en el nuestro mismo los plantios de almillos y el boj

nunciar voluntariamente el mayor número de medios que la naturaleza nos presenta para su conocimiento; puesto que, aun cuando tuviésemos seguridad de encontrar en algunas partes

ó mata, tanto de jardín como silvestre; y se verá que son simples modificaciones debidas al influjo del terreno ó del cultivo, por cuya acción no se levantan del suelo las hojas de unos individuos que en la misma especie descuellan en árboles corpulentos á muchos pies y aun varas de elevación, puesto que no son otros que el boj y el olmo comunes; y últimamente, el ricino ó higuera infernal es planta anua ó árbol perene en nuestro mismo país, según que vegeta en terrenos cuya posición es á propósito ó al contrario, mirando al mediodía ó al norte, abrigados y defendidos ó azotados por los vientos y descubiertos. Nada vale pues el tamaño, puesto que en la naturaleza lo grande y lo pequeño nada son sino respectivamente: y por lo que hace á la variación en número de los estambres y su falta total, tampoco supone, por cuanto de las veinte y cuatro clases del sistema de Lineo, como todo el mundo sabe, solas once están establecidas por el número fijo de ellos, fundándose las demás en la inserción de los mismos, en su proporción simétrica, en su conexión, y en la diferente situación de estambres y pistilos, á escepción de la criptogamia que reúne órganos de fructificación esencialmente diversos.

tomadas separadamente, caracteres constantes é invariables, no por esto deberia reducirse el conocimiento de las producciones naturales al de aquellas partes constantes, que no suminis-

No es decir por esto que el sistema de Lineo esté exento de toda falta, de modo que deba reputarse como una obra enteramente cabal y perfecta: la mano del hombre, por singular y eminente que sea, no puede hacer tanto. Posteriormente, Lorenzo Jussieu estableció el llamado método natural, aprovechando para ello el fruto de cuarenta años de trabajo de su tio Bernardo, método que sucesivamente ha ido perfeccionándose, y adelantando la ciencia en términos que parece no necesitar ya la botánica de mas auxilios. «Que se me presente, dice el sabio Virey, una flor desconocida encontrada en algun desierto de la América: ¿tiene, por ejemplo, cinco pétalos, cinco estambres, dos pistilos, dos semillas desnudas debajo del receptáculo? yo diré luego, sin ver mas, que tiene tambien hojas alternas, envainadoras, tallo derecho, herbáceo y fistuloso, raices y semillas olorosas y rápidas; pero que jamás sus ramas se elevan en árbol. No puede dejar de ser una umbelífera. Ya entreveo, continua el citado autor, sus propiedades medicamentosas. ¿Es una crucífera, labiada, ó gramínea? mi juicio se fijará del mismo modo, y el santuario de la ciencia se abrirá de par en par á mis miradas.» Sin embargo, es indispensable para ello el exacto conocimiento del mé-

tran sino ideas parciales y sumamente imperfectas del todo. El único medio de hacer un método instructivo y natural es en mi concepto reunir las cosas que se parecen, y separar aquellas que se diferencian unas de otras. Si los individuos tienen perfecta semejanza, ó las diferencias que hay entre ellos son tan cortas que apenas se perciban, estos individuos serán de la misma especie; mas si empiezan á notarse visiblemente, mientras que al mismo tiempo haya mucha mas semejanza que diferencia, los individuos serán de otra especie, bien que del mismo género que los primeros: pero si estas diferencias son mucho mas señaladas, sin que no obstante escedan á las semejanzas, entonces los individuos serán no solo de otra especie, sino tambien de otro género que los primeros y segundos, sin salir por esto de la misma clase en razon de que tienen mas semejanzas que diferencias: si empero, por lo contrario, la suma de las diferencias escede á la de las semejanzas, todo de Lineo, cuyo genio escudriñador y perspicaz parecia indicar leyes á la misma naturaleza. Nadie lo ignora; y si así fuese posible, bastaria solo para demostrarlo presentar su célebre aforismo en que asegura que todas las plantas de una misma familia ofrecen, generalmente hablando, las mismas facultades y virtudes.

en este caso los individuos no serán ni aun de la misma clase. Tal es el orden metódico que se debe observar en la coordinacion de las producciones naturales; en el bien entendido, que las semejanzas y las diferencias se han de tomar no solamente de una parte, sino de todo el conjunto, y que este método de inspeccion se deberá estender á la figura, tamaño y aspecto, á las diferentes partes, su número y posicion, y á la sustancia misma de la cosa; y que se hará uso de estos elementos así en corto número como en grande, á medida que se presente la necesidad de ello: de suerte, que si un individuo de cualquier naturaleza que sea es de figura tan propia y peculiar que se le reconozca siempre á primer golpe de vista, no se le dará sino un solo nombre; pero si este individuo se parece á otro en la figura, diferenciándose constantemente por su tamaño, por su color, por su sustancia, ó por otra cualquiera calidad muy notable, entonces se le dará el mismo nombre añadiéndole un adjetivo que explique esta diferencia; y continuando de este modo en poner otros tantos adjetivos cuantas diferencias existan, habrá seguridad de explicar todos los diferentes atributos de cada especie, sin peligro de incurrir en los inconvenientes de los métodos demasiado particulares de que acabamos de hablar, y acerca

de los cuales me he estendido mucho por ser este un defecto comun á todos los métodos de botánica y de historia natural, y porque los sistemas hechos para la clasificacion de los animales son todavía mas defectuosos que los métodos de botánica; en razon de que, segun acabamos de insinuar, se han querido decidir los puntos de semejanza y de diferencia entre los animales sin atender mas que al número de dedos ó espolones, de dientes y de tetas: proyecto muy parecido al de los estambres, y que es efectivamente del mismo autor.

De todo lo dicho resulta que en el estudio de la historia natural hay dos escollos igualmente peligrosos: el primero consiste en no seguir método alguno, y el segundo en quererlo referir todo á un sistema particular. El gran número de personas que actualmente se aplican á esta ciencia nos suministra ejemplos notables de estos dos modos de obrar tan opuestos, los cuales sin embargo son defectuosos entrambos. La mayor parte de aquellos que sin ningun estudio preliminar de historia natural procuran tener gabinetes de ella, son de esta clase de sugetos ricos y desocupados, que solo quieren divertirse, considerando como un mérito particular que se les cuente en el número de los curiosos: estas personas empiezan por comprar sin discerni-

miento todo cuanto les choca á primera vista; afectan con estudio desear ansiosamente poseer aquellas cosas que les han dicho son raras y extraordinarias; estímanlas por lo que les costaron; colócanlas con suma complacencia, ó bien las amontonan confusamente; y acaban luego mirando con tedio lo que poco antes creyeron que estimaban. Otros, por lo contrario, y estos son los mas sabios, despues de haberse llenado la cabeza de nombres, frases y métodos particulares, adoptan al fin alguno de ellos, ó se ocupan en fabricar algun método nuevo, trabajando así toda su vida sin salir de una misma línea y con direccion equivocada; y mientras que quieren conducirlo todo al punto de vista que se propusieron, debilitan su mismo talento, dejan de ver los objetos tales como son realmente, y concluyen por fin añadiendo dificultades á la ciencia, y agravándola con el nuevo peso de todas sus ideas.

No deben, pues, considerarse los métodos que los autores nos han dejado, ya sea sobre la historia natural en su totalidad, ó ya sobre algunas de sus partes, como verdaderos fundamentos de la ciencia; ni tampoco debemos servirnos de ellos sino como puros signos de convencion para entendernos: por cuanto únicamente son ciertas combinaciones arbitrarias y diferentes

puntos de vista bajo los cuales se han considerado los objetos de la naturaleza. No valiéndonos de ellos sino bajo este concepto, podrán servirnos de alguna utilidad, puesto que si bien no parece muy necesario, sin embargo, acaso convendrá conocer todas las especies de plantas cuyas hojas se parecen, todas aquellas cuyas flores son semejantes, las que nutren ciertas especies de insectos, las que presentan cierto número de estambres, las que tienen glándulas escretorias particulares; é igualmente en los animales los que poseen cierto número de tetas ó mamas, y los que tienen tal ó tal número de dedos. Cada uno de estos métodos solo es en realidad un diccionario en que se ven colocados los nombres bajo un orden relativo á esta idea, y por consiguiente, tan arbitrario como el orden alfabético: pero á pesar de esto, pudiera sacarse de ellos una ventaja muy real, cual es la de que por la comparacion de todas estas noticias se llegaria por fin al verdadero método, que consiste en la completa descripcion ó historia cabal y exacta de cada cosa en particular.

Este es el fin principal á que se debe aspirar. Un método ya hecho puede servirnos de comodidad para estudiar, y debemos mirarlo como un medio que nos facilita el entenderlo; pero el único y verdadero modo de adelantar esta cien-

cia , es trabajar en la descripción y en la historia de las diferentes cosas que forman su objeto.

Las cosas con respecto á nosotros nada son en sí mismas , y nada son también aun después que se les han dado nombres. El instante en que empiezan á existir para nosotros es aquel en que conocemos sus analogías y propiedades ; de manera, que solo por ellas podemos definirlas : pero la definición que se reduce á una mera frase, no puede ser tampoco mas que una representación muy imperfecta de la cosa , y nunca podremos definirla bien sino describiéndola con toda exactitud. Esta dificultad de hacer una buena definición se advierte á cada paso en todos los métodos y en todos los compendios que se han hecho para aliviar la memoria ; por manera, que debe decirse que en las cosas naturales nada hay bien definido , sino lo que se ha descrito exactamente ; mas para esto es necesario haber visto muchas y repetidas veces , haber examinado y comparado aquella cosa cuya descripción se intenta hacer , y todo ello sin preocupación y sin idea de sistema , sin cuyas circunstancias carecería la descripción de aquel carácter de verdad que solo puede hacerla recomendable. Hasta el estilo de la descripción debe ser sencillo , claro y proporcionado , sin

elevacion , adornos, y mucho menos digresiones ni jocosidades ó equívocos, no admitiendo mas ornato que el de la nobleza y energia en la expresion y el de la eleccion y propiedad en las voces.

Entre tantos autores como han escrito de historia natural , son muy raros los que han hecho buenas descripciones. Representar sencilla y claramente las cosas , sin abultarlas ni disminuir las , y sin añadir nada de propia imaginacion , supone un talento tanto mas digno de alabanza , cuanto es menos brillante y cuyo mérito solo pueden graduar un corto número de personas capaces de aquella particular atencion que se requiere para examinar hasta lo mas delicado y minucioso de los objetos. Nada hay mas frecuente , que obras llenas confusamente de copiosas y áridas nomenclaturas y de métodos fastidiosos y poco naturales , cuyos autores creen haber hecho una cosa de mucho mérito : y nada tan raro , como hallar exactitud en las descripciones , novedad en los hechos , y delicadeza en las observaciones.

Aldrobando , el mas laborioso y el mas sabio de todos los naturalistas , á costa de un trabajo de sesenta años , nos dejó escritos sobre la historia natural volúmenes inmensos , que se fueron imprimiendo sucesivamente, la mayor parte

despues de su muerte; los cuales pudieran reducirse á la décima parte, si se despojasen de todas las cosas inútiles y ajenas de su asunto. Prescindiendo de su prolijidad, que por cierto es sumamente molesta, su obra debe reputarse por lo mejor que se ha escrito sobre la historia natural en su todo: el plan es bueno, sus distribuciones juiciosas, sus divisiones bien hechas; y sus descripciones, aunque algo uniformes, fieles y exactas. La parte histórica, sin embargo, no es tan buena, puesto que se halla á las veces mezclada con fábulas, dejando su autor divisar en ella su demasiada propension á la credulidad.

Recorriendo los escritos de este autor, me chocó en ellos una falta, ó si se quiere un exceso que se advierte en casi todos los libros escritos de uno ó dos siglos á esta parte, y que los literatos de Alemania conservan todavía, los cuales consisten en una copiosa é inútil erudicion con que de propósito abultan sus obras; por manera, que el asunto de que tratan se halla anegado en una multitud de materias que no tienen ninguna relacion, acerca de las cuales discurren con tal complacencia y se estienden con tan poco miramiento por los lectores, que parece se han olvidado de lo que ellos mismos iban á decir para entretenerse en contar lo que otros han dicho. Yo me figuro á un hombre

como Aldrobando , despues de haber concebido la idea de formar un cuerpo completo de historia natural ; y le considero metido en su biblioteca leyendo sucesivamente los antiguos, los modernos, los filósofos , los teólogos , los jurisconsultos , los historiadores , los viajeros y los poetas , sin mas objeto que el de entresacar todas las voces y frases que próxima ó remotamente tienen alguna conexion con su asunto; le veo copiar y hacer copiar todos estos apuntes , colocándolos por órden alfabético, y que despues de haber llenado muchos y terribles cartapacios de notas de toda suerte, sacadas muchas veces sin exámen ni eleccion , empieza á trabajar sobre un objeto cualquiera sin querer desperdiciar un solo átomo de todos los materiales que ha reunido ; de manera que , con motivo de la historia natural del gallo ó del buey, refiere cuanto pensaron de ellos los antiguos , cuanto imaginaron acerca de sus virtudes , carácter y valentía , todos los usos á que se les ha querido destinar , los cuentos que sobre ellos han forjado las viejas , los milagros que en diferentes religiones se les han atribuido , las supersticiones á que han dado márgen , las comparaciones que han suministrado á los poetas , los atributos que algunos pueblos les han señalado , las representaciones para las cuales han

sido destinados en los geroglíficos y el blason; en una palabra, todas las historias y fábulas que han podido inventarse acerca de los gallos y de los bueyes. Infiérase de esto la porcion de historia natural que podrá encontrarse entre este fárrago de noticias; la cual efectivamente es tan corta, que si el autor no hubiese tenido la precaucion de ponerla en artículos separados de los demas, hubiera sido imposible que se encontrase, ó á lo menos no hubiera merecido el trabajo de buscarse.

Este defecto se ha desterrado enteramente en nuestro siglo, en el cual el órden y la exactitud con que se escribe han hecho mas agradables y mas fáciles las ciencias; y me persuado que este diferente estilo contribuye á su adelantamiento quizás tanto como el espíritu de investigacion que reina actualmente. Nuestros predecesores investigaban como nosotros, pero recogian y amontonaban cuanto se les presentaba; al paso que nosotros desechamos todo lo que nos parece de poco valor, y preferimos una obra pequeña escrita con solidez á un gran volúmen sobradamente erudito; siendo solamente de temer que llegando á despreciar la erudicion, vengamos por fin á imaginarnos que puede suplirlo todo el discurso, y que la ciencia no es mas que un nombre vano.

Sin embargo, la gente sensata conocerá siempre que la única y verdadera ciencia consiste en el conocimiento de los hechos, por los cuales jamás podrá suplir el discurso, siendo ellos en las ciencias lo que la experiencia en la vida civil. De ahí es que pudieran dividirse todas las ciencias en dos clases principales, que abrazarían todo lo que le conviene saber al hombre, esto es: en historia civil é historia natural, fundadas entrambas sobre hechos que las mas de las veces importa y es siempre grato conocer. El estudio de la primera es propio de las personas de estado, el de la segunda de los filósofos; bien entendido, que si bien la utilidad de esta última no sea acaso tan inmediata como la de aquella, puede con todo asegurarse que la historia natural es el origen de las demas ciencias físicas, y la madre de todas las artes. Si se trata de la medicina, ¡cuantos remedios escelentes no se han sacado de las producciones de la naturaleza, desconocidas hasta que se estudió la historia de esta! Y si de las artes, ¡cuantas riquezas se han encontrado en materias otro tiempo despreciadas, mientras que todas las invenciones artísticas tienen en realidad sus verdaderos modelos en las producciones de la naturaleza! Dios crió, y el hombre imita; y todas las invenciones del hombre, tanto las que están destinadas á so-

correr la necesidad, como las que solamente sirven para su comodidad, no son mas que imitaciones groseras de lo que la naturaleza ejecuta con la mayor perfeccion.

Pero sin detenernos mas en la utilidad que debe sacarse de la historia natural por lo que respecta á las demas ciencias y artes, volvamos á tomar el hilo de nuestro objeto principal, esto es, al modo de estudiarla y tratar de ella. La descripcion exacta y la historia fiel de cada cosa es, como tenemos dicho, el único objeto que debe proponerse desde luego el que se dedica á ella. En la descripcion deben entrar la forma, el tamaño, el peso, los colores, las situaciones de reposo y de movimiento, la posicion de las partes, sus analogías, su figura, su accion y todas sus funciones exteriores: si á lo dicho puede añadirse la esposicion de las partes internas, la descripcion será mucho mas completa; pero deberá tenerse la precaucion de evitar nimiedades, no insistiendo en la descripcion de algunas partes de poca importancia, y no tratando superficialmente las cosas esenciales y primarias. A la descripcion debe seguir la historia, la cual ha de tratar únicamente de las relaciones que las cosas naturales tienen entre sí y con respecto á nosotros. La historia de un animal ha de ser, no la historia del individuo, sino la de la especie

del mismo, comprendiendo su generacion, el tiempo ó la duracion de su preñez, el del parto, el número de crias, los cuidados del padre y de la madre, su especie de educacion, su instinto, los lugares en que habitan, su alimento, los medios de que se valen para adquirirlo, sus costumbres, sus ardides, el modo de cazarlos, los servicios que pueden prestarnos, y todas las utilidades ó comodidades finalmente que podemos sacar de ellos; y cuando en lo interior del cuerpo del animal se presenta alguna cosa notable, ya sea por su estructura, ó ya por el uso á que podemos aplicarla, deberáse añadir esta noticia á la descripcion ó historia: con todo, seria ageno de la historia natural entrar en un exámen anatómico demasiadamente circunstanciado; á lo menos, no es este su principal objeto, y conviene reservar semejantes menudencias para servir de memorias sobre la anatomía comparada.

Este plan general debe seguirse y desempeñarse con toda la exactitud posible; y para no incurrir en una repeticion demasiado frecuente del mismo órden, y evitar la uniformidad monótona del estilo, será preciso variar la forma de las descripciones y mudar el hilo de la historia, segun parezca oportuno; así como para hacer las descripciones menos áridas convendrá

mezclar en ellas algunas reflexiones sobre los usos de diferentes partes, y en una palabra, hacer de modo que la obra pueda ser leída sin tedio ni fatiga.

Por lo que toca al órden general y al método de distribución de los diferentes objetos de la historia natural, podría afirmarse que entrambos son puramente arbitrarios, y por consiguiente, cada uno será árbitro de escoger el que tenga por mas cómodo ó le parezca mas comunmente recibido: pero antes de esponer las razones que pudieran determinarnos á elegir este método con preferencia al otro, es necesario hacer algunas reflexiones, con que procuraremos dar á entender lo que puede haber de real y efectivo en las divisiones que se hicieron de las producciones naturales.

Para conocer esto convendrá despojarnos por un instante de todas nuestras preocupaciones y aun de nuestras ideas. Figurémonos un hombre que efectivamente ha olvidado cuanto sabia, ó que despierta sin el mas mínimo conocimiento de los objetos que le rodean; y vamos á colocarle en un campo en donde sucesivamente se presentarán á su vista los animales terrestres, las aves, los peces, las plantas y las piedras. En los primeros momentos, este hombre no distinguirá cosa alguna y todo lo confundirá; pero

dejemos que sus ideas se fortifiquen poco á poco por medio de las sensaciones repetidas de los mismos objetos : en breve adquirirá una idea general de la materia animada, y la distinguirá fácilmente de la inanimada; de allí á poco sabrá distinguir muy bien la materia animada de la vegetativa, y llegará con toda la naturalidad á esta primera y general division, á saber : *animal, vegetal, y mineral*; y como al propio tiempo habrá adquirido ideas claras de estos vastos y diversos objetos *tierra, aire, y agua*, llegará dentro de poco á formarse una idea particular de los animales que habitan en la tierra, de los que viven en el agua, y de los que se elevan en el aire; y por consiguiente, él mismo hará con facilidad esta segunda division *animales cuadrúpedos, aves y peces*; y lo mismo le sucederá en el reino vegetal con los árboles y plantas, distinguiéndolos muy bien por el tamaño, la sustancia ó la figura. He aquí lo que necesariamente debe producirle la simple inspeccion, y lo que con una muy ligera atencion no puede menos de reconocer; y esto es tambien lo que nosotros debemos mirar por real y efectivo, respetándolo como una division formada por la misma naturaleza. Pongámonos despues en la situacion de este hombre, ó supongamos que haya adquirido los mismos conocimientos y posea la misma

suma de esperiencias que nosotros, y veremos que empieza á formar juicio de los objetos de historia natural por la relacion que tengan con él : aquellos que le sean mas necesarios y útiles ocuparán el primer lugar, dando por ejemplo, la preferencia en el órden de los animales, al caballo, al perro, al buey, etc., entre los cuales siempre conocerá mejor á los que le son mas familiares; despues pasará á aquellos que, sin serle familiares, habitan con todo en los mismos lugares, en los mismos paises que él, como los ciervos, las liebres y demas animales silvestres; y hasta haber adquirido todas estas nociones no se estenderá su curiosidad á investigar que cosa puedan ser los animales de los climas extranjeros, como los elefantes, los dromedarios, etc. Lo propio le sucederá con los peces, las aves, los insectos, las conchas, las plantas, los minerales y demas producciones de la naturaleza : las estudiará á proporcion de la utilidad que pueda sacar de ellas; las considerará segun la mayor ó menor frecuencia con que se le presenten; y las colocará por fin en su mente con relacion á este órden de sus conocimientos, por ser este en efecto el órden con que los ha adquirido, y segun el cual le importa conservarlos. Este mismo órden, el mas natural de todos, es el que nos ha parecido debíamos seguir. Nues-

tro método distributivo no tiene otro misterio que el que dejamos explicado : empezamos por las divisiones generales en los términos que acabamos de indicar, y sobre los cuales no podrá nadie movernos la menor disputa; pasamos en seguida á los objetos que mas nos interesan por la relacion que tienen con nosotros; y luego poco á poco vamos á parar en los que están mas distantes y nos son mas estraños. Estámos persuadidos de que este modo sencillo y natural de considerar las cosas es preferible á los métodos mas esmerados y compuestos, por no existir ni uno solo, así de los que se han hecho, como de todos cuantos pueden hacerse, en que no se halle mucha mas arbitrariedad que en este; y porque, reflexionado todo, tenemos por mas fácil, mas útil y agradable considerar las cosas relativamente á nosotros, que bajo cualquier otro aspecto.

Bien nos hacemos cargo que se nos podrán hacer dos objeciones, la primera de las cuales es que estas grandes divisiones que consideramos como reales, acaso no son exactas, puesto que no tenemos seguridad, por ejemplo, de que se pueda tirar una línea de separacion entre el reino animal y el vegetal, ó bien entre el reino vegetal y mineral; pudiendo á mas de esto encontrarse en la naturaleza cosas que participen

igualmente de las propiedades de unos y otros, y las cuales, por consiguiente, no pueden colocarse ni en la una ni en la otra de estas divisiones.

A esto respondemos que, si acaso existen cosas que sean exactamente la mitad animal y la mitad planta, ó la mitad planta y la mitad mineral, etc. no las conocemos todavía; de suerte, que en el hecho la division subsiste en toda su fuerza, pues nadie ignora que cuanto mas generales sean las divisiones, tanto menos riesgo habrá de encontrar terceros objetos que participen de la naturaleza de entrambas cosas comprendidas en estas divisiones; por manera, que esta misma objecion, de la cual oportunamente nos hemos valido contra las divisiones particulares, no puede verificarse cuando se trata de divisiones tan generales como la nuestra, sobre todo si estas divisiones no se hacen exclusivas, ni se pretende comprender en ellas sin escepcion, no solamente todos los seres conocidos, sino tambien los que se puedan descubrir en lo sucesivo. Además, si bien se reflexiona, se conocerá que nuestras ideas generales, como solo se componen de ideas particulares, son relativas á un eslabonamiento seguido de objetos, del cual no percibimos con claridad sino los que están intermedios, huyendo y alejándose siempre mas y mas de nues-

tra consideracion los de las estremidades; de suerte, que nunca miramos las cosas sino de por junto y á monton, y por consiguiente, no se debe creer que nuestras ideas, por mas generales que sean, puedan incluir las ideas particulares de todas las cosas existentes y posibles.

La segunda objecion que se nos hará sin duda es que siguiendo en nuestra obra el órden que dejamos indicado, tropezarémolos en el inconveniente de reunir objetos muy diversos: por ejemplo, en la historia de los animales, si empezamos por aquellos que nos son mas útiles y familiares, deberémolos dar la historia del perro antes ó despues de la del caballo, lo cual no es natural, puesto que estos animales son tan diferentes en todo lo demas, que parece muy impropio colocarlos con tanta inmediacion en un tratado de historia natural; y acaso se añadirá que hubiera sido mejor seguir el método antiguo de distribuir los animales en *solípedos*, *bisulcos* y *fisípedos*, ó el nuevo método de division atendiendo á sus dientes, mamas, etc.

Esta objecion, que á primera vista parece especiosa, quedará desvanecida luego que se examine. ¿No es mejor colocar, no solo en un tratado de historia natural, sino en una pintura ó en cualquier otro paraje, los objetos con aquel mismo órden y posicion en que de ordinario se

encuentran, que forzarlos á hallarse juntos en virtud de una suposición? ¿Y no vale mas hacer que al caballo que es *solípedo*, le siga el perro que es *fisípedo* y que en efecto acostumbra seguirle, y no la cebra, á la cual apenas conocemos y que acaso no tiene mas analogía con el caballo que la de ser *solípeda*? A mas de esto, ¿no hay el mismo inconveniente, en cuanto á las diferencias, en esta colocacion que en la nuestra? ¿Un leon, por ser *fisípedo*, se asemeja mas á una rata que tambien lo es, que un caballo á un perro? ¿Un elefante *solípedo* se parece mas á un asno, tambien *solípedo*, que á un ciervo que es *bisulco* ó *patihendido*? Y si se quiere echar mano del nuevo método, en el cual los dientes y las mamas ó tetas sirven de caracteres específicos sobre que se fundan las divisiones y distribuciones, ¿se hallará que el leon tenga mayor conformidad con el murciélago, que el caballo con el perro; ó bien, para hacer mas exacta la comparacion, que el caballo es mas parecido al cerdo que al perro, ó el perro mas semejante al topo que al caballo (1)? Luego, si hay iguales inconvenientes y no menos diferencias en estos métodos de colocacion que en el nuestro, y si además no tienen las mismas

(1) Véase *Lin. Syst. Nat. pág. 65 y siguientes.*

ventajas y distan mucho mas del modo ordinario y natural de considerar las cosas; creemos tener razones suficientes para preferirle, y no seguir en nuestras distribuciones sino el órden de analogías que nos parece tienen las cosas con respecto á nosotros mismos.

No examinaremos circunstanciadamente todos los métodos artificiales que se han inventado para la division de los animales, puesto que en todos ellos se encuentran mas ó menos los mismos inconvenientes que hemos manifestado hablando de los métodos de botánica; por lo cual se nos figura que el exámen de uno solo de estos métodos bastará para que se descubran los defectos de los demas : así que, nos ceñiremos á examinar el del caballero Lineo que es el mas moderno, á fin de que el lector pueda juzgar si hemos tenido razon para abandonarle, ateniéndonos únicamente al órden natural en que todos los hombres acostumbran ver y considerar las cosas.

Lineo divide todos los animales en seis clases, á saber : en *cuadrúpedos*, *aves*, *anfíbios*, *peces*, *insectos* y *gusanos*. Esta division, como ya se deja ver, es muy arbitraria é incompleta, por cuanto no nos da idea ninguna de ciertos géneros de animales que sin embargo son muy considerables y numerosos, como por ejemplo, las cu-

lebras, las conchas y los crustáceos, los cuales á primera vista parecen haber quedado olvidados, respecto de que no le ocurre á uno de pronto que las culebras sean anfibios, los crustáceos insectos, y las conchas ó testáceos gusanos. Si este autor, en lugar de ceñirse á seis clases, se hubiera extendido á doce ó á mayor número, poniendo cuadrúpedos, aves, reptiles, anfibios, peces cetáceos, peces ovíparos, peces blandos ó mucilaginosos, crustáceos, testáceos, insectos de tierra, insectos de mar, insectos de agua dulce, etc., se hubiera explicado con mas claridad, y sus divisiones hubieran sido mas verdaderas y menos arbitrarias; puesto que, generalmente hablando, cuanto mas se aumentare el número de divisiones de las producciones naturales, tanto mas nos acercaremos á la verdad, porque en la naturaleza no existen realmente sino individuos; y los géneros, órdenes y clases solamente existen en nuestra imaginacion.

Si se examinan los caracteres generales que señala el mismo autor, y el modo con que hace sus divisiones particulares, encontraremos defectos aun mas esenciales: por ejemplo, un carácter general como el de la existencia de las tetas para la division de los cuadrúpedos, debería á lo menos ser propio de todos ellos; y sin

embargo, desde el tiempo de Aristóteles se sabe que el caballo no tiene tetas.

Divide Lineo la clase de los cuadrúpedos en cinco órdenes: el primero *antropomorfa*, el segundo *feræ*, el tercero *glires*, el cuarto *jumenta*, el quinto *pécora*; y estos cinco órdenes incluyen, según él, todos los animales cuadrúpedos. Ahora veremos por la esposición y enumeración misma de estos cinco órdenes que dicha división no solo es arbitraria, sino también muy mal fundada, puesto que el autor coloca en el primer orden al hombre, al mono, al perezoso, y al lagarto escamoso; y en verdad se necesita bien estar poseído de la manía de clasificar para reunir entre sí unos seres tan diversos como el hombre y el perezoso, ó el mono y el lagarto escamoso. Pasemos al segundo orden, al que da el nombre de *feræ*, esto es, bestias feroces. Empieza en efecto por el leon y el tigre, pero sigue luego con el gato, la comadreja, la nutria, el manatí, el perro, el oso, el tejón, y concluye con el erizo, el topo y el murciélago. ¿Se hubiera creído nunca que el nombre latino *feræ*, que corresponde á bestias bravas ó feroces, podía convenir al murciélago, al topo y al erizo, ni que unos animales domésticos como el perro y el gato fuesen fieras? ¿Y no hay en esto una equivocación tan grande de juicio como de pa-

labras? Pero veamos el tercer orden *glires*, esto es, lirones. Estos lirones del caballero Lineo son el puerco espin, la liebre, la ardilla, el castor y los ratones; mas yo confieso francamente que en todo esto no veo sino una especie de ratas que efectivamente sea liron. El cuarto orden es *ju-menta*, á saber, bestias de carga: estas bestias de carga son el elefante, el hipopótamo, el musaraña, el caballo y el puerco; otro conjunto que como se ve es tan gratuito y extravagante como si el autor hubiere trabajado con el desig- nio de hacerlo tal. Finalmente, el quinto orden *pécora*, esto es los ganados, comprende al ca- meillo, al ciervo, al macho de cabrío, al carnero y al buey; pero ¡ que diferencia tan enorme no hay entre un camello y un carnero, un ciervo, y un macho de cabrío! ¿Y que razon puede alegarse para pretender que estos animales perte- nezcan á un mismo orden sino la de que, que- riendo absolutamente hacer órdenes y empañán- dose en que su número sea corto, ha sido forzoso incluir en ellos animales de todas especies? Pa- sando despues á examinar las últimas divisiones de los animales en especies particulares, se en- cuentra que el lobo cerval no es mas que una es- pecie de gato, la zorra y el lobo una especie de perro, el gato de algalia una especie de tejón, el cochinito de Indias una especie de liebre, el

raton acuático una especie de castor, el rinoceronte una especie de elefante, el asno una especie de caballo, etc.; y todo ello porque hay alguna ligera conformidad en el número de mamas y dientes de estos animales, ó alguna corta semejanza en la figura de sus cascos (*).

(*) Para la formación de su sistema zoológico supo Lineo reunir con aquella sagacidad que le es propia los caracteres mas constantes y decididos que abrazan la configuracion exterior con la estructura interna, encerrando á la par órganos muy visibles junto con los mas esenciales á la vida. La estructura del corazon y de los órganos respiratorios; la temperatura de la sangre y modo de efectuarse la respiracion; los órganos de la manducacion y los sexuales, con las diferencias que se observan en la propagacion de la especie; la naturaleza de los tegumentos; los órganos de la locomocion, junto con otros no menos importantes: constituyen por sus diferentes combinaciones la division de los animales en diferentes grupos, cuya mayor parte guardan exactamente el orden natural en sentir de los mas ilustrados modernos. No debiendo ser nuestro objeto el hacer una esposicion circunstanciada de este sistema, bástanos indicar que en el mismo decurso de esta obra se echará de ver la conformidad que existe entre los animales de los mismos órdenes y especies, puesto que real y efectivamente las *fieras*, por ejemplo, ó llámense *animales carniceros*, *animales que viven de*

He aquí no obstante á lo que se reduce este sistema de la naturaleza en cuanto á los animales cuadrúpedos, sin omitir cosa alguna. ¿No sería mucho mas sencillo, mas natural y mas cierto decir que un asno es un asno, y un gato un gato, que pretender, sin saber porque, que un asno sea un caballo, y un lobo cerval un gato?

Por esta muestra se puede formar juicio de todo lo demás del sistema. Las culebras, segun este autor, son anfibios; los cangrejos son insectos, y no solamente insectos, sino tales y del mismo órden que los piojos y las pulgas; todas *la caza*, forman varias tribus distinguidas entre sí y de todos los demas por sus apetitos y su organizacion; asimismo como los *ganados* ó sean los *animales hervívoros* ó *rumiantes* constituyen otra no menos separada, que los reúne por decirlo así en una misma familia compuesta de especies de mas ó menos aproximado parentesco. Nadie le podrá disputar al esclarecido naturalista Sueco la gloria de haber fundado las bases de los progresos que ha hecho la zoología en estos últimos tiempos, hasta llegar á tal grado, que en sentir del sabio Virey no puede ya experimentar ningun trastorno esencial, siendo solamente susceptible de algunas modificaciones que vayan sucesivamente perfeccionándola, como toda obra salida de manos de los hombres.

las conchas ó testáceos, los crustáceos y los peces blandos ó mucilaginosos son gusanos; y finalmente, las ostras, las almejas, los erizos marinos, las estrellas de mar, las jibias, etc., no son en el concepto de Lineo sino gusanos. ¿Se necesita mas para conocer cuan arbitrarias son estas divisiones y el ningun fundamento de semejante método?

Cúlpase á los antiguos porque no metodizaron; y los modernos se imaginan muy superiores á ellos por haber inventado tanta variedad de sistemas metódicos y de estos diccionarios de que acabamos de hablar, persuadiéndose de que esto solo basta para probar que los antiguos eran muy inferiores á nosotros en el conocimiento de la historia natural. No obstante, es á la verdad todo lo contrario, y en el discurso de esta obra se presentarán mil ocasiones para probar que los antiguos se hallaban mucho mas adelantados é instruidos que nosotros, no digo en la física, sino en la historia natural de los animales y minerales; y que los hechos de esta historia les eran mucho mas familiares que á nosotros, á pesar de que debiéramos habernos aprovechado de sus descubrimientos y observaciones. Interin aguardamos los ejemplos á propósito para manifestarlo, nos contentaremos con apuntar aquí las razones generales que bastarian

á persuadirlo, aun cuando careciésemos de pruebas particulares.

La lengua griega es una de las mas antiguas y la que se ha usado por mas tiempo. Antes y despues de Homero se escribió y habló en griego hasta el siglo XIII y XIV; y aun actualmente el griego corrompido por los idiomas extranjeros no difiere con mucho tanto del griego antiguo, como el italiano difiere del latin. Esta lengua, que debe mirarse como la mas perfecta y abundante de todas, habia llegado desde el tiempo de Homero á la mayor perfeccion, la cual sin duda alguna supone una considerable antigüedad, aun antes del siglo de aquel famoso poeta; puesto que lo antiguo ó lo moderno de una lengua se puede deducir del mayor ó menor número de voces y de la mayor ó menor finura en la variedad de las construcciones. Es así que en la griega hallamos los nombres de considerable número de cosas que no lo tienen en latin ni en francés: los animales mas raros, ciertas especies de aves, peces y minerales, que rarísima vez y con gran dificultad se encuentran, tienen sus nombres, y nombres constantes, en aquella lengua; prueba evidente de que estos objetos de la historia natural eran conocidos, y de que no solamente los conocian los Griegos, sino que tambien tenian idea cabal de ellos, la cual no

podían haber adquirido sino por el estudio de los mismos objetos, que arguye necesariamente observaciones y consideración. A más de esto tienen nombres para las variedades; y aquello que nosotros no podemos explicar sino valiéndonos de una frase, se denomina en la misma lengua con un solo sustantivo. Esta abundancia de voces, esta riqueza de expresiones claras y exactas, ¿acaso no suponen la misma abundancia de ideas y de conocimientos? ¿No está claro que unos hombres que habían denominado mucho mayor número de cosas que nosotros, debían por consiguiente conocer muchas más? Y sin embargo, no habían como nosotros hecho métodos ni clases arbitrarias, creyendo sin duda que la verdadera ciencia consiste en el conocimiento de los hechos, y que para adquirirla es indispensable familiarizarse con las producciones de la naturaleza y ponerlas nombre á todas, á fin de darlas á conocer, poder hablar de ellas, representarse con más frecuencia las ideas de las cosas raras y singulares, y multiplicar de este modo unos conocimientos que sin esta precaución acaso se hubieran perdido; puesto que nada hay que con más facilidad pueda olvidarse que una cosa que no tiene nombre; pudiendo solo conservarse en la memoria por medio de voces que nos lo representen todo aquello cuyos usos no son frecuentes.

Además, los antiguos que escribieron de historia natural eran hombres grandes, y que no se habían ceñido á este solo estudio: tenían un genio superior; poseían varios y profundos conocimientos é ideas generales; y si á primera vista nos parece que les faltó alguna exactitud en ciertos pormenores, fácil es conocer leyéndolos con reflexion, que no reputaban las cosas de poca entidad como dignas de toda la atencion con que se han considerado en estos últimos tiempos; y sin embargo de cualquiera objecion que los modernos puedan presentar contra los antiguos, Aristóteles, Teofrasto y Plinio, que fueron los primeros naturalistas, son tambien en mi concepto los mayores bajo cierto punto de vista. La historia de los animales de Aristóteles es acaso en el dia lo mejor que hay escrito en este género; y debiéramos desear que nos hubiese dejado alguna obra tan completa como aquella tocante á los vegetales y minerales, porque los dos libros de plantas que algunos autores le atribuyen en nada se parecen á otras obras suyas, y efectivamente no son de él (1). Bien es verdad que la botánica no estaba en mucho aprecio en aquel tiempo, por cuanto los Griegos, y aun los Romanos, no la miraban como

(1) Véase el Comentario de Escaligero.

ciencia que debiese subsistir por sí misma, y formar objeto separado, considerándola únicamente con relacion á la agricultura, jardinería, medicina y artes; y así es que aunque Teofrasto, discípulo de Aristóteles, conoció mas de quinientos géneros de plantas, y Plinio cita mas de mil, solamente hablan de ellas para enseñarnos su cultivo ó para decirnos que unas entran en la composicion de ciertas drogas, que otras tienen uso en las artes, que otras sirven de adorno en nuestros jardines, etc.: en una palabra, no las consideran sino con respectó á la utilidad que puede sacarse de ellas, ni se empeñan en describirlas exactamente.

La historia de los animales les era mas familiar que la de las plantas. Alejandro dispuso, á costa de crecidísimas sumas, reunir toda especie de animales, y los hizo conducir de todos los paises, facilitando con esto á Aristóteles el observarlos. La historia que de ellos compuso este filósofo parece indicar que los conoció acaso mejor y bajo ideas mas generales que los conocemos hoy dia. En fin, á pesar de que los modernos han añadido sus descubrimientos á los de los antiguos, no veo que tengamos en historia natural muchas obras preferibles á las de Aristóteles y Plinio; y por cuanto la preocupacion que nos es natural á favor del siglo en que

vivimos pudiera graduar de temeraria mi asercion, voy á esponer sucintamente el plan de sus obras.

Aristóteles principia su *historia de los animales* estableciendo ciertas diferencias y semejanzas generales entre los animales de diferentes géneros; y en lugar de dividirlos por medio de caracteres particulares, segun lo han hecho los modernos, refiere históricamente todos los hechos y todas las observaciones que estaban en correspondencias generales y en caracteres perceptibles: deduce estos caracteres de la forma, del color, del tamaño, y de todas las calidades exteriores de todo el animal, igualmente que del número y colocacion de sus partes, del tamaño, del movimiento y figura de sus miembros, y de las relaciones de semejanza ó disparidad que se notan en las mismas partes comparadas, poniendo ejemplos de todo para su mejor inteligencia. Considera tambien las diferencias de los animales por su modo de vivir, sus acciones, sus costumbres, habitaciones, etc. Habla de las partes que son comunes y esenciales á todos los animales, y de aquellas que pueden faltarles y faltan efectivamente á muchas especies de ellos. «El sentido del tacto, dice, es la única cosa que se ha de mirar como necesaria, y que no debe faltarle á ningun animal; y siendo este sentido

comun á todos los animales, no es posible dar un nombre particular á la parte de sus cuerpos en que reside la facultad de sentir. Las partes mas esenciales son aquellas por cuyo medio el animal toma su alimento, le recibe y le digiere, espeliendo lo supérfluo.» Despues examina las partes de la generacion de los animales, las variedades de sus miembros y de las diferentes partes que sirven para sus movimientos y demas funciones naturales. Estas observaciones generales y preliminares forman un cuadro cuyas partes son dignas todas de consideracion é interés; y aquel gran filósofo dice tambien que las presentó bajo este aspecto para escitar la curiosidad y llamar la atencion que exige la historia particular de cada animal, ó por decirlo mejor, de cada cosa.

Empieza por el hombre y le describe antes que á los animales, no tan solo por ser el mas perfecto, sino por ser el mas conocido; y para hacer su descripcion menos árida y mas curiosa, procura deducir máximas de moral de las relaciones físicas del cuerpo humano, indicando tambien los caracteres de los hombres por sus fisonomías, cuyo perfecto conocimiento seria ciencia muy útil al que la poseyese, si fuera posible adquirirla por medio de la historia natural. Describe pues al hombre por todas sus

partes externas é internas ; y esta descripción es la única que se halla completa : mas en lugar de describir cada animal en particular , nos los hace conocer todos por la conformidad ó relaciones que tienen las diferentes partes de sus cuerpos con las del cuerpo del hombre ; de manera , que cuando , por ejemplo , describe la cabeza humana , compara con ella la de diversas especies de animales , y lo mismo ejecuta con todos los demas miembros. Al describir el pulmon del hombre , refiere históricamente cuanto se sabia acerca de los pulmones de los animales y de la historia de los que carecen de este órgano. Igualmente , con motivo de hablar de las partes de la generacion , refiere todas las variedades de los animales en cuanto al modo de unirse y engendrar , de su gestacion , parto , etc. ; y con ocasion de la sangre hace la historia de los que carecen de ella ; y continuando así este plan de comparacion , en el cual , segun se ve , el hombre sirve de modelo , sin esponer mas que las diferencias que hay de los animales al hombre , y de cada parte de los animales á cada parte del hombre , omite á propósito toda descripción particular , evita por este medio toda repeticion , acumula los hechos y no escribe una sola palabra que sea inútil ; abrazando de este modo en un corto volúmen un número casi in-

finito de diferentes hechos, de suerte que es en mi concepto imposible ceñir á límites mas reducidos todo lo que tenia que decir sobre esta materia, al parecer tan poco capaz de concision, que se necesitaba un talento como el suyo para conservar en ella al propio tiempo el órden y la claridad. Esta obra de Aristóteles es á mis ojos como un índice de materias que se hubiesen entresacado con la mayor escrupulosidad de millares de libros llenos de descripciones y observaciones de toda suerte, y como el compendio mas erudito que se haya hecho en el mundo, si la ciencia es efectivamente la historia de los hechos; y aun cuando se pudiese suponer que Aristóteles hubiese sacado de todos los libros de su tiempo lo que puso en el suyo, el plan con todo de su obra, su distribucion, lo escogido de los ejemplos, lo adecuado de las comparaciones, y un cierto modo particular de presentar las ideas, al cual llamaria yo de buena gana el carácter filosófico, no permiten siquiera dudar un momento que este gran descriptor estaba mucho mas colmado de noticias que los autores de quienes se hubiese valido.

Plinio trabajó sobre un plan mucho mas extendido, y acaso demasiadamente vasto; pues quiso abrazarlo todo, y parece que habiendo medido la naturaleza, la halló todavía muy dimi-

nuta para la estension de su talento. Su *historia natural*, á mas de la historia de los animales, plantas y minerales, comprende la del cielo y de la tierra, la medicina, el comercio, la navegacion, la historia de las artes liberales y mecánicas, el origen de las costumbres, en fin, todas las ciencias naturales y todas las artes humanas; y lo que mas admira es que en cada una de estas partes Plinio se presenta igualmente grande, dando aun cierto realce á su profunda erudicion con la elevacion de las ideas y nobleza del estilo. No solamente sabia cuanto era posible saberse en su tiempo, sino que tambien estaba familiarizado con la sublimidad de pensar que multiplica la ciencia, y con aquella delicadeza de reflexion de que dependen la elegancia y el gusto, poseyendo además el secreto de comunicar á sus lectores cierta libertad de espíritu y cierta osadía en el discurrir, que son el gérmen de la filosofía. Su obra, tan varia como la naturaleza, la pinta siempre hermosa: sea, si se quiere, una recopilacion de cuanto se habia escrito hasta su tiempo, una copia de todo lo escelente y útil que se habia trabajado; pero esta copia, esta recopilacion tienen rasgos tan grandes, é incluyen cosas reunidas de un modo tan nuevo, que es preferible á la mayor parte de las obras originales que tratan de las mismas materias.

Hemos dicho que la historia fiel y la exacta descripción de cada cosa son los dos únicos objetos que desde luego se debe cualquiera proponer en el estudio de la historia natural. Los antiguos sobresalieron y fueron quizás tan superiores á los modernos en lo primero, como estos esceden á aquellos en lo segundo; por cuanto trataron muy bien la parte histórica de la vida y costumbres de los animales, del cultivo y virtudes de las plantas, de las propiedades y usos de los minerales, mientras que al propio tiempo parece que descuidaron adrede la descripción de cada cosa; no porque les faltase capacidad para hacerla muy bien, sino porque parece se desdeñaban de gastar el tiempo en cosas que creían inútiles. Este modo de pensar encerraba cierta generalidad y no era tan fuera de razón como se podría imaginar, y aun me adelantaré á decir que no podían pensar de otro modo; por cuanto en primer lugar se esmeraban en ser concisos y no poner en sus obras sino los hechos esenciales y útiles, precisándoles á ello en cierto modo el no tener como nosotros la facilidad de multiplicar los libros, y abultarlos á poca costa; mientras que de otra parte dirigian todas las ciencias á lo útil, dejando mucho menos campo que nosotros á la vana curiosidad. Todo cuanto no era importante para la socie-

dad, la salud y las artes, era despreciado: todo lo referian al hombre moral; persuadiéndose que aquellas cosas que no tenían uso tampoco eran dignas de ocuparlo; por manera, que un insecto inútil cuyas maniobras admiran nuestros observadores, y una yerba sin virtud cuyos estambres observan nuestros botánicos, no eran para ellos mas que un insecto, y una yerba. En comprobacion de lo dicho se puede citar el libro xxvii de Plinio, *Reliqua herbarum genera*, en donde reúne todas las yerbas de que no hace mucho aprecio, contentándose en nombrarlas por orden alfabético, é indicar solamente algunos de sus caracteres generales y de sus usos en la medicina. Todo esto provenia del poco amor que los antiguos tenían á la física, ó, para hablar con mas propiedad, de que no teniendo ninguna idea de lo que nosotros llamamos física particular y experimental, tampoco podian imaginarse que fuese posible sacarse alguna utilidad del exámen escrupuloso ni de la descripcion exacta de todas las partes de una planta ó de un animalejo, ni veian la conexion que esto podia tener con la esplicacion de los fenómenos de la naturaleza.

Efectivamente, este es el objeto de mas importancia, de manera que no debe imaginarse aun en el dia que en el estudio de la historia

natural solo tengamos que ceñirnos á hacer descripciones exactas, y á verificar hechos particulares. Aunque, como ya tenemos dicho, sea este el fin principal que debemos proporcionarnos desde un principio; con todo, es necesario procurar elevarse luego á cosas mayores y mas dignas de ocuparnos, combinando las observaciones, generalizando los hechos, reuniéndolos por medio de las analogías, y procurando llegar á un alto grado de conocimiento, tal que podamos decidir que efectos particulares determinados dependen de otros mas generales, y comparando la naturaleza con ella misma en sus grandes operaciones, podamos en fin abrirnos nuevos caminos para perfeccionar las diferentes partes de la física. Para conseguir el primer fin bastan una memoria feliz, la constancia y la atencion; pero aun se necesita mas para conseguir el segundo, pues que se necesitan ideas generales, un golpe de vista seguro, y un juicio maduro trabajado mas por la reflexion que por el estudio; se necesita en fin esta finura de entendimiento que nos hace comprender fácilmente las relaciones lejanas, reunir las, y formar con ellas una cadena de ideas razonadas, despues de haber valuado en su justo precio las semejanzas y pesado con exactitud las probabilidades.

Esta es la ocasion en que mas necesidad hay de método para dirigir el espíritu de investigacion, no del método de que hablamos ya, el cual no sirve sino para formar una colocacion arbitraria de palabras, pero sí de este método que sostiene el órden propio de las cosas, que guia nuestro oficio, que nos ilumina, dilata los puntos de vista, y nos preserva de estraviarnos. Los mayores filósofos, persuadidos de la necesidad de semejante método, se esforzaron en todos tiempos á prescribirnos sus principios y dejar-nos un ensayo de él; pero en unos solo encontramos la historia de sus ideas y pensamientos, y en otros la fábula de su imaginacion: algunos se elevaron hasta el recóndito punto de metafísica, desde donde se pueden distinguir los principios, la relacion y el conjunto de las ciencias; mas ninguno nos comunicó sus ideas acerca de esto, ninguno nos ha dado consejos, y el método de dirigir con rectitud el entendimiento en la marcha de las ciencias está desconocido todavía, habiéndose substituido ejemplos á falta de preceptos, y empleándose definiciones en lugar de principios, y suposiciones aventuradas en vez de hechos demostrados.

En mi concepto no es difícil echar de ver que en nuestro mismo siglo, en que parece se cultivan las ciencias con esmero, se ha descui-

dad mucho la filosofía, y tal vez mas aun que en otro siglo alguno; puesto que en lugar de ella se colocan las artes que quieren llamarse científicas, y que todo el mundo se afana casi exclusivamente con los métodos de cálculo y de geometría, de botánica y de historia natural, ocupándose en suma con fórmulas y diccionarios. Con esto nos figuramos que se ha aumentado el número de nuestros conocimientos porque se aumentó el de las espresiones figuradas y frases eruditas; mas no nos hacemos cargo que en todas estas artes se encuentran solamente los materiales y preparativos para llegar á la ciencia y no la ciencia misma, no debiendo por lo tanto echar mano de los mismos sino cuando no podamos prescindir de hacerlo, mientras que debemos temer siempre que lleguen á fallarnos en el instante mismo en que queramos aplicarlos á la construccion del edificio.

La verdad, este ente metafísico de que todo el mundo se figura tener una idea clara, me parece á mí que está confundida con número tan considerable de objetos heterogéneos, á cada uno de los cuales se le da su nombre, que de ninguna manera me maravillo sea tan difícil reconocerla. Las preocupaciones y las falsas aplicaciones se han multiplicado á medida que tuvimos hipótesis mas eruditas, abstractas y perfeccionadas;

siendo ahora mas que nunca difícil de reconocer aquello que podemos saber, y de distinguir-lo claramente de lo que debemos ignorar. Las reflexiones siguientes servirán por lo menos de aviso en un punto de tanta importancia.

La palabra verdad solo produce una idea vaga que jamás se definió con exactitud; mas aun la misma definicion, tomada en un sentido general y absoluto, solamente es una abstraccion que no existe sino en virtud de alguna suposicion. En lugar, pues, de hacer una definicion de la verdad, procuremos hacer una enumeracion de ella; examinemos de cerca aquellas que comunmente se llaman *verdades*, y hagamos lo posible para formarnos ideas claras de lo que realmente es.

Existen muchas especies de verdades, y entre ellas se acostumbra dar el primer lugar á las verdades matemáticas : sin embargo, no son estas mas que verdades de definicion; estas definiciones se fundan en supuestos sencillos, pero abstractos; y todas las verdades de este género no son sino consecuencias compuestas, pero siempre abstractas, de dichas definiciones. Nosotros fabricamos las suposiciones, y las hemos combinado de mil modos diferentes; y esta reunion ó cúmulo de combinaciones es la ciencia matemática, en la cual, por consiguiente, no

hay mas que lo que nosotros mismos hemos puesto; ni las verdades que de ella se deducen pueden ser sino espresiones diferentes con que se esplican y representan las suposiciones de que nos hemos valido: de tal manera, que las verdades matemáticas únicamente son repeticiones exactas de las definiciones ó suposiciones. Si la última consecuencia es verdadera, su verdad estriba en que es idéntica con la anterior, y esta con la que le precede, y así sucesivamente, retrocediendo hasta la primera suposicion; y siendo las definiciones los únicos principios en que todo se funda, al propio tiempo que arbitrarias y relativas, deben igualmente serlo todas las consecuencias que de ellas puedan deducirse. Estas pues, que se llaman verdades matemáticas, se reducen tan solo á identidades de ideas y no tienen realidad alguna: suponemos, discurrimos sobre nuestros supuestos, sacamos consecuencias de ellos, y la ilacion ó última consecuencia es una proposicion verdadera relativamente á nuestra suposicion; pero esta verdad no puede ser mas real y efectiva que la misma suposicion. No es este lugar de estendernos acerca de los usos de las ciencias matemáticas, ni tampoco sobre los abusos que se pueden hacer de las mismas: bástanos el haber probado que las verdades matemáticas no son sino verdades de

definicion, ó bien diferentes espresiones de la misma cosa, y que solo son verdades relativamente á las mismas definiciones que nosotros hemos hecho, por cuya razon tienen la ventaja de ser siempre exactas y demostrativas, aunque abstractas, intelectuales y arbitrarias.

Las verdades físicas, por lo contrario, de ningun modo son arbitrarias ni dependen de nosotros, por cuanto en lugar de fundarse en suposiciones que hayamos fabricado, únicamente se apoyan sobre los hechos. Una serie de hechos idénticos, ó si se quiere, una repeticion frecuente y una sucesion no interrumpida de los mismos sucesos, constituyen la esencia de la verdad física, la cual por consiguiente no es mas que una probabilidad, pero tan grande que equivale á la certeza. En las matemáticas se supone; en física se sienta y establece: en aquellas las definiciones sirven de guia; en esta los hechos: procédese de definiciones á definiciones en las ciencias abstractas; camínase de observacion en observacion en las ciencias reales: en las primeras se llega á la evidencia; en las segundas á la certitud. La palabra verdad comprende una y otra, y corresponde por consiguiente á dos ideas distintas: su significacion es vaga y complicada, y no siendo por lo mismo posible definirla generalmente, era preciso,

conforme acabamos de hacerlo, distinguir dos géneros de ella, á fin de podernos formar una idea clara de lo que es verdad.

No hablaré de los demas órdenes de verdades; pues solamente las de la moral, por ejemplo, que en parte son reales y en parte arbitrarias, exigirían una larga discusion que nos alejaria de nuestro asunto, y tanto mas cuanto que las convenciones y probabilidades son el único fin y objeto á que se dirigen.

Infiérese, pues, de lo dicho que la evidencia matemática y la certeza física son los dos únicos aspectos bajo los cuales debemos considerar la verdad; y que si esta se aleja de la certeza ó de la evidencia, no es mas que probabilidad y verosimilitud. Examinemos, pues, aquello que podemos saber de ciencia evidente ó cierta, y despues averiguarémos lo que no podemos conocer sino por conjeturas, y aquello finalmente que debemos ignorar.

Sabemos ó podemos saber de ciencia evidente todas las propiedades ó bien todas las relaciones de los números, líneas, superficies y demas cantidades abstractas; y podremos saberlas mas completamente á medida que nos váyamos ejercitando en resolver nuevas cuestiones, y con mas perfeccion y seguridad á proporcion que indaguemos las causas de las dificultades. Siendo

nosotros los criadores de esta ciencia, la cual no contiene absolutamente en sí sino lo que nosotros mismos hemos imaginado, no pueden tampoco existir en ella oscuridades ni paradojas, que sean reales ó imposibles; por manera, que encontraremos siempre su solución examinando cuidadosamente los principios supuestos, y siguiendo las mismas sendas que se han abierto para llegar á ellos; y como son innumerables las combinaciones de estos principios y de los modos de emplearlos, de ahí es que tenemos siempre en las matemáticas un campo inmenso de conocimientos adquiridos y por adquirir, que podremos cultivar cuando queramos, y en el cual recogeremos siempre la misma abundancia de verdades.

Estas empero hubieran sido perpetuamente verdades de pura especulación, de mera curiosidad y absolutamente inútiles, sino se hubiesen encontrado los medios de asociarlas con las verdades físicas: mas antes de considerar las ventajas de semejante unión, veamos lo que podemos esperar saber en este género. Los fenómenos que diariamente se presentan á nuestra vista, y se suceden y repiten sin interrupción y en todas ocasiones, son el fundamento de nuestros conocimientos físicos. Basta que una cosa suceda constantemente de un mismo modo, para

que constituya una certeza ó una verdad con respecto de nosotros : todos los hechos de la naturaleza que hemos observado ó que podemos observar, son otras tantas verdades ; de modo, que está á nuestro arbitrio el aumentar su número mas y mas, multiplicando para ello nuestras observaciones, supuesto que en esta parte nuestra ciencia no conoce mas límites que los del universo.

Pero cuando despues de verificados puntualmente los hechos á fuerza de observaciones reiteradas, despues de haber establecido nuevas verdades por medio de experimentos exactos, queremos averiguar las razones de estos mismos hechos y las causas de estos efectos, nos hallamos repentinamente atajados y reducidos á deducir los efectos de otros mas generales, viendonos en la precision de confesar que nos son y nos serán eternamente desconocidas las causas, por cuanto siendo nuestros mismos sentidos el efecto de causas que absolutamente ignoramos, solo pueden de consiguiente darnos ideas de *efectos*, y jamás de causas; motivo por el cual será preciso que nos ciñamos á dar el nombre de causa á un efecto general, y á no pretender saber mas.

Estos efectos generales son para nosotros las verdaderas leyes de la naturaleza. Todos los fenómenos que reconociéremos arreglados á estas

leyes y dependientes de ellas, serán otros tantos hechos esplicados y otras tantas verdades conocidas; y aquellos que no pudiéremos referir á dichas leyes, serán meros hechos que deberán tenerse de reserva, hasta tanto que mayor número de observaciones y mas dilatada esperiencia nos enseñen otros hechos y nos descubran la causa física, es decir, el efecto general de que estos efectos particulares se deriven. Aquí es en donde la union de entrambas ciencias, matemática y física, puede ser de muchísima utilidad: la una da el *cuanto*, y la otra el *como* de las cosas; y tratándose aquí de combinar y apreciar probabilidades para decidir si un efecto depende mas bien de una causa que de otra, cuando se ha imaginado por medio de la física el *como*, es decir, cuando se ha visto que tal efecto puede muy bien proceder de tal causa, se aplica luego el cálculo para saber á punto fijo el *cuanto* de aquel efecto combinado con su causa; y si se halla que el resultado esté acorde con las observaciones, la probabilidad que se ha medido con exacta precision adquiere tanta fuerza que se convierte en certeza, cuando sin este auxilio no hubiera pasado de mera probabilidad.

Es verdad que esta union de las matemáticas y la física no puede adaptarse sino á un cortísimo número de objetos, por ser preciso que los

fenómenos que procuramos explicar puedan considerarse de un modo abstracto, y que por su naturaleza estén desnudos de casi todas las calidades físicas, puesto que por poco que estén complicados, no puede aplicárseles el cálculo. La mas bella y feliz aplicacion que jamás se ha hecho de dichas ciencias, ha sido al sistema del mundo; debiendo confesarse que si Newton solo nos hubiese dado las ideas físicas de su sistema, sin haberlas fundado en evaluaciones precisas y matemáticas, hubieran distado muchísimo de tener la misma fuerza: pero tambien se ha de advertir que existen poquísimas cosas tan simples, esto es, tan desnudas de calidades físicas como esta, porque la distancia de los planetas es tan inmensa, que se les puede considerar á los unos respecto de los otros como si no fuesen mas que puntos. Al mismo tiempo podemos tambien, sin peligro de engañarnos, prescindir de todas las calidades físicas de los planetas, y considerar tan solo su fuerza de atraccion, puesto que por otra parte sus movimientos son los mas regulares que conocemos, y no experimentan ningun retardo por la resistencia. Todo esto concurre á hacer un problema de matemática, de la esplicacion del sistema del mundo, problema al cual solo faltaba para realizarle una idea física felizmente concebida, que consiste en

haber atinado que la fuerza en virtud de la cual caen los graves á la superficie de la tierra podia muy bien ser la misma que retiene á la luna en su órbita.

Pero repito que hay muy pocas cosas en la física á que se puedan aplicar tan útilmente las ciencias abstractas, y casi no veo sino la astronomía y la óptica, á las cuales puedan ser de mucha utilidad : á la astronomía por las razones que acabamos de esponer, y á la óptica porque siendo la luz un cuerpo casi infinitamente diminuto, cuyos efectos se verifican en línea recta con velocidad casi infinita, son por lo tanto sus propiedades casi matemáticas, de lo cual resulta que se las puede aplicar con alguna utilidad el cálculo y las medidas geométricas. No hablaré de las mecánicas, porque la mecánica *racional* es por sí misma una ciencia matemática y abstracta, de que la mecánica práctica, ó sea el arte de hacer y componer máquinas, no toma sino un solo principio, por el cual se pueden calcular todos los efectos, hecha abstracción de las colisiones y demas calidades físicas. Por lo mismo, me ha parecido siempre que habia una especie de abuso en el modo con que se enseña la física experimental, no siendo por manera alguna el objeto de esta ciencia aquel que se le atribuye. A las matemáticas pertenece entera-

mente la demostracion de los efectos mecánicos, como de la potencia de las palancas y de las garuchas, del equilibrio de los sólidos y de los fluidos, del efecto de los planos inclinados, de las fuerzas centrífugas, etc.; y pudiendo percibirse la demostracion con la mayor evidencia por medio de los ojos del entendimiento, es en mi concepto supérfluo representarla á los del cuerpo. El verdadero objeto de la física es, al contrario, el de practicar toda suerte de esperimentos acerca de todas las cosas que no podemos medir por el cálculo, de todos los efectos cuyas causas ignoramos todavía, y sobre todas las propiedades cuyas circunstancias nos son desconocidas: este es el único medio que puede conducirnos á nuevos descubrimientos, en lugar de que la demostracion de los efectos matemáticos no nos enseñará nunca sino lo que ya sabemos (*).

(*) Sin embargo de todo el peso que á semejante opinion haya podido darle el ilustre Historiador de la naturaleza, ha sido del todo contrabalanceado por la razon; y la utilidad de la aplicacion del cálculo á todos los ramos de las ciencias físicas y químicas ha quedado palpablemente demostrada y establecida por sus mas célebres profesores. La dinámica, la hidráulica, la estática, la hidrostática, la pirotecnia, la docimastia, la metalurgia, etc., sacan ven-

Pero este abuso es de poca entidad en comparacion de los inconvenientes en que se tropieza cuando se intentan aplicar la geometría y el cálculo á objetos cuyas propiedades no cono-

tajas incomparables de su asociacion con las matemáticas, que seria sumamente largo y fastidioso el recorrer. No solamente la acústica sigue, al par de la óptica, apoyándose con fruto en ellas; no tan solo el cálculo sirve para hacer palpables las leyes que gobiernan á la inmensa máquina del universo, por medio de su aplicacion á la atraccion de gravedad ó planetaria: sino que tambien la atraccion molecular ó química, la fuerza con que tienden á unirse los átomos similares y las moléculas heterogéneas de la materia para formar los diversos é innumerables cuerpos de que se compone el vasto planeta en que habitamos, jamás se hubieran podido manifestar debidamente sin el auxilio del cálculo; como ni tampoco las leyes que presiden á la inmensa variedad de fenómenos eléctricos, magneto-eléctricos, y de combinaciones, descomposiciones y reacciones, que se verifican siempre por sendas fijas é invariables, y bajo proporciones determinadas y constantes, aunque con toda aquella variedad que es susceptible de imprimir el inmensurable poder y recursos de la naturaleza. Ninguna verdad hay tan conocida por los que se dedican á estas ciencias, y que menos necesite de probarse: y en tanto es certísimo que el cálculo matemático, en vez de no enseñarnos sino lo

ce mos suficientemente para poderlos medir : en todos estos casos nos vemos obligados á hacer suposiciones contrarias siempre á la naturaleza, y á despojar la cosa de la mayor parte de sus calidades , haciendo de ella un sér abstracto que no se parece ya en nada al sér real; y cuando se ha discurrido y calculado mucho acerca de las relaciones y propiedades de este sér abstracto, y llegado á una conclusion igualmente abstracta, creyéndose haber hallado alguna cosa real, se traslada este resultado imaginario al sugeto efectivo, y se produce en ello una infinidad de consecuencias falsas y supuestos erróneos.

Este es el punto mas delicado é importante del estudio de las ciencias : saber distinguir bien lo que real y efectivamente hay en una cosa de lo que la atribuimos arbitrariamente

que ya sabemos, sirve al contrario de muchísimo recurso al experimento físico, y aun le adelanta muchas veces con sagacidad; como que (para no multiplicar ejemplos ya sabidos) el diferente poder de refraccion de los cuerpos habia ya indicado á Newton que el diamante y el agua debian ser cuerpos compuestos y eminentemente combustibles, lo mismo esta última que el primero, muchísimo tiempo antes que la química operatoria intentase demostrarlo con sus experimentos decisivos.

cuando la examinamos, y reconocer con claridad las propiedades que le pertenecen y las que son debidas á nuestra imaginacion, es en mi concepto el fundamento del verdadero método de dirigir nuestro entendimiento en las ciencias; de modo, que si nunca se perdiese de vista este principio, no se cometeria ningun desacierto y se evitaria incurrir en aquellos errores científicos que frecuentemente se reciben como verdades; se verian desaparecer las paradojas y las cuestiones insolubles de las ciencias abstractas; se reconocerian las preocupaciones y las incertidumbres que nosotros mismos introducimos en las ciencias reales; entonces podríamos entendernos en cuanto á la metafísica de las ciencias; se acabarían las disputas, y nos reuniríamos para ir por un mismo camino en seguimiento de la esperiencia y llegar por fin al conocimiento de todas las verdades á que pueden estenderse los límites del entendimiento humano.

Cuando los asuntos son demasiado complicados para que puedan aplicárseles con utilidad el cálculo y las medidas, como efectivamente lo son casi todos los de la historia natural y de la física particular, me parece que el verdadero método de dirigir al entendimiento en estas investigaciones consiste en recurrir á las obser-

vaciones, reunir las, hacer otras nuevas y en número bastante crecido, á fin de cerciorarnos de los hechos principales, no echando mano del método matemático sino para graduar las probabilidades de las consecuencias que pueden deducirse de estos hechos. Sobretudo es preciso procurar generalizarlos y distinguir cuidadosamente los que son esenciales de los que no son sino accesorios al asunto que examinamos, y unirlos en seguida por medio de las analogías, confirmando ó destruyendo ciertos puntos equívocos, ayudados de los experimentos, y formar un plan de esplicacion acerca de la combinacion de todas estas relaciones, presentándolas en el órden mas natural. Este órden puede tomarse de dos modos : ó bien subiendo de los efectos particulares á otros efectos mas generales, ó bajando, al contrario, de lo general á lo particular : entrambos son buenos, y la eleccion del uno ó del otro depende mas bien del ingenio del autor que de la naturaleza de las cosas, puesto que todas pueden tratarse igualmente bien de uno ú otro de ellos. Vamos á presentar ensayos de este método en los discursos siguientes de la *Teoría de la tierra*, de la *Formacion de los planetas*, y de la *Generacion de los animales*.

TEORIA DE LA TIERRA.



Discurso segundo.

HISTORIA Y TEORIA DE LA TIERRA.

Vidi ego, quod fuerat quondam solidissima tellus,
Esse fretum; vidi fractas ex æquore terras,
Et procul á pelago conchæ jacuere marinæ,
Et vetus inventa est in montibus anchora summis;
Quodque fuit campus, vallem decursus aquarum
Fecit, et eluvie mons es deductus in æquor.

(OVID., *Metam.*, lib. xv, v. 262.)

No es nuestro objeto tratar aquí de la figura de la tierra (1), de su movimiento, ni de las relaciones de conformidad que en lo exterior pueda tener con las demas partes del universo; sino tan solamente examinar su constitucion interior, su forma y su materia. La historia general de la tierra debe preceder á la historia particular de sus producciones, por quanto la descripcion individual de los hechos singulares

(1) Véanse las Pruebas de la Teoría de la tierra, art. I.

de la vida y costumbres de los animales, ó del cultivo y vegetacion de las plantas, acaso no son tan esenciales á la historia natural, como las consecuencias generales de las observaciones hechas sobre las diversas materias de que se compone el globo terráqueo, sobre las eminencias, profundidades y desigualdades de su forma, el movimiento de los mares, la direccion de las montañas, la posicion de las canteras, la rapidez y efectos de las corrientes del mar, etc. Tal es la naturaleza en grande, y tales aquellas sus mas importantes operaciones que influyen en todas las demas; siendo por lo tanto la teoría de sus efectos una ciencia primera de la cual emanan la inteligencia de los fenómenos particulares y el perfecto conocimiento de las sustancias terrestres; por manera, que cuando se quisiese dar á esta parte de ciencias naturales el nombre de *física*, habria suficiente fundamento para ello, puesto que toda física desnuda de sistemas es verdaderamente historia de la naturaleza.

En las materias muy vastas, cuyas analogías es difícil reunir, y cuyos hechos son desconocidos ó dudosos, es mas fácil imaginar un sistema, que arreglar su teoría; y esta es la razon de no haberse dado hasta ahora mas que una teoría vaga é hipotética de la tierra. Así, pues, me

propongo hablar muy por encima de las extravagantes ideas de algunos autores que han escrito sobre este asunto.

Uno de ellos (1), mas ingenioso que cuerdo, y astrónomo poseido del sistema de Newton, considerando todos los acontecimientos posibles del curso y direccion de los astros, esplica ayudado del cálculo matemático, todas las alteraciones acaecidas al globo terráqueo, que atribuye á la cola de un cometa.

Otro (2), teólogo heterodoxo, acalorado el cerebro con visiones poéticas, imagina haber visto criar el universo; y tomando atrevidamente el estilo profético, no solo nos esplica lo que era la tierra al salir de la nada, las alteraciones que produjo el diluvio en ella, lo que ha sido y lo que es; sino que tambien nos pronostica lo que deberá ser, aun despues de la destruccion del género humano.

Un tercer autor (3), mejor observador por cierto que los dos primeros, pero tan inmoderado como ellos en sus ideas, esplica con el au-

(1) Whiston. Véanse las Pruebas de la Teoría de la tierra, art. II.

(2) Burnet. Véanse las Pruebas de la Teoría de la tierra, art. III.

(3) Woodward. Véanse las Pruebas de la Teoría de la tierra, art. IV.

xilio de un abismo inmenso de cierto líquido contenido en las entrañas del globo, los principales fenómenos de la tierra, la cual, en su imaginario sistema, no es mas que una costra superficial y muy delgada, que sirve de cubierta al fluido que encierra.

Forjadas todas estas hipótesis á la ventura, y estribando sobre cimientos frágiles, en vez de aclarar las ideas, solamente han confundido los hechos, mezclando la fábula con la física; y por lo mismo, estos sistemas no han hallado acogida sino en aquellos que lo reciben todo ciegamente: gente incapaz de discernir los grados de lo verosímil, y en quienes mas que la realidad, hace impresion lo que tiene apariencia de prodigio.

Lo que vamos á decir en orden á la tierra será sin duda menos extraordinario, y aun podrá parecer vulgar en comparacion de los magníficos sistemas indicados; pero debe tenerse presente que la obligacion de todo historiador es describir, no inventar; y por lo mismo, no le es permitida ninguna suposicion, ni menos debe servirse de su imaginacion, si ya no es para combinar las observaciones, generalizar los hechos, y formar de ellos un conjunto que presente al entendimiento cierto orden metódico de ideas claras y de relaciones conexas y

verosímiles. Dije verosímiles, porque no deben esperarse en esta materia aquellas demostraciones exactas que solo tienen lugar en las ciencias matemáticas, supuesto que nuestros conocimientos de física é historia natural dependen de la esperiencia y se reducen á inducciones.

Así, pues, será fuerza empezar por representarnos aquello que la esperiencia de todos los siglos y aun nuestras propias observaciones nos enseñan en órden á la tierra. La superficie de este inmenso globo nos presenta eminencias, profundidades, llanuras, mares, lagos, rios, cavernas, simas y volcanes, sin que á primera vista descubramos en todo esto ningun órden ni regularidad. Si penetramos hasta su interior, encontraremos en él metales, fósiles, piedras, betunes, arenas, tierras, aguas y materias de toda suerte, derramadas como al azar y sin la menor simetría aparente. Examinando con mas atencion, vemos montañas (1) aplanadas por su asiento, peñascos hendidos y rotos, regiones sepultadas, nuevas islas, terrenos sumergidos, y cavernas cegadas: hallamos materias graves co-

(1) Véase *Senec. Quæst.*, lib. vi, cap. 21; *Strab. Geograph.*, lib. i; *Oros.*, lib. ii, cap. 18; *Plin.*, lib. ii, cap. 19; *Histoire de l'Académie des sciences*, año 1708, pag. 23.

locadas frecuentemente sobre otras ligeras, cuerpos duros, rodeados de sustancias blandas, y cosas secas, húmedas, calientes, frias, sólidas, deleznales, mezcladas todas y en una especie de confusión que solo nos presenta la imagen de un cúmulo de escombros y de un mundo arruinado.

Sin embargo, habitamos en estas ruinas con la mas completa seguridad: las generaciones de hombres, animales y plantas se suceden sin intermision, y la tierra les suministra abundantemente con que subsistir; el mar tiene límites y leyes á que están sujetos sus movimientos; el aire sus corrientes regladas (1), las estaciones sus regresos periódicos y ciertos, y el verdor no ha dejado nunca de suceder á las escarchas. Todo nos parece bien ordenado; y la tierra que poco hace no era mas que un caos, se ha convertido en una mansion deliciosa, en que reinan la tranquilidad y la armonía, y en donde todo se ve animado y gobernado con un poder é inteligencia que nos llenan de admiracion y nos elevan hasta el Criador.

No decidamos, pues, con ligereza acerca de la irregularidad que se nota en la superficie de la tierra, ni sobre el desorden aparente que se

(1) Véanse las Pruebas, art. XIV.

advierde en su interior; por cuanto no tardaríamos en reconocer cuan útiles son y aun necesarios, al paso mismo que acaso con un poco mas de reflexion podríamos encontrar en esta misma irregularidad cierto órden que no sospechábamos, y analogías generales que no percibíamos á primera vista. Si se considera que no conocemos aun toda la superficie (1) del globo, é ignoramos en parte lo que hay en el fondo de los mares, se verá que nuestras nociones son aun, y deberán serlo siempre, muy limitadas. Todavía no hemos podido sondear la profundidad de las aguas, ni internarnos mas allá de la corteza de la tierra; y las mayores concavidades, (2) las minas (3) mas profundas no llegan á penetrar una sola de las ocho mil partes de su diámetro: por consiguiente, no podemos formar juicio sino de la corteza exterior y casi superficial, quedándonos enteramente desconocido el interior de la mole. Sabemos que en igualdad de volúmen pesa la tierra cuatro veces mas que el sol; sabemos tambien la relacion de su peso con el de los demas planetas: pero todo esto no es mas

(1) Véanse las Pruebas, art. VI.

(2) Véase *Transac. philosoph. abridg.*, tom. II, pag. 323.

(3) Véase *Boyle's Works*, tom. III, pag. 232.

que una estimacion relativa, por cuanto nos falta la unidad de medida, y no conocemos el peso real de la materia : de suerte, que el interior de la tierra pudiera estar vacío, ó lleno por el contrario de una materia mil veces mas pesada que el oro, sin que tengamos medio de conocerlo, puesto que apenas podemos formar sobre este particular algunas conjeturas (1) razonables (a).

Preciso es, pues, que nos ciñamos á examinar y describir la superficie de la tierra y la corta distancia en espesor hasta donde hemos penetrado. La primera cosa que se presenta es la inmensa cantidad de agua de que está cubierta la mayor parte del globo. Estas aguas ocupan constantemente las partes mas bajas, están siempre niveladas, y tienen perpetua tendencia al equilibrio y reposo : sin embargo, las vemos agitadas (2) por una fuerza poderosa que oponiéndose á la tranquilidad de aquel elemento le imprime cierto movimiento periódico y reglado, eleva y abate alternativamente las olas, y hace un balance de toda la masa de los mares, moviéndolos hasta su mayor profundidad; y sabemos que este movimiento es de todos los siglos,

(1) Véanse las Pruebas, art. I.

(2) Véanse las Pruebas, art. XII.

y durará tanto como el sol y la luna que le ocasionan.

Deteniéndonos por otra parte á contemplar el fondo de los mares, tropezamos con las mismas desigualdades (1) que en la superficie de la tierra. Allí se encuentran eminencias (2), valles, llanuras, profundidades, peñascos y terrenos de toda suerte: vese allí que las islas no son otra cosa que las simas de vastas montañas (3), cuyo enorme cuerpo y raices se elevan rodeados del líquido elemento: de otras allí se ven igualmente las simas llegar casi á flor de agua, mientras que rápidas corrientes (4) se precipitan como para sustraerse al movimiento general: ora corren (5) constantemente en una misma direccion, ora retroceden; pero jamás se las ve exceder sus límites, al parecer tan invariables como los que se oponen á los esfuerzos de los rios de la tierra. Vense allá regiones borrascosas, en donde los vientos enfurecidos despiden

(1) Véanse las Pruebas, art. XIII.

(2) Véase el Mapa de las profundidades del Océano entre Africa y América, levantado por M. Buche en 1737.

(3) Véase *Varen. Geogr. gen.*, pag. 218.

(4) Véanse las Pruebas, art. XIII.

(5) Véase *Varen.*, pag. 140, y los *Viages de Pyrrart*, pag. 137.

precipitada la tempestad, y el mar y el cielo igualmente agitados se impelen y confunden: acullá en un tiempo movimientos intestinos, precipitados hervores (1), vórtices aéreos ó bombas marinas, y estraordinarias agitaciones ocasionadas por volcanes, cuyas bocas sumergidas vomitan fuego desde el seno profundo de las ondas, arrojando hasta las nubes denso vapor mezclado al par de agua, de azufre y de betun. Allá veo á lo lejos aquellos espantosos sumideros (2), á los cuales nadie se atreve á acercarse, y que parece atraen las naves para tragarlas. Mas allá distingo vastísimas llanuras, siempre sosegadas y apacibles (3), pero siempre igualmente peligrosas, donde nunca los vientos han ejercido su imperio, donde es inútil todo el arte del piloto, y en donde se presenta como inevitable el detenerse y perecer: y en tan estraña variedad y situaciones, recorro por fin con la vista hasta los últimos confines del globo, y desde luego se me presentan aquellos hielos enormes (4) que desprendiéndose en los continentes polares para viajar á la manera de montañas flotantes, vienen á terminar su curso y á

(1) Véanse los *Viages de Shaw*, tom. II, pag 56.

(2) El Malestrom en el mar de Noruega.

(3) Las calmas y los tornados del mar Etiópico.

(4) Véanse las Pruebas, art. VI. y X.

liquidarse en las aguas de las regiones templadas (1).

Tales son los objetos mas grandiosos que nos ofrece el vasto imperio del mar, cuya estension pueblan millones de habitantes de diferentes especies : cubiertos los unos de escamas ligeras, atraviesan rápidamente los diversos paises; cargados los otros y agobiados de una gruesa concha, se arrastran torpemente surcando con lentitud la arena : estos, provistos por la naturaleza de membranas en forma de alas, se sirven de ellas para elevarse y mantenerse en los aires; aquellos en fin, desposeidos de todo movimiento, crecen y viven asidos á los peñascos; y sin embargo, todos encuentran en este elemento indómito el lugar que ha de guarecerlos y la sustancia que debe alimentarlos. El fondo del mar produce con abundancia plantas, musgos y otras vegetaciones aun mas singulares, y su terreno es de arena, de cascajo, frecuentemente de cieno, y á veces de tierra firme, conchas y peñascos, semejándose en todas partes á la tierra que habitamos.

Trasladémonos empero á la parte seca y consistente del globo, y ¡cuan agradablemente nos

(1) Véase el Mapa de la expedicion de M. Bouvet, hecho por M. Buche en 1739.

sorprenderá la prodigiosa diferencia de climas, variedad de terrenos y desigualdad de nivel! Observemos sin embargo atentamente, y hallaremos que las grandes cordilleras de montañas (1) están mas próximas al ecuador que á los polos; que en el antiguo continente se estienden de oriente á occidente mucho mas que de norte á sur; y que en el nuevo Mundo se estienden por lo contrario de norte á sur mucho mas que de oriente á occidente: siendo lo mas notable que la forma de dichas montañas y sus contornos, á pesar de parecer absolutamente irregulares (2), tienen sin embargo direcciones continuadas y correspondientes entre sí (3); de suerte, que los ángulos salientes de una montaña se dirigen siempre á los entrantes de la montaña opuesta, separada de ella por un valle ó una profundidad. Adelántome, y observo que las colinas opuestas tienen siempre la misma altura con corta diferencia, al paso que ocupan el centro de los continentes por lo comun, dividiendo en su mayor longitud las islas, promontorios y demas terrenos avanzados (4). Sigo la corriente de los rios mas caudalosos, y constantemente

(1) Véanse las Pruebas, art. IX.

(2) Véanse las Pruebas, art. IX. y XII.

(3) Véanse las *Lettres phil.* de Bourguet, pag 184.

(4) Vide *Varen.*, *Geogr.*, pag. 69.

veo que es casi perpendicular á la costa del mar en que tienen su desagüe , y que , en la mayor parte de su curso , siguen con corta diferencia (1) la direccion misma de la cordillera de montañas en cuyo seno reconocen su origen. Examinando en seguida las riberas del mar, hallo que sus límites ordinarios son peñascos, mármoles y otras piedras duras, ó bien tierras y arena que con sus olas ha ido acumulando, ó que han acarreado los rios; y noto que las costas cercanas, separadas solamente por un brazo de mar, se componen de los mismos materiales, mientras que las tierras de su fondo son unas mismas en ambas costas (2). Veo que los volcanes (3) esplotan siempre en montes elevados; que en muchos se ha estinguido enteramente el fuego; que algunos de ellos tienen correspondencias subterráneas (4); y que sus erupciones acaecen muchas veces en un mismo tiempo. ¿Y no se advierte igual correspondencia entre ciertos lagos y los mares contiguos? Aquí son rios y torrentes (5) que repentinamente se ocultan y parecen precipitarse al centro de la tierra; allá

(1) Véanse las Pruebas, art. X.

(2) Véanse las Pruebas, art. VII.

(3) Véanse las Pruebas, art. XVI.

(4) Véase *Kircher Mund. subter.*, in præf.

(5) Véase *Varen. Geogr.*, pag. 43.

un mar interior donde cien rios van á derramarse, y por mas que de todas partes llevan gran caudal de agua, fluyen continuamente sin aumentar nunca aquel inmenso lago, que parece despide por conductos subterráneos cuanto recibe por sus orillas: reconozco al paso fácilmente los paises en tiempos antiguos habitados, y los distingo de las nuevas regiones, cuyo terreno parece todavía inculto, en donde el nivel de los rios está interrumpido por frecuentes cataratas, donde las tierras se ven en parte sumergidas, pantanosas ó muy áridas, donde la distribucion de las aguas es del todo irregular, y donde está cubierta de selvas incultas la superficie de los terrenos que pudieran producir.

Si quiero penetrar mas allá con atencion prolija y minuciosa, observo la primera capa (1) de que está rodeado el globo, y veo ser en todas partes de una misma sustancia, que sirve de hacer crecer y alimentar los vegetales y los animales, no siendo en sí misma mas que un compuesto de partes animales y vegetales descompuestas, ó por mejor decir, reducidas á pequeñas partes cuya antigua organizacion es imperceptible. Me interno mas, y encuentro la verdadera tierra: veo capas de arena, de pie-

(1) Véanse las Pruebas, art. VII.

dras de cal, de arcilla, de conchas, de mármol, de cascajo, de greda, de yeso, etc., y noto que estas capas, ó estratificaciones (1) están siempre colocadas paralelamente unas sobre otras (2), y que cada capa tiene el mismo espesor en toda su estension: advierto que las mismas materias se hallan á igual nivel en las colinas contiguas, sin embargo de estar separadas por intervalos considerables y profundos; noto que en todas las estratificaciones de terrenos (3), aun en las mas sólidas, como en los peñascos y canteras de mármoles y piedras, hay hendiduras, y que estas son perpendiculares al horizonte; por manera, que la naturaleza observa constantemente esta regla tanto en las mayores profundidades, así como en las mas pequeñas. Veo mas: veo que en lo interior de la tierra, sobre las cumbres de los montes (4), y en los parajes mas distantes del mar, se encuentran conchas, esqueletos de peces marítimos, plantas de igual naturaleza, etc., en un todo semejantes á las conchas, peces y plantas que actualmente viven en el mar, y que en efecto son las mismas. Reparo que la cantidad de estas conchas petrificadas es prodi-

(1) Véanse las Pruebas, art. VII.

(2) Véase *Woodward*, pag. 41, etc.

(3) Véanse las Pruebas, art. VIII.

(4) Véanse las Pruebas, art. VIII.

giosa en infinitos parajes; que se encuentran igualmente en lo interior de los peñascos, en las masas de mármol y de piedras duras, no menos que en las gredas y demas tierras; y que no solamente se hallan encerradas en todas estas materias, sino tambien incorporadas con ellas, petrificadas y llenas de la misma sustancia que las rodea. En fin, me veo convencido por observaciones repetidas, de que los mármoles, piedras, gredas, margas, arcillas, arenas y casi todas las materias terrestres, están llenas de conchas (1) y toda suerte de ruinas ó escombros marítimos, y esto por todas las partes de la tierra, y en todos los parajes en que han podido hacerse observaciones exactas.

Esto supuesto, principiemos desde ahora á discurrir.

Las alteraciones acaecidas en el globo terrestre de dos y aun de tres mil años á esta parte, son de poquísima consideracion comparadas con las revoluciones que debieron acontecer en los primeros tiempos consecutivos á la creacion; por cuanto es fácil demostrar que, no habiendo adquirido su solidez todas las materias terrestres

(1) Véanse *Stenon*, *Woodvard*, *Rai*, *Bourguet*, *Scheuchzer*, las *Trans. filos.*, las *Memorias de la Academia*, etc.

sino en virtud de la accion continua de la gravedad y demas fuerzas que comprimen y reunen las partículas de la materia , debió ser en un principio la superficie de la tierra mucho menos sólida de lo que despues se ha hecho; y que por consiguiente , las causas mismas que en la actualidad solo producen alteraciones casi imperceptibles en el discurso de muchos siglos , debieron causar entonces revoluciones gravísimas en muy pocos años. En efecto , parece indudable que la tierra , actualmente seca y habitada, estuvo en otro tiempo cubierta por las aguas del mar, y que estas aguas sobrepujaban las cumbres de los montes mas altos, puesto que en ellos y en sus mas empinadas cumbres se encuentran producciones marítimas, y conchas (*b*), que comparadas con las conchas vivientes , son las mismas , sin que pueda dudarse de su perfecta semejanza ni de la identidad de sus especies. De la misma suerte parece que las aguas del mar permanecieron algun tiempo sobre esta tierra , por cuanto en muchos parajes de ella se encuentran bancos de conchas de tan prodigiosa estension, que casi no es posible hubiese podido vivir á un mismo tiempo (1) tanta multitud de animales : lo que induce asimismo á creer que

(1) Véanse las Pruebas , art. VIII.

si bien las materias de que se compone la superficie de la tierra estuviesen entonces en tal estado de blandura que facilitase á las aguas el dividir las, removerlas y trasportarlas, estos movimientos con todo no se hicieron repentina, sino sucesivamente y por grados; por cuanto, encontrándose á veces producciones marítimas á mil, y á mil y doscientos pies de profundidad, parece, atendido lo considerable de este espesor de tierra ó de piedra, que se necesitarian años y años para producirlo; de modo, que aun cuando quisiese suponerse que en el diluvio universal hubiesen sido arrebatadas del fondo del mar todas las conchas, y trasportadas á todos los puntos de la tierra, á mas de que seria difícil fundar esta suposicion (1), claro está que hallándose las tales conchas petrificadas é incorporadas en los mármoles y peñascos de los montes mas elevados, seria preciso suponer tambien que dichos peñascos y mármoles habian sido formados todos á un mismo tiempo y precisamente en el instante del diluvio, y que antes de aquella grande revolucion no habia en el globo terrestre montes, mármoles, peñascos, gredas ni otra alguna materia semejante á las que nosotros conocemos, supuesto que casi to-

(1) Véanse las Pruebas, art. V.

das contienen conchas y otros despojos de producciones marítimas. Por otra parte, la superficie de la tierra debia haber adquirido ya, cuando sucedió el diluvio, un grado considerable de solidez, respecto á que la gravedad habia obrado sobre las materias que la componen; por espacio de mas de diez y seis siglos; y por consiguiente, no parece posible que las aguas del diluvio pudiesen trastornar las tierras en la superficie del globo hasta profundidades tan grandes en el poco tiempo que duró la inundacion universal.

Dando empero de mano á estas reflexiones, y sin que insistamos mas sobre un asunto que se examinará mas adelante, me ceñiré por ahora á las observaciones que nos constan, y á los hechos que sabemos son ciertos. No puede dudarse que las aguas del mar hicieron mansion sobre la superficie de la tierra que habitamos, y que por consiguiente, esta misma superficie de nuestro continente fue por algun tiempo fondo de un mar en que sucedia todo lo que sucede en el mar actual. Además de esto, las capas de las diferentes materias que componen la tierra, colocadas paralelamente y á nivel (1), segun lo hemos observado ya, nos indican claramente que su posicion es obra de las aguas, que jun-

(1) Véanse las Pruebas, art. VII.

tándolas poco á poco y acumulándolas , debieron darlas y las dieron la misma situacion que toma naturalmente el agua , esto es , aquella situacion horizontal que notamos casi en todas partes , puesto que las capas son perfectamente horizontales en las llanuras , y solo en las montañas se dejan ver inclinadas , como que su formacion fue debida á sedimentos depositados sobre una base inclinada , quiero decir , sobre un terreno que tiene declive (*c*) ; de donde puede inferirse que estas capas han sido formadas lentamente y no á la vez por ninguna revolucion que quiera imaginarse : de otra manera , ¿ no veríamos con frecuencia capas de materia mas pesada , puestas sobre otras de materia mucho mas ligera , lo cual no pudiera suceder si , como quieren algunos autores , todas aquellas materias disueltas (1) y mezcladas á un mismo tiempo con el agua , se hubiesen precipitado despues al fondo de este elemento ? Ya se comprende que en tal caso hubieran producido una disposicion enteramente distinta de la que existe : las materias mas pesadas hubieran descendido las primeras y á lo mas profundo , y cada una se hubiera colocado segun su gravedad específica y en órden relativo á su peso particular ;

(1) Véanse las Pruebas , art. IV.

por manera, que no encontraríamos ahora peñascos macizos sobre tierras areniscas, carbones de tierra debajo de arcillas, mármoles sobre gredas, ni compactos metales sobre menudísimas arenas.

También merece nuestra atención, y no menos confirma lo que acabamos de decir acerca de la formación de las capas por los movimientos y el sedimento de las aguas, el que ninguna de las demás causas de alteración ó mudanza en el globo puede haber producido los mismos efectos. Los montes mas elevados se componen de capas paralelas, de la misma suerte que las llanuras mas bajas; y por consiguiente, no se pueden atribuir el origen y formación de los montes á conmociones, á temblores de tierra, ni menos á volcanes; pues tenemos pruebas de que si algunas veces estos movimientos convulsivos de la tierra dieron lugar á la formación de collados (1), de ninguna manera se advierte en estas eminencias la superposición de capas paralelas: sus materiales no tienen interiormente ningun enlace, ninguna posición simétrica, ni ellas mismas presentan á la vista mas que el desórden de un cúmulo de materiales arrojados confusamente; cuando por otra parte la especie

(1) Véanse las Pruebas, art. XVII.

de organizacion que descubrimos en todos los parajes de la tierra, y la situacion horizontal de las estratificaciones, no pueden proceder sino de una causa constante y de un movimiento reglado, al paso que siempre de un mismo modo.

Una vez seguros por observaciones exactas, continuas y fundadas en hechos incontestables, de que la parte seca del globo que habitamos estuvo mucho tiempo bajo las aguas del mar; ya no cabe duda de que esta misma tierra experimentó, durante todo aquel tiempo, los mismos movimientos y alteraciones que experimentan actualmente las tierras que cubre aquel elemento. Parece que hubo un tiempo en que nuestra tierra ha sido toda fondo de mar: por tanto, para saber lo que aconteció entonces sobre ella, veamos lo que sucede en el dia en el fondo de las aguas; y de este conocimiento sacaremos inducciones fundadas sin duda en órden á la forma exterior y á la composicion interna de las tierras que habitamos.

No perdamos de vista que el mar, en todos tiempos y desde la creacion, tiene un movimiento de flujo y reflujo causado principalmente por la luna, el cual en veinte y cuatro horas hace levantar y bajar dos veces las aguas, con mas fuerza bajo el ecuador que en los de-

mas climas. Tengamos tambien presente que la tierra se mueve con rapidez sobre su eje, y por consiguiente tiene una fuerza centrífuga mas considerable en el ecuador que en las demas partes del globo; y que esto no solo (prescindiendo de las observaciones actuales y de las medidas) prueba no ser perfectamente esférica, sino mas elevada bajo el ecuador que en los polos; y saquemos por consecuencia de estas primeras observaciones que, aun cuando se supusiese que la tierra habia salido perfectamente esférica de las manos del Criador (suposicion arbitraria, y que manifestaria claramente cuan estrecho es el círculo de nuestras ideas), su movimiento diurno y el del flujo y reflujo habrian debido elevar poco á poco las partes correspondientes al ecuador, acarreando sucesiva y no interrumpidamente los limos, tierras, conchas, etc. Conforme á esto, las mayores desigualdades del globo deben encontrarse, y efectivamente se encuentran, cercanas al ecuador; y verificándose el movimiento del flujo y reflujo (1) por alternativas diarias y repetidas sin interrupcion, natural es percibir la idea de que las aguas llevan cada vez de un lugar á otro una pequeña cantidad de materia, la cual dejan caer despues al

(1) Véanse las Pruebas, art. XII.

fondo en sedimento, formándose á su beneficio aquellas capas paralelas y horizontales que se encuentran en todas partes; por cuanto, siendo horizontal la totalidad de movimiento de las aguas en el flujo y reflujo, las materias acarreadas deben necesariamente haber seguido la misma direccion y colocándose todas paralelamente y á nivel.

Se me dirá tal vez que, siendo el movimiento del flujo y reflujo un balance igual de las aguas y una especie de oscilacion regular, no se concibe el porque no deba quedar todo compensado retirando el reflujo las materias que el flujo hubiese conducido; mecanismo sencillo y en cuya fácil suposicion desaparece desde el momento la causa de la formacion de las capas, y el fondo del mar debe permanecer siempre el mismo, pues el reflujo destruye los efectos del flujo, y ni uno ni otro pueden causar ningun movimiento ni alteracion perceptible en el fondo del mar, cuando menos mudar su forma primitiva produciendo en ella alturas ni desigualdades.

A esto debo responder que el balance de las aguas no es igual, respecto que produce un movimiento continuo del mar de oriente á occidente; mientras que además la agitacion causada por los vientos se opone á la igualdad del

flujo y del reflujo; y no es menos cierto y efectivo que resultando siempre de todos los movimientos de que es susceptible el mar, acarreos de tierras y depósitos de materias en ciertos parajes, deberán estas acumularse necesariamente en forma de capas paralelas y horizontales, supuesto que cualesquiera combinaciones de los movimientos del mar propenden siempre á remover las tierras y á nivelarlas unas sobre otras en los parajes donde caen bajo forma de sedimento. Fuera de esto, se satisface oportunamente á semejante objecion con el hecho constante de que en todas las riberas del mar en que se observa el flujo y el reflujo, y en todas las costas que le ciñen, se ve que el flujo trae infinitas cosas que no retira el reflujo; y al paso que hay terrenos á los cuales el mar cubre insensiblemente (1), se ven otros tambien que deja descubiertos despues de haber conducido á ellos las tierras, arenas, conchas, etc., que deposita, y naturalmente toman una situacion horizontal; materias que, hacinadas con el discurso de los tiempos y elevándose hasta cierto punto, vienen por fin á encontrarse poco á poco fuera del alcance de las aguas, y quedan desde entonces en estado de tierra seca, para formar parte de los continentes terrestres.

(1) Véanse las Pruebas, art. XIX.

Al efecto, sin embargo, de no dejar duda alguna en este punto importante, examinemos con cuidado la posibilidad ó imposibilidad de la formacion de una montaña en el fondo del mar por el movimiento y sedimentos de las aguas. Nadie puede negar que en una costa en que bate el mar con violencia, durante el tiempo que está agitado por el flujo, sus esfuerzos repetidos producen alguna alteracion, arrebatando cada vez las impetuosas oleadas alguna corta porcion de tierra de la orilla; y aun cuando toda ella se compusiese de peñascos, se sabe que el agua los desgasta lentamente (1), y por lo tanto arrastra algunas partículas de ellos todas las veces que la ola se retira despues de haber chocado.

Semejantes partículas de piedra ó de tierra deben ser necesariamente trasportadas por las aguas hasta cierta distancia y á ciertos parajes en que, mas blando y mitigado el movimiento de las ondas, las abandonará á su propio peso, dejándolas que se precipiten al fondo en sedimento; por manera, que formarán allí una primera capa horizontal ó inclinada, segun la posicion de la superficie del terreno sobre que posó. Esta primera capa será en breve cubierta

(1) Véanse los *Viages de Shaw*, tom. II, pag. 69.

y superada de otra capa semejante y producida por la misma causa, y así insensiblemente se formará en aquel paraje un depósito considerable de materia, cuyas capas estarán colocadas paralelamente unas sobre otras. Este depósito se irá aumentando siempre con los nuevos sedimentos que las aguas dejarán en él; y poco á poco, con el trascurso del tiempo, se formará en el fondo del mar una elevacion ó montaña, perfectamente parecida á las colinas y montañas que conocemos en la tierra, tanto por su composicion interior, como por su forma exterior. Si en aquel paraje donde suponemos que se hace nuestro depósito, hubiese acaso conchas, los sedimentos entonces las cubrirán llenando al propio tiempo su interior, y ellas quedarán incorporadas en las capas de la materia que se depositó, y serán parte de las moles que formen estos depósitos, en cuyo seno se las encontrará bajo la misma situacion que hubiesen tomado al tiempo que cayeron en ellas, ó en el estado mismo en que fueron sorprendidas; porque durante esta operacion, las que se hallaban en el fondo del mar cuando las primeras capas se depositaron, estarán implantadas en la capa mas baja, mientras que lo estarán en las mas elevadas las que sucesivamente fueron cayendo despues en aquel mismo paraje.

Removido de la misma suerte el fondo de los mares por la no interrumpida agitacion de las aguas, deberán hacerse necesariamente trasportes de tierra, cieno, conchas y otras materias á ciertos parajes en donde posarán bajo forma de sedimento. Los buzos nos aseguran (1) que en las mayores profundidades á que bajan, profundidades que nunca esceden de veinte brazas, el fondo del mar se mueve de modo que el agua se mezcla con la tierra y se enturbia, y el cieno y las conchas son arrastrados por el movimiento de las aguas á distancias considerables : está claro pues que en todos los parajes del mar á que ha podido bajarse se hacen acarreos de tierra y de conchas, que van sin duda á caer en alguna parte, formando con su depósito capas paralelas y eminencias compuestas del mismo modo que nuestros montes. Ved aquí de consiguiente el modo como el flujo y el reflujo, los vientos, las corrientes y todos los movimientos de las aguas, producirán desigualdades en el seno del mar, porque todas estas causas separan continuamente de su fondo y de sus costas materias que despues se precipitan bajo forma de sedimento.

Por fin, todo nos induce á creer que seme-

(1) Véase *Boyle's Works*, tom. III, pag. 232.

jantes acarreos pueden hacerse á grandes distancias, puesto que todos los dias vemos llegar á nuestras costas (1) semillas y otras producciones de las Indias orientales y occidentales. Es verdad que aquellas producciones son específicamente mas ligeras que el agua, en vez de que las materias de que hablamos son mas pesadas que la misma agua; pero como estas se hallan reducidas á polvo impalpable, se sostienen de la misma suerte bastante tiempo equiponderantes en el agua para poder ser trasportadas á puntos singularmente remotos.

Aquellos que pretenden que el movimiento del mar no alcanza á grandes profundidades, á buen seguro que no reflexionan que el flujo y reflujo conmueven á un mismo tiempo y agitan toda la mole de los mares; de suerte, que en un globo que fuese enteramente líquido, el impulso de la agitacion llegaria hasta el centro. La fuerza en cuya virtud se produce el movimiento de flujo y reflujo, es una fuerza penetrante, que obra sobre todas las partes proporcionalmente á sus masas, de tal manera, que podria llegarse hasta medir por el cálculo y determinar la cantidad de su accion sobre un líquido á di-

(1) Señaladamente á las costas de Irlanda y Escocia. Véanse *Ray's Discourses*.

ferentes profundidades: y todo esto es tan cierto y evidente, que no admite contestacion, á menos de negarse á la certeza de las observaciones y á la evidencia del racionio.

A consecuencia, pues, de lo dicho existen fundados motivos para suponer que el flujo y reflujo, los vientos y todas las demas causas capaces de agitar la mar, pueden producir en su fondo, mediante el movimiento de las aguas, eminencias y desigualdades, que estarán siempre compuestas de capas horizontales ó igualmente inclinadas, y podrán con el tiempo aumentarse hasta el punto de constituir verdaderas colinas, que en una larga estension de terreno se hallen precisamente colocadas bajo la misma direccion de las ondas que las hayan producido, y formen poco á poco una cordillera. Una vez formadas estas colinas, deberán impedir el movimiento uniforme de las aguas, resultando por lo tanto movimientos particulares en el movimiento general del mar, supuesto que entre dos eminencias contiguas no puede menos de formarse una corriente (1), que seguirá su direccion comun, y fluirá como los rios de la tierra, constituyendo un canal cuyos ángulos sean alternativamente opuestos en toda la estension de su curso. Estas eminencias podrán ir siempre aumentán-

(1) Véanse las Pruebas, art. XIII.

dose en la superficie del fondo, por cuanto las aguas que no tengan otro movimiento que el del flujo, depositarán sobre las cimas el sedimento ordinario; al paso que las que obedezcan á la corriente, arrastrarán las partes depositadas entre dos de dichas eminencias, escavando por tanto un valle al mismo tiempo al pié de las colinas, cuyos ángulos guardarán mutua relacion: así que, por efecto de estos dos movimientos y de sus correspondientes depósitos, el fondo del mar se hallará en breve lleno de surcos, atravesado de colinas y cordilleras, y sembrado de desigualdades, tales como se hallan actualmente en él. Las materias blandas de que al principio se formaron estas eminencias, se irán poco á poco endureciendo por su propio peso: unas, formadas de partes puramente arcillosas, producirán las colinas de greda, que se encuentran en tantos parajes; otras, compuestas de partes areniscas y cristalinas, habrán constituido los enormes cúmulos de peñascos y guijarros, de donde se saca el cristal y las piedras preciosas; otras, hechas de partes lapidíficas mezcladas de conchas, darán lugar á la formacion de las canteras de piedra y mármoles, en que se encuentran estas mismas conchas; y otras, por fin, compuestas de materiales mas cargados de fragmentos de conchas, y mas terrestres, deberán haber sido

los factores constitutivos de las margas, cretas (*) y demas tierras. Todas están colocadas por estratificaciones y contienen sustancias heterogéneas; encuéntrase en ellas ruinas de producciones marítimas con abundancia y casi relativamente á su gravedad específica; las conchas mas ligeras se hallan en las cretas, y las mas pesadas en las arcillas y piedras, llenas siempre unas y otras de la misma materia de las piedras y de las tierras en que se hallan encerradas: prueba convincente de que fueron trasportadas junto con la materia que las rodea y ocupa, y de que esta materia estaba reducida entonces á partículas impalpables. Por fin, todas estas materias, cuya situacion fue efecto del nivel de las aguas del mar, conservan todavía su primitiva posicion.

Podrásenos decir á la verdad que la mayor parte de colinas y montes cuyas cimas son de peña, piedra ó mármol, tienen por base materias

(*) La creta (en francés *craie*), sustancia distinta de la greda (en francés *glaise*), es un carbonato calizo deleznable ó cal carbonatada blanda, que ordinariamente se encuentra en masa, de color blanco amarillento y de testura fino-térrea. A las veces es algo agrisada; forma toda suerte de montañas, y en sus camas se hallan muchos pedernales y toda suerte de petrefactos.

mas ligeras, como por ejemplo, montecillos de greda firme y sólida, ó capas de arena que siguen por las llanuras contiguas hasta distancias bastante considerables; y luego preguntarnos ¿en qué consiste que estos mármoles y peñascos se encuentran sobre las gredas y arenas? A tal dificultad nos parece que se puede satisfacer muy naturalmente. El agua acarrearía desde luego la greda ó arena que formaba la primera capa de la costa ó del fondo del mar, produciendo con esto en la parte baja una eminencia compuesta de toda aquella arena ó greda acumulada; despues las materias mas sólidas y pesadas que debajo de la primera capa se encontrasen en dichas costas ó en el fondo, serian desmenuzadas y trasportadas por las ondas en polvo impalpable, y depositándose sobre la eminencia de greda y arena, formarían sin duda los peñascos y canteras que encontramos sobre las colinas. Es creíble que semejantes materias, como mas pesadas, estarían en otro tiempo debajo de las otras; y que si actualmente se hallan sobre ellas, consiste tan solo en haber sido las últimas que arrancó y trasportó consigo el continuo y desasosegado vaiven de los mares.

Para confirmacion de lo que acabamos de sentar, examinemos mas individualmente la situacion de las materias que componen la primera

capa del globo terrestre, que es lo único que conocemos de él. Las canteras se componen de diferentes lechos casi horizontales ó inclinados, segun lo llano y pendiente del terreno: las que descansan sobre gredas ó sobre basas de otras materias sólidas, están visiblemente á nivel, con particularidad en las llanuras. Otras, en que se encuentran dispersados los guijarros y piedras berroqueñas ó areniscas, guardan por cierto una posicion menos regular; pero con todo no se reconoce menos en ellas la uniformidad de la naturaleza, por cuanto en las canteras de peña viva y en las de berroqueña muy voluminosas, constantemente se observa la posicion horizontal ó siempre inclinada con igualdad, y solo se ve interrumpida y alterada en las de guijarros y de berroqueñas en corta masa, respecto de que su formacion es muy posterior á las de todas las otras materias, segun nos proponemos demostrar: así es que la peña viva, la arena vitrificable, las arcillas, mármoles, piedras calcinables, cretas y margas, todas están de la misma suerte colocadas por capas paralelas, siempre horizontales ó igualmente inclinadas. En estas últimas materias se reconoce desde luego la primera formacion, pues las capas son perfectamente horizontales y de muy poco espesor, y están colocadas unas sobre otras al modo de

las hojas de un libro : las capas de arena, arcilla blanda, greda dura, creta y conchas, tambien están horizontales todas ó inclinadas, segun el mismo declive; su grueso es constantemente el mismo en toda su estension, que á veces ocupa un espacio de muchas leguas, y pudiera seguirse á mucha mayor distancia si se observase con exactitud : por fin, todas las materias que componen la primera costra del globo están dispuestas de este modo, y en cualquier parte que se profundice, se encontrarán capas, y nos convencerémos por nuestros propios ojos de la verdad de lo que acabamos de decir.

Con todo, debemos hacer alguna escepcion, atendidas varias circunstancias, en beneficio de las capas de arena ó de cascajo que las lluvias arrastran de las cimas de los montes. Estas vetas de arena se hallan á veces en las llanuras, donde no pocas llegan á estenderse considerablemente por lo comun bajo la primera capa vegetal : en los parajes llanos, su posicion está nivelada, de la misma suerte que las capas mas antiguas é internas; pero al pie y en las faldas de los montes, estas capas de arena están muy inclinadas y siguen el declive de la altura de donde se han deslizado. Los rios y los arroyos han formado estas capas, y mudando frecuentemente de madre en las vegas, han arrastrado y depositado

por todas partes aquellas arenas y cascajos. Un arroyuelo, deslizándose de las cumbres vecinas, es suficiente para estender con el tiempo un lecho de arena ó cascajo en la superficie del valle mas espacioso; y yo he observado muchas veces en unos campos rodeados de colinas cuya base, igualmente que la primera capa de la llanura, es de greda, que esta se halla inmediatamente debajo de la tierra vegetal ó de labor, mas arriba de un arroyo que corre por ellos, mientras que mas abajo del mismo hay una capa de arena, de un pie casi de grueso, que se estiende á mucha distancia. Estas capas, producidas por los rios y demas aguas corrientes, no son de la antigua formacion; y se reconocen fácilmente tanto por la diversidad de su espesor, que varía y no es el mismo en todas partes como lo es el de las capas antiguas, no menos que por sus interrupciones frecuentes y por la materia misma, la cual es fácil distinguir y reconocer que ha sido lavada, rodada y redondeada. Otro tanto pudiéramos alegar en órden á la turba y los vegetales podridos que se encuentran bajo la primera capa de tierra en los terrenos pantanosos, respecto de que estas capas no son antiguas y han sido producidas por la acumulacion sucesiva de los árboles y plantas que poco á poco han llenado aquellos pantanos. Tambien puede

decirse lo mismo de las capas de cieno que las inundaciones de los rios han producido en diversos paises; por cuanto esta suerte de terrenos formados nuevamente por las aguas corrientes ó estancadas, no pueden seguir la igualdad del declive ó el nivel tan exactamente como las capas antiguas producidas por el movimiento regular de las olas del mar. Asimismo, en las capas que han formado los rios se encuentran conchas fluviátiles, pero muy pocas marítimas, y estas rotas, aisladas y desordenadas; siendo así que en las capas antiguas hay cantidad de conchas marítimas, y ninguna fluviatil, y las del mar están allí bien conservadas y colocadas todas uniformemente, como que fueron trasportadas y depositadas á un mismo tiempo y por una misma causa. ¿En qué consiste, pues, que no se encuentren las materias acumuladas irregularmente, antes bien se hallen dispuestas por capas? ¿Porque los mármoles, las piedras duras, cretas, arcillas, yesos, margas, etc., no están dispersas, ó no se ven juntas por capas irregulares ó verticales? ¿Porque las cosas pesadas no están siempre debajo de las mas ligeras? Fácil es reconocer que esta uniformidad de la naturaleza, esta especie de organizacion de la tierra, esta acumulacion de diferentes materias por capas paralelas y por camadas, sin respecto á su

gravedad, no han podido ser producidas sino por una causa tan poderosa y constante como la agitacion de las aguas del mar, bien sea por el movimiento reglado de los vientos, ó bien por el del flujo y reflujo del mismo, etc.

Tales causas obran con mas actividad bajo el ecuador que en los demas climas, porque los vientos son allí mas constantes y las mareas mas violentas que en todas las demas partes; y de aquí proviene que las mayores cordilleras están próximas al ecuador. Los montes de Africa y del Perú son los mas elevados que se conocen, y despues de atravesar continentes enteros, se estienden todavía á grandes distancias bajo las aguas del Océano; los montes de Europa y Asia, que corren desde España hasta la China, ya no son tan empinados como los de la América meridional y Africa; pero los del Norte, segun relaciones de los viajeros, son colinas (*d*) comparados con los de los paises meridionales. Agrégase además que el número de islas es muy corto en los mares septentrionales, y prodigioso en la zona tórrida; y no siendo una isla mas que la cumbre de una montaña, está claro que la superficie de la tierra tiene muchas mas desigualdades hácia el ecuador que hácia el norte. Infiérese pues de lo dicho que el movimiento general del flujo y del reflujo ha debido producir los ma-

yores montes que se encuentran con direccion de occidente á oriente en el continente antiguo, y de norte á sur en el nuevo, cuyas cordilleras son de grande estension; pero en cuanto al origen de todas las demas montañas, debe sin duda alguna atribuirse á los movimientos particulares de las corrientes, de los vientos y de otras agitaciones irregulares del mar, por la combinacion de todos los cuales es muy verosímil que hayan sido producidas, en razon de que se conoce con la mayor claridad cuan infinitamente varios deben ser los resultados de sus esfuerzos tan variados, supuesto que los vientos y la diversa posicion de las islas y costas han alterado en todos tiempos y de todos los modos posibles la direccion del flujo y reflujo de las aguas. Por lo mismo no debe admirarnos que se encuentren en el globo eminencias considerables, cuyo curso se dirija á diferentes partes; mas hástanos para nuestro asunto haber demostrado que las montañas no han sido puestas casualmente, ni producidas por terremotos ni otras causas accidentales, sino que son efecto producido por el órden general de la naturaleza, igualmente que la especie de organizacion que las es propia y la posicion de los materiales de que se componen.

¿A qué deberá, pues, atribuirse que esta tierra que nosotros habitamos, que igualmente

habitaron nuestros ascendientes, que de tiempo inmemorial es un continente seco, firme y distante de los mares, habiendo sido en otro tiempo un fondo de mar, se halle actualmente superior á todas las aguas, y esté tan separado de ellas? ¿Porque las aguas del mar no han permanecido sobre esta tierra, habiendo hecho en ella tan larga mansion? ¿Que accidente, que causa pudo producir esta revolucion en el globo? ¿Será posible concebir un accidente ó una causa bastante poderosa para producir semejante efecto?

Si bien es algo escabrosa la solucion de estas preguntas, su dificultad con todo no destruye los hechos, pues podemos ignorar siempre el modo con que han acaecido, sin perjudicar al juicio que debemos formar de ellos. Sin embargo, si queremos reflexionar atentamente, hallaremos por induccion razones muy suficientes para estas mudanzas (1). Todos los dias vemos que el mar va ganando terreno en algunas costas y perdiéndole en otras; sabemos que el Océano tiene un movimiento general y continuo de oriente á occidente; oimos de lejos los furiosos esfuerzos que hace continuamente aquel terrible elemento contra las tierras bajas y con-

(1) Véanse las Pruebas, art. XIX.

tra los peñascos que le ciñen ; conocemos provincias enteras en que es preciso oponerle diques, los cuales apenas puede sostener toda la industria humana contra el furor de las olas; tenemos ejemplares de países recientemente sumergidos, y de inundaciones periódicas; y la historia nos habla de calamitosas inundaciones y universales diluvios. ¿No debe pues todo esto inclinarnos á creer que efectivamente ha habido grandes revoluciones en la superficie del globo, y que el mar ha podido abandonar y dejar descubierta la mayor parte de las tierras que ocupaba en otros tiempos? Si quisiésemos, por ejemplo, suponer por un instante que el antiguo y nuevo mundo no componian en otro tiempo sino un solo continente, y que con un violento terremoto la antigua Atlántica de Platon se hubiese hundido; el mar deberia precisamente haber corrido de todas partes á formar el océano Atlántico, y por consiguiente, dejar descubiertos vastos continentes, que son acaso los mismos que habitamos. Esta mudanza, pues, pudo hacerse repentinamente por el hundimiento de alguna vasta caverna de lo interior del globo, y producir en su consecuencia un diluvio universal; ó bien, esta alteracion no se hizo de una vez, y fue obra quizás de mucho tiempo; pero verificóse al fin, y yo creo que se hizo na-

turalmente, porque para juzgar de lo que ha sucedido, y aun de lo que sucederá, no necesitamos mas que examinar lo que sucede. Indudable se presenta en fuerza de las repetidas observaciones de todos los viajeros (1), que el Océano tiene un movimiento constante de oriente á occidente, el cual no solo se percibe entre los trópicos, como el del viento de Levante, sino tambien en toda la estension de las zonas templadas y frias que se han navegado; infiriéndose de esta observacion nunca desmentida que el mar Pacífico hace un esfuerzo continuo contra las costas de la Tartaria, de la China y de la India; el océano Indico, contra la costa oriental de Africa; y el Atlántico, contra todas las costas orientales de América: conforme á lo cual, el mar ha debido y debe siempre ganar terreno en las costas orientales, y perderlo en las occidentales. Esto solo bastaria para probar la posibilidad de esta mudanza de tierra en mar, y de mar en tierra; y si en realidad se efectuó por este movimiento de las aguas de oriente á occidente, como lo indican graves apariencias, ¿no pudiera conjeturarse con mucha verosimilitud que el pais mas antiguo del mundo es el Asia y todo el continente oriental, y que, por el contrario,

(1) Véase *Varen. Geogr. gen.*, pag. 119.

la Europa, parte de Africa, y sobre todo las costas occidentales de estos continentes, como Inglaterra, Francia, España, Mauritania, etc., son tierras mas nuevas? La historia parece estar en esta parte de acuerdo con la física, y confirmar una conjetura que no carece de fundamento.

Y aun, además del movimiento continuo del mar de oriente á occidente, existen otras muchas causas que concurren á producir el efecto de que hablamos. Son muchas las tierras que se conocen cuyo nivel es mas bajo que el del mar, y á las cuales solo un istmo ó banco de peñascos les sirve de guarecerlas contra las inundaciones, y á veces un dique mas débil aun que aquellos; motivo por el cual se hace indispensable que el impulso de las aguas vaya destruyendo poco á poco estas barreras, y al fin deje aquellos paises sumergidos. Fuera de esto, ¿no sabemos acaso que las montañas van mermando continuamente (1) por las lluvias que arrebatan la tierra que las cubre y la conducen á los valles? ¿Ignoramos que los arroyos arrastran las tierras de las llanuras y de los montes hasta los rios, los cuales en seguida llevan estas tierras supérfluas al mar? Así se va llenando lenta-

(1) Véanse *Ray's Discourses*, pag. 226; *Plot.*, *Hist. nat.*, etc.

mente su profundo seno, y bajándose y nivelándose la superficie de los continentes; por manera, que solo se requiere el sordo progreso de los siglos para que ocupen sucesivamente las aguas el lugar de la tierra.

Dejo á un lado aquellas causas remotas que se adivinan mejor que se preven, aquellas convulsiones de la naturaleza, cuyo menor efecto seria la catástrofe del mundo entero. El choque ó la aproximacion de un cometa, la ausencia de la luna, la presencia de un nuevo planeta, etc., son suposiciones sobre que es fácil soltar la rienda á la imaginacion. Semejantes causas producen cuanto se quiere; y de una sola de estas hipótesis se sacarán mil novelas físicas, á las cuales darán el nombre sus autores de *Teoría de la tierra*. Como historiadores, no queremos detenernos en estas vanas especulaciones fundadas en posibilidades, que, para reducirse á acto, suponen un trastorno del universo, en el cual nuestro globo, como un punto de materia abandonada, desaparece de la vista y cesa de ser objeto digno de nuestra atencion. Si queremos fijarla en este globo, preciso es considerarle como él es en sí, examinar bien sus partes, y de lo presente sacar por inducciones lo pasado. Añádase á esto que las causas cuyo efecto es raro, violento y repentino, no deben hacernos impre-

sion, pues salen del curso ordinario de la naturaleza; y por tanto, los efectos que experimentamos diariamente, los movimientos que se suceden y renuevan sin interrupcion, las operaciones constantes y que siempre se repiten, esas son realmente nuestras causas y nuestras razones.

Sirvan de esplicacion algunos ejemplos. Combinemos la causa general con las particulares, y demos hechos cuya individual enumeracion haga perceptibles las diversas alteraciones acaecidas sobre el globo, ya sea por irrupcion del Océano en las tierras, ó ya por el abandono de estas mismas tierras, cuando se han encontrado demasiadamente elevadas.

La mayor irrupcion del Océano (1) es la que dió existencia al mar Mediterráneo (2). Entre dos promontorios avanzados (3) vese correr el Océano con grandísima rapidez por un paso estrecho, y formando despues un vasto mar, cubre un espacio que, sin incluir el mar Negro, es casi siete veces tan grande como la Francia. Este movimiento del Océano por el estrecho de Gibraltar es contrario á los demas movimientos

(1) Véanse las Pruebas, art. XI y XIX.

(2) Véanse *Ray's Discourses*, pag. 209.

(3) Véanse *Trans. phil. abridg'd*, tom. II, pag. 289.

del mar en todos los estrechos que unen el Océano al Océano, pues su movimiento general es de levante á poniente, y solo este es de poniente á levante, lo cual prueba que el Mediterráneo no es golfo antiguo del Océano, sino que ha sido formado por una irrupcion de las aguas producida por causas accidentales, como seria un terremoto que hubiese hundido las tierras en el paraje del estrecho, ó un esfuerzo violento del Océano causado por los vientos, que hubiese roto los diques entre los promontorios de Gibraltar y Ceuta. Esta opinion tiene en su apoyo la autoridad de los antiguos (1), los cuales escribieron que antiguamente no habia mar Mediterráneo; y la confirman, como se ve, la historia natural y las observaciones hechas sobre los terrenos de las costas de España y Africa, donde de ambos lados del estrecho se encuentran las mismas capas de piedra y tierra, casi del mismo modo que en ciertos valles en que las dos colinas, que los forman, son compuestas de los mismos materiales y están á un mismo nivel.

Una vez abierta esta puerta, corrió el Océano al principio con mucha mayor rapidez que en el dia, é inundó el continente que unia la Europa al Africa, cubriendo las aguas todas las tierras

(1) Diodoro Sículo, y Estrabon.

bajas, de que actualmente no vemos mas que las cumbres y eminencias en Italia y en las islas de Sicilia, Malta, Córcega, Cerdeña, Chipre, Rodas, y del Archipiélago.

Sino incluyo el mar Negro en la irrupcion del Océano, es por parecer mas que suficiente para formar aquel mar la cantidad de agua que recibe del Danubio, del Nieper, del Don y de otros muchos rios que entran en él; y porque, á mas de esto, sus ondas avanzan con grandísimo ímpetu por el Bósforo al mar Mediterráneo (1). Tambien pudiera presumirse que el mar Negro y el mar Caspio no eran en otro tiempo sino dos grandes lagos que acaso se juntaban por un estrecho de comunicacion, ó bien por un pantano ó lago pequeño que unia las aguas del Don y el Volga cerca de Tria, donde estos dos rios se hallan mas cercanos entre sí: pudiendo creerse que ambos mares ó lagos tuvieron entonces mucha mayor estension de la que ahora tienen, y que poco á poco estos dos rios caudalosos, cuyos embocaderos desaguan en el mar Negro y el Caspio, trasportaron suficiente cantidad de tierra para cerrar la comunicacion, terraplenar el estrecho y separar los dos lagos; pues

(1) Véanse *Trans. phil. abridg'd*, tom. II, pag. 289.

sabemos que con el tiempo los rios caudalosos hinchen de tierra los mares y forman nuevos continentes, como la provincia del embocadero del rio Amarillo en la China, la Luisiana, donde desagua el Misisipi, y la parte septentrional de Egipto que debe su origen (1) y existencia á las inundaciones del Nilo (2). La rapidez de este rio trasporta desde lo interior de Africa porcion de tierra, de la cual deja despues en sus crecientes tanta cantidad, que se puede profundizar hasta cincuenta pies en el limo espeso que depositan sus inundaciones; y de la misma suerte se han formado del limo de los rios los terrenos de la provincia del rio Amarillo y de la Luisiana.

Por otra parte, el mar Caspio es actualmente un verdadero lago, sin comunicacion alguna con los otros mares, ni aun con el lago Aral, sin embargo que parece haber pertenecido á aquel mar, y solo está separado de él por un vasto arenal en donde no se encuentra rio, arroyo ni canal alguno por cuyo conducto pueda desaguar-se. Este mar, de consiguiente, carece de toda comunicacion exterior con los otros mares, y no sé si son fundadas las sospechas de que la tenga

(1) Véanse los *Viages de Shaw*, tom. II, desde el fol. 473 hasta el 488.

(2) Véanse las Pruebas, art. XIX.

interior con el mar Negro ó con el golfo Pérsico. Es verdad que el mar Caspio recibe al Volga y otros muchos rios que parece le suministran mas agua de la que puede perder por evaporacion; pero prescindiendo de la dificultad de este cálculo, es de creer que si tuviese comunicacion con cualquiera de los otros mares, se hubiera reconocido en él alguna corriente constante y rápida, que todo lo arrastraria á la abertura que sirviese de sumidero á sus aguas, y no sé que jamás se haya observado semejante corriente en aquel mar, antes bien los viajeros exactos á quienes podemos dar crédito, aseguran todo lo contrario, y por lo mismo es forzoso que la evaporacion saque del mar Caspio la misma cantidad de agua que entra en él.

No con menos verosimilitud pudiera conjeturarse que el mar Negro vendrá á separarse algun dia del Mediterráneo, y que el Bósforo se henchirá cuando los rios caudalosos que desaguan en el ponto Euxino llegaren á arrancar suficiente porcion de tierra para cerrar el estrecho: todo puede efectivamente suceder con el tiempo, contribuyendo á ello la disminucion sucesiva de los rios, cuyo caudal va á menos segun que los montes y terrenos elevados, de que traen su origen, van bajando por la pérdida de tierra que arrastran las lluvias y arrebatan los vientos.

Deben pues reputarse el mar Caspio y el mar Negro mas bien por lagos que por mares ó golfos del Océano, así por su semejanza con otros lagos en que entran muchos rios, y cuyas aguas sin embargo no tienen salida por ningun conducto exterior, al modo que sucede en el mar Muerto y otros muchos de Africa, etc.; como porque las aguas de estos dos mares son mucho menos saladas que las del Mediterráneo y del Océano: al paso que el testimonio de todos los viajeros que aseguran ser sumamente difícil y peligrosa la navegacion en el mar Negro y en el Caspio, á causa del poco fondo y gran cantidad de escollos y bajíos que hay en ellos, de suerte que solo admiten embarcaciones pequeñas (1), es prueba tambien de que no deben ser considerados como golfos del Océano, sino como estanques de agua formados por los rios caudalosos en lo interior de las tierras.

Acaso estas sufririan una irrupcion considerable por parte del Océano, si se cortase el istmo que separa el Africa del Asia, como lo proyectaron antiguamente los reyes de Egipto, y despues de ellos los califas; y no sé si la existencia del canal de comunicacion entre estos dos

(1) Véanse los *Viages de Pietro della Valle*, tom. III, pág. 236.

mares, del que se dice haberse encontrado vestigios, se halla bien manifiesta y averiguada, supuesto que el mar Rojo debe estar mucho mas elevado que el Mediterráneo. Efectivamente, aquel mar estrecho es un brazo del Océano, que en toda su estension no recibe ningun rio por el lado del Egipto y muy pocos por el opuesto, motivo por el cual no debe estar sujeto á disminuirse, como los demas lagos ó mares que á un mismo tiempo reciben las tierras y aguas conducidas á ellos por los rios, y que insensiblemente los van hinchando. El Océano suministra al mar Rojo todas sus aguas, y en él se experimenta el movimiento del flujo y reflujo en toda su fuerza, de suerte que participa inmediatamente de los grandes movimientos del Océano; pero el mar Mediterráneo está mas bajo que el Océano, puesto que las aguas de este corren á él con grande ímpetu por el estrecho de Gibraltar, y á mas de esto recibe el Nilo, que corre paralelo á la costa occidental del mar Rojo y atraviesa á lo largo por todo el Egipto, cuyo terreno es por su naturaleza sumamente bajo: por lo cual es muy probable que el mar Rojo esté mas elevado que el Mediterráneo, y que si se quitase la barrera ó antemural cortando el istmo de Suez, resultaria una grande inundacion y un aumento considerable del mar Medi-

terráneo, á menos de contener las aguas por medio de diques y esclusas de distancia en distancia, como debemos presumir que se hizo en otro tiempo, si efectivamente hubo el canal de comunicacion.

Abandonando empero semejantes conjeturas que, sin embargo de no carecer de fundamento, podrán parecer arriesgadas, principalmente á los que no juzgan de las posibilidades sino por los sucesos actuales; podemos dar ejemplos recientes y hechos ciertos de la mudanza de mar en tierra, y de tierra en mar (1). En Venecia se eleva diariamente el fondo del mar Adriático, y hace mucho tiempo que las lagunas y la ciudad serian parte del continente si no fuese por el sumo cuidado que se tiene de limpiar y desahogar los canales; y lo propio sucede en la mayor parte de los puertos, ensenadas y embocaderos de todos los rios. En Holanda se eleva tambien el fondo del mar en muchos parajes; y así se ve que el pequeño golfo de Zuyderzee y el estrecho de Texel no pueden ya recibir bajeles de tanto buque como en otro tiempo. En el embocadero de casi todos los rios se hallan islas, arenas, tierras amontonadas y conducidas por las aguas; y no es dudable que el mar se irá

(1) Véanse las Pruebas, art. XIX.

llenando de tierras, arenas, etc., en los parajes en que le entran rios caudalosos. El Rin se pierde en las arenas que él mismo ha acumulado: el Danubio, el Nilo y otros rios crecidos, habiendo acarreado mucho terreno, no entran ya en el mar por un solo canal, sino que tienen muchas bocas, cuyos intervalos están llenos de arenas ó del limo que han arrastrado: todos los dias se están secando pantanos y cultivando tierras abandonadas por el mar, mientras que se navega sobre paises sumergidos; en fin, vemos con nuestros propios ojos mudanzas harto considerables de tierras en agua y de agua en tierras, para estar convencidos de que semejantes mudanzas se han hecho, se hacen y se harán sin género ninguno de intermision, de suerte que con el tiempo los golfos vendrán á ser continentes; los istmos, estrechos; los pantanos, terrenos áridos y secos; y las cumbres mismas de los montes, escollos avanzados de la mar. De todo se deduce que las aguas han cubierto y pueden todavía cubrir sucesivamente todas las partes de los continentes terrestres; sentado cuyo principio, no debe admirarnos el encontrar por todas partes producciones marítimas y una disposicion en lo interior que no puede dejar de ser obra de las aguas. Hemos visto ya de que modo se han formado las capas horizontales de la tierra; pero

nada se ha dicho aun de las hendiduras perpendiculares que advertimos en los riscos, canteras, arcillas, etc., y que se encuentran con tanta frecuencia (1) como las capas horizontales en todas las materias cuya reunion compone el globo. Semejantes hendiduras perpendiculares están á la verdad mucho mas separadas unas de otras que las capas horizontales, y tanto mas distantes, cuanto son mas blandos los materiales en que se encuentran: así es harto comun en las canteras de mármol ó de piedra dura encontrar grietas perpendiculares, que solo distan algunos pies; y si la mole de los peñascos ó riscos es muy grande, suelen tener estas algunas toesas de distancia: á veces bajan desde la cima de los peñascos hasta su base, y á veces se terminan en un lecho ó cama inferior del risco; pero siempre son perpendiculares á las capas horizontales en todas las materias calcinables, como cretas, margas, piedras, mármoles, etc., mas oblicuas y puestas con mas irregularidad en las materias vitrificables, en las canteras de piedra arenisca ó berroqueña y en las rocas de guijarro, en que interiormente están guarnecidas de puntas de cristal y de minerales de toda especie. En las canteras de mármol y de pie-

(1) Véanse las Pruebas, art. XVII.

dra calcinable están las hendiduras llenas de espato, de gipso ó yeso, cascajo, y de cierta arena térrea, buena para la construcción, la cual contiene mucha cal; y en las arcillas, cretas, margas, así como en todas las demás especies de tierra, á escepcion de las tobas ó tufos (*), se hallan por lo contrario, ó bien vacías, ó bien llenas de algunas materias que el agua ha conducido á ellas.

Seria por demás el ir á buscar lejos el origen de estas hendiduras perpendiculares, por cuanto habiendo el agua conducido y depositado todas las materias, es natural pensar que estas se ha-

(*) Llámase *tuf* en francés, y *tuffo* en italiano, *tophus* de los latinos ($\tau\acute{\omega}\rho\omicron\varsigma$ de los griegos): es una sustancia esponjosa y blanda procedente de cenizas, fragmentos de piedra pomez, y otros productos volcánicos conglutinados. Plinio hace mención de ella en el lib. XVII, cap. IV, hablando de las diferentes calidades de los terrenos: *nam tophus scaber natura, friabilis expetitur quoque ab auctoribus*; y en el cap. VII *alia est columbina, argillacea, tophacea, etc.*; *Fru-ges alit tophacea alba*; no menos que Virgilio en la 2.^a Geórgica. Es bien extraño que don José Clavijo hubiese echado en olvido que esta sustancia térrea es lo que se llama en castellano *toba* cuando se creyó precisado á darla el nombre nuevo de *tofo*, según dice en una nota de su traducción.

llaban disueltas ó desleídas, conteniendo de consiguiente grande porcion de vehículo : poco á poco se fueron enjugando y endureciendo, y secándose debió disminuirse su volúmen, lo cual las hizo hender á trechos; mientras que no pudieron dejar de henderse perpendicularmente, porque la accion que ejerce el peso de las partes unas sobre otras es de ningun efecto en esta direccion, y por el contrario diametralmente opuesta á aquella rotura en la situacion horizontal : así que, la disminucion de volúmen no ha podido producir efectos sensibles sino en la direccion vertical. Si he dicho que la disminucion de volúmen causada por la desecacion es la causa única de estas grietas perpendiculares, y no el agua contenida en lo interior de estas materias, la que buscando salida haya formado las hendiduras; consiste en haber yo mismo observado muchas veces que los dos lados de estas hendiduras se corresponden en toda su elevacion tan exactamente como pudieran dos pedazos de leño acabados de partir, mientras que sus lados ó superficies interiores se conservan escabrosas, y no dan indicio de haber padecido la friccion de las aguas, que con el tiempo hubieran pulimentado y gastado las superficies. Así, pues, debieron hacerse ó bien de golpe, ó bien por el tardo progreso de la desecacion, de la misma

suerte que vemos formarse las grietas en la madera, al paso que la mayor parte del agua se fue evaporando por los poros : no obstante, manifestarémos en nuestro discurso acerca de los minerales, que aun queda algo de esta agua primitiva en las piedras y en otras muchas materias, sirviendo para la produccion de los cristales, minerales y otras varias sustancias terrestres.

Con respecto á su tamaño, varía considerablemente la abertura de semejantes grietas : algunas son de media pulgada, otras de una, otras de uno ó dos pies, y suelen encontrarse tambien de muchas toesas, formando estas últimas entre las dos mitades de un peñasco aquellos precipicios que á cada paso se encuentran en los Alpes y demas montes elevados. Bien se echa de ver que aquellas cuya abertura es pequeña han sido producidas por la desecacion sola; pero las que presentan aberturas de algunos pies de ancho no se aumentaron hasta aquel estado por esta sola causa, sino tambien porque la base en que estriba el peñasco ó las tierras superiores se hundió mas de un lado que de otro, y el corto hundimiento de un lado de la base, por ejemplo de una ó dos líneas, basta para producir en altura considerable, aberturas de muchos pies y aun de muchas toesas; á que se agrega tambien que los

peñascos suelen resbalar algun tanto sobre su base de greda ó de arena, y con este movimiento se hacen mucho mayores las hendiduras perpendiculares. No hablo todavía de aquellas anchas aberturas ó cortaduras enormes que se ven sobre las montañas y en los riscos, las cuales han sido efecto de grandes hundimientos, como seria el de una caverna interior, que no pudiendo sostener mas tiempo el peso que la oprime, se hunde y deja un intervalo considerable entre las tierras superiores. Estos intervalos son diversos de las grietas perpendiculares, y parecen mas bien puertas abiertas por manos de la naturaleza para comunicacion de las naciones. Tales se presentan las puertas ó aberturas que vemos en las cordilleras y en los estrechos de mar, como las Termopilas, las puertas del Cáucaso y las Cordilleras, etc., la puerta del estrecho de Gibraltar entre los montes Calpe y Abila, y la del Helesponto, etc., cuyas aberturas no han sido formadas por la simple separacion de materias, como las hendiduras de que acabamos de hablar (1), sino por el hundimiento y destruccion de una parte de las mismas tierras que ha sido sumergida ó trastornada.

(1) Véanse las Pruebas, art. XVII.

Si bien producidos semejantes hundimientos por causas accidentales y secundarias (1), no dejan de ser uno de los principales hechos de la historia de la tierra, ni de haber contribuido mucho á mudar la faz del globo. La mayor parte son causados por fuegos interiores, de cuya explosion se originan los terremotos y volcanes, siendo superior á toda comparacion la fuerza de estas materias inflamadas y comprimidas (2) en el seno de la tierra, pues se han visto ciudades enteras sepultadas, provincias destruidas, y montes trastornados por su esfuerzo; pero, por grande que sea esta violencia, y por prodigiosos que nos parezcan sus efectos, no hemos de persuadirnos de que estos fuegos vienen de un fuego central, segun lo han escrito algunos autores, ni tampoco que salen de una grande profundidad, como es la comun opinion, por cuanto el aire es absolutamente necesario para su incendio, á lo menos para mantenerle. Examinando las materias que salen de los volcanes en las erupciones mas violentas, cualquiera puede convencerse de que el centro de la materia in-

(1) Véanse las Pruebas, art. XVII.

(2) Véase Agricola, *De rebus quæ effluunt è terrâ*; *Trans. phil. ab.*, tom. II, pág. 39; *Ray's Discourses*, pág. 272, etc.

flamada no está á mucha profundidad, y que son semejantes estas materias á las que se encuentran en la cumbre de la montaña, sin mas diferencia que la de estar desfiguradas por la calcinacion y fusion de las partes metálicas mezcladas con ellas: prescindiendo de que para no quedar la menor duda de que las materias arrojadas por los volcanes no salen de una grande profundidad, basta calcular la altura de la montaña y considerar la inmensa fuerza que seria necesaria para arrojar piedras y minerales á media legua de elevacion, pues el Etna, el Hecla y otros muchos volcanes tienen por lo menos esta elevacion perpendicular sobre el nivel de las llanuras contiguas. Ahora bien: sabido es que la accion del fuego obra hácia todos lados; por consiguiente, no pudiera ejercerse verticalmente con fuerza capaz de lanzar piedras grandes á media legua de alto, sin obrar tambien con la misma fuerza hácia abajo y hácia los lados, destruyendo y taladrando la montaña por todas partes con esta reaccion, por no ser mas duras las materias de que se compone que aquellas que lanza. ¿Ni como se puede imaginar que la concavidad que sirve de tubo ó de cañon para conducir estas materias hasta la boca del volcan, sea capaz de resistir á tan grande violencia? Por otra parte, si esta cavidad fuese

muy profunda, no siendo muy grande el orificio exterior, seria casi imposible que saliese de una vez tan enorme cantidad de materiales inflamados y líquidos, pues chocarian entre sí y contra las paredes del tubo, y mientras correrian un espacio tan dilatado, se apagarian y endurecerian. Vemos muchas veces correr desde la cima del volcan á las llanuras arroyos de betun y azufre líquido, que salen de lo interior, y son arrojados afuera con las piedras y minerales: ¿es acaso natural imaginar que unos materiales de tan poca solidez, y cuya masa presenta tan poco cuerpo para una accion violenta, puedan ser lanzados de una grande profundidad? Todas las observaciones que se hagan sobre este asunto probarán que el fuego de los volcanes no puede estar distante de la cumbre de la montaña, y que le falta mucho para llegar al nivel de la llanura (1).

A pesar de lo espuesto, nada se opone á que su accion se sienta en aquellas llanuras por medio de agitaciones y temblores de tierra, que á veces se estienden á larguísima distancia; que pueda haber conductos subterráneos por donde la llama y el humo se comuniquen de un volcan

(1) Véase Borelli, *de Incendiis Ætnæ*, etc.

á otro (1), ni que en este caso puedan obrar é inflamarse casi á un mismo tiempo : pero aquí hablamos del centro ó foco del incendio, el cual no puede estar sino á corto trecho de la boca del volcan; y no se crea que para producirse un temblor de tierra en la llanura, es necesario que este centro esté mas bajo que el nivel de aquella, ni que haya concavidades interiores llenas del mismo fuego, por cuanto una esplosion violenta cual es la del volcan, puede, como la de un almacen de pólvora, ocasionar una conmocion bastante violenta para producir por medio de su reaccion un terremoto.

De esto no debe deducirse que no hay terremotos producidos inmediatamente por fuegos subterráneos, sino que algunos no tienen mas causa que la esplosion sola de los volcanes (2). Diré en apoyo de esta opinion que es cosa sumamente rara ver volcanes en las llanuras, encontrándose todos ellos, por el contrario, en los montes mas elevados sobre cuyas cimas se abren sus bocas : si el fuego interior que los consume se extendiese hasta debajo de las llanuras, ¿acaso no le veríamos, al verificarse aquellas erupciones violentas, explotar y abrirse paso

(1) Véanse *Trans. phil. abridg'd*, tom. II, pág. 592.

(2) Véanse las Pruebas, art. XVI.

al través del terreno de las mismas? Y al tiempo de la primera erupcion ¿no hubieran estos fuegos reventado mas bien en las llanuras ó en las faldas de las montañas, donde solo encontrarán una resistencia débil en comparacion de la que debiera haberseles presentado, si fuese cierto que hubiesen abierto y hendido un monte de media legua de alto para encontrar salida?

La causa de hallarse siempre los volcanes en los montes es el abundar mas y estar mas al descubierto los minerales, piritas y azufres en ellos que en las llanuras, y el que, recibiendo estos lugares elevados mas fácilmente y con mayor abundancia las lluvias y demas impresiones del aire, estas materias minerales que están espuestas á su influencia, empiezan á fermentar y se calientan hasta inflamarse.

Por último, se ha observado con frecuencia que despues de violentas erupciones, durante las cuales ha vomitado el volcan grandísima cantidad de materias, la cima del monte se abajó, disminuyendo casi tanto como seria necesario que se disminuyese para suministrar las materias arrojadas; y esta es otra prueba de que las materias no salen de la profundidad interior del pie de la montaña, sino de la parte cercana á la cumbre y aun de la cumbre misma.

Despréndese, pues, de lo dicho que los tem-

blores de tierra han ocasionado hundimientos considerables en muchos parajes y practicado algunas de las grandes separaciones que vemos en las cordilleras ó sierras, mientras que todas las demas han sido producidas al tiempo que los montes mismos por el movimiento de las corrientes del mar, conforme á lo cual vemos que en todos los parajes en que no ha habido trastorno, se encuentran las capas horizontales y la correspondencia de los ángulos de los montes (1). Los volcanes tambien han formado cavernas y escavaciones subterráneas, que se distinguen á primera vista de aquellas cuya formacion es debida á las aguas que arrastrando y llevándose de lo interior de los montes las arenas y demas materias no coherentes, solo dejaron las piedras que circundaban dichos materiales, dejando abiertas de esta suerte las cavernas que se observan en los parajes elevados; por cuanto las que se encuentran en las llanuras no son por lo comun sino canteras antiguas y minas de sal ó de otros minerales, como la cantera de Maestricht, y las minas de Polonia, etc., que están en llanos: pero las cavernas naturales pertenecen á los montes, y reciben de la cumbre y sus contornos las aguas que caen en ellas, como

(1) Véanse las Pruebas, art. XVII.

en depósitos ó aljibes, de donde corren despues por la superficie de la tierra cuando encuentran salida. A estas concavidades se debe atribuir el origen de las fuentes abundantes y de los copiosos manantiales : y cuando una caverna se hunde y ciega resulta ordinariamente una inundacion (1).

En atencion á lo indicado se conocerá quanto contribuyen los fuegos subterráneos á mudar la superficie y lo interior del globo. Nadie puede dudar que esta causa es bastante poderosa para producir tan grandes efectos ; pero quizás no se creeria que los vientos, cuyo imperio parece residir en el mar, pudiesen causar alteraciones (2) notables en la tierra. En efecto, esceptuando el flujo y el reflujo, ninguna cosa hay que tenga tanto poder sobre aquel elemento, añadiéndose á esto que el flujo y el reflujo caminan con pasos uniformes, y sus efectos se producen por lo mismo de un modo que puede preverse: pero los vientos impetuosos obran, digámoslo así, por capricho ; se precipitan con furor, hienden y agitan las aguas con tal violencia, que en un instante aquella llanura antes sosegada, tersa y apacible, se pone erizada de

(1) Véanse *Trans. phil. abridg'd*, tom. II, p. 322.

(2) Véanse las Pruebas, art. XV.

olas tan altas como montañas , que van á romperse contra los peñascos y costas. Así es que los vientos mudan á cada instante la faz inquieta y movediza de los mares; pero la de la tierra, que nos parece tan sólida, ¿no debería estar exenta de semejante efecto? Sin embargo, sabemos que los vientos levantan montañas de arena en Arabia y Africa; que cubren de ella las llanuras; y que muchas veces la trasportan á grandes distancias (1), y hasta muchas leguas dentro del mar, donde la amontonan en tanta cantidad que han formado islas, bancos y eminencias. Se sabe que los huracanes son el azote de las Antillas, Madagascar y otros muchos países, donde obran con tanto furor, que desgajan á veces y arrancan los árboles, plantas y animales con toda la tierra cultivada; secan y lanzan hácia atrás la corriente de los rios; forman otros nuevos; trastornan las montañas y los peñascos; abren huecos, sumideros y cavernas, y cambian enteramente la superficie de las infelices regiones en que reinan. Solo hay la fortuna de ser pocos los climas espuestos al furor impetuoso de estas terribles agitaciones del aire.

(1) Véase Belarmin, *de Ascen. mentis in Deum*; Varen. *Geog. gen.*, pag. 282; *Voyages de Pyrard*, tom. I, pág. 470.

Lo que sin embargo ocasiona las mayores y mas generales mudanzas en la superficie de la tierra son las aguas del cielo, los rios, riachuelos y arroyos, cuyo primitivo origen viene de los vapores que el sol levanta de la superficie de los mares, y trasportan los vientos á todos los climas y regiones. Estos vapores, sostenidos sobre los aires é impelidos al arbitrio del viento, se asen á las cumbres de los montes que encuentran, y se acumulan en ellas en tanta copia que de continuo las circundan de nubes, para caer despues en forma de lluvia, rocío, niebla ó nieve. Todas estas aguas bajaron desde luego al llano (1), sin tener camino fijo; pero poco á poco fueron escavando su lecho y buscando por su declive natural los parajes mas bajos del monte y los terrenos mas fáciles de desmenuzar ó penetrar; arrastraron porcion de tierra y de arena; formaron barrancos profundos, corriendo rápidamente por las llanuras; abrieron sendas hasta el mar, que recibe tanta agua por sus orillas como pierde por la evaporacion; y así como los cauces y barrancos que han escavado los rios, tienen senos cuyos ángulos son correspondientes entre sí, de suerte que si una de las orillas forma en las tierras un ángulo saliente,

(1) Véanse las Pruebas, art. X y XVIII.

la orilla opuesta hace siempre uno entrante; las montañas y colinas, que deben considerarse como orillas de los valles que las separan, tienen tambien sinuosidades igualmente correspondientes: lo que demuestra, al parecer, que los valles han sido canales de las corrientes del mar, las cuales los escavaron poco á poco y de la misma suerte que los rios han escavado su madre en las tierras.

Los manantiales que corren por la superficie del globo manteniendo en ella el verdor, la fertilidad y la lozanía, son acaso la menor parte de las aguas que producen los vapores; pues hay venas de ellas que corren, y humedad que se filtra por lo mas profundo de la tierra. Hay parajes donde en cualquier parte que se cave ó profundice, de fijo se encuentra agua, y otros en donde no se encuentra absolutamente: en casi todos los valles y en los terrenos bajos las mas veces se encuentra agua á mediana profundidad; y al contrario, no se halla en ningun lugar elevado, ni en los llanos ó esplanadas de los montes, por mas que se busque en sus senos; y así es preciso recoger las aguas del cielo. Paises hay de vasta estension en donde nunca se ha podido hacer un pozo, y en los cuales toda el agua que sirve para dar de beber á los habitantes y ganados se conserva en albercas ó cister-

nas. En el Oriente, y señaladamente en Arabia, Egipto y en Persia, etc., los pozos son rarísimos, igualmente que los manantiales de agua dulce; y aquellos pueblos se han visto precisados á hacer grandes estanques para recoger las aguas de las lluvias y nieves. Semejantes obras, hechas para socorrer la necesidad pública, son acaso los mas hermosos y magníficos monumentos de los Orientales; pues se admiran allí estanques de hasta dos leguas de superficie, que sirven para regar y dar de beber á una provincia entera, por medio de sangrías y acequias que se sacan de ellas por todas partes. En otros países, por lo contrario, así como en las llanuras por donde corren los rios caudalosos de la tierra, no se puede hacer un hoyo algo profundo sin encontrar agua; y en un campo situado en las cercanías de un rio, á veces cada choza tiene su pozo sin mas trabajo que el de algunas azadonadas.

De las tierras superiores y colinas cercanas se desprende casi toda la cantidad de agua que se halla en los terrenos bajos: en tiempo de lluvias y cuando la nieve se derrite, parte de las aguas corre por la superficie de la tierra, y la restante penetra su interior por entre las rendijas de la misma tierra y de las peñas; y esta agua brota en varios parajes cuando encuentra

salidas, ó bien se filtra por las arenas hasta que llegando á encontrar un fondo de greda ó de tierra firme y sólida, forma lagos, arroyos y tal vez rios subterráneos, cuyo curso y desagüe no conocemos; pero cuyo movimiento, sin embargo, conforme á las leyes de la naturaleza, no puede hacerse sino caminando de un lugar mas alto á otro mas bajo. Por consiguiente, estas aguas subterráneas deben caer en el mar, ó congregarse en algun lugar bajo de la tierra, ya sea en la superficie, ó ya en lo interior del globo; pues conocemos en la tierra algunos lagos que no dan entrada ni salida á rio alguno, y otro número tambien mucho mas crecido todavía, que no recibiendo rio alguno de consideracion, dan origen á los mayores rios del globo, como los lagos del rio San Lorenzo, el lago Chiamé, de donde salen dos grandes rios que riegan los reinos de Asem y del Pegú, los lagos de Asiniboils en América, los de Oзера en Moscovia, el que da nacimiento al rio Bog, el lago de donde sale el caudaloso Irtis, etc., y otro sin número de lagos, que parece son los receptáculos (1) desde donde la naturaleza derrama por todos lados las aguas que distribuye por la superficie de la tierra. A primera vista se deja conocer

(1) Véanse las Pruebas, art. XI.

que estos lagos no pueden ser formados sino por las aguas de la tierra superior, que corriendo por pequeños cauces subterráneos y filtrándose por las arenas y cascajos, vienen á juntarse en los lugares mas bajos, donde se encuentran estos grandes depósitos acuáticos. A esto no se opone lo que aseguran algunos de hallarse lagos en las cumbres de los montes mas altos; pues los que se encuentran en los Alpes y en otros parajes de elevacion desmesurada, están dominados de otros terrenos de mucha mayor altura todavía, y se hallan al pie de otros montes acaso mas empinados que los primeros, trayendo su origen de las aguas que se despeñan por fuera ó se filtran en lo interior de estos montes, del mismo modo que las aguas de los valles y llanuras salen de las colinas cercanas y de las tierras mas distantes que las dominan.

Ninguna duda hay, pues, que deben encontrarse y efectivamente se encuentran en lo interior de la tierra, lagos y aguas esparcidas, señaladamente debajo de las llanuras (1) y valles de mucha estension; por cuanto las montañas, colinas y demas eminencias que dominan las tierras bajas, están descubiertas en toda su circunferencia y presentan en su declive un corte

(1) Véanse las Pruebas, art. XVIII.

perpendicular ó inclinado, en cuya estension las aguas que caen sobre la cima de la montaña y en las llanuras altas, despues de penetrar en las tierras, no pueden dejar de hallar salida y de brotar en muchos parajes en forma de fuentes y manantiales, motivos por los cuales debe haber poca ó ninguna agua debajo de los montes. Lo contrario sucede en las llanuras. Como el agua que se filtra por la tierra no puede hallar salida, debe haber depósitos subterráneos de ella en los senos del globo, y una cantidad enorme de agua que brotará insensiblemente por entre las hendiduras de las gredas y tierras firmes, ó estará dispersa y dividida entre los cascajos y arenas. Esta es la que por todas partes se encuentra en los terrenos bajos, no siendo por lo comun el fondo de un pozo sino una pequeña arca en que se juntan las aguas que se rezuman de las tierras contiguas, cayendo al principio gota á gota, y despues en hilos continuos cuando han abierto camino las mas distantes; por manera, que se dice con verdad que, aunque en las llanuras bajas se encuentra agua por todas partes, no puede con todo hacerse en ellas sino cierto número de pozos, proporcionados á la cantidad de agua dispersa, ó mas bien á la estension de los terrenos mas elevados, de donde estas aguas traen su origen.

Tampoco es necesario en las mas de las llanuras cavar hasta el nivel del rio para encontrar agua, pues comunmente se halla á menos profundidad; y no hay apariencia de que la de los rios y riachuelos se estienda mucho en las tierras filtrándose por ellas. Ni se debe atribuir á estos el origen de todas las aguas que se encuentran debajo de su nivel en lo interior de la tierra; pues en los torrentes, en los riachuelos que se secan, y en aquellos á cuyo curso se da diferente direccion, no se encuentra mas agua, cavando en su madre, que la que se halla en las tierras inmediatas. Solo se necesita una lengua de tierra de cinco ó seis pies de grueso para contener el agua é impedir que corra; y repetidas veces he observado que en las orillas de los riachuelos, arroyos y balsas no se percibe la humedad á seis pulgadas de distancia. Es verdad que la filtracion se estiende mas ó menos segun es mas ó menos penetrable el terreno; pero si se examinan los barrancos formados en las tierras y aun en las arenas, se reconocerá que toda el agua pasa por el pequeño cauce que ella misma socava, sin dejar mojadas las orillas mas que á algunas pulgadas de distancia en la arena. Aun en las tierras vegetales, en que la filtracion debe ser mucho mayor que en las arenas y demas tierras, por estar ayudada de la

fuerza atractiva de los tubos capilares, no se percibe que sea grande su estension. En un jardin se riega con abundancia, ó por mejor decir, se inunda un cuadro, sin que en los contiguos se note considerablemente; y yo he observado en grandes montones de tierra de jardin de ocho á diez pies de grueso, que no habian sido removidos en algunos años y cuya parte superior estaba casi nivelada, que el agua de las lluvias nunca habia penetrado mas que tres ó cuatro pies de profundidad; de suerte, que removiendo dicha tierra en la primavera, despues de un invierno muy húmedo, la he encontrado en lo interior de los montones tan seca como en el acto de hacinarse. La misma observacion he repetido en tierras acumuladas desde cosa de doscientos años; y pasados tres ó cuatro pies de profundidad, estaba la tierra tan seca como el polvo, manifestándose en esto que el agua no se comunica y estiende por la sola filtracion tanto como se cree. Este medio no suministra á lo interior de la tierra sino la menor porcion de agua, pero esta baja por su propio peso desde la superficie hasta una gran profundidad; penetra por conductos naturales ó por senderos que ella misma se ha abierto; discurre por las raices de los árboles, por las hendiduras de las peñas é intersticios de las tierras, y se divide y es-

tiende por todos lados en una infinidad de venas é hilos, bajando siempre hasta encontrar salida, despues de haber tropezado con la greda ú otra tierra sólida sobre que se habia reunido.

Aspero y dificultoso se nos muestra calcular con alguna exactitud la cantidad de aguas subterráneas que no tienen salida visible (1). No pocos han asegurado que escedia con mucho la de todas las aguas que hay sobre la haz de la tierra ; y sin hablar de los que se han adelantado hasta asegurar que el corazon del globo está absolutamente lleno de agua , no falta quien crea que en lo profundo de la tierra hay una infinidad de rios , arroyos y lagos ; pero esta opinion , aunque comun , no me parece fundada , y estoy persuadido que la cantidad de aguas subterráneas que no tienen salida á la superficie del globo , no es considerable. Si tan superior fuera el número de rios subterráneos , ¿por cual motivo no veríamos en la superficie de la tierra los embocaderos de algunos de ellos , y por consiguiente , manantiales tan copiosos como el rio de mayor caudal ? Por otra parte , los rios y todas las aguas corrientes producen alteraciones muy notables en la superficie del globo : arrastran la tierra , socavan los peñascos , desvian

(1) Véanse las Pruebas , art. X , XI y XVIII.

cuanto se opone á su curso ; y lo mismo ejecutarían los rios subterráneos. Sin embargo , no se han observado en lo interior del globo mudanzas producidas por el movimiento de las aguas : nada está desordenado ; las capas paralelas y horizontales subsisten en todas partes ; las diversas materias guardan con la misma generalidad su posición primitiva ; y solamente en muy pocos parajes se han visto venas de agua subterráneas algo considerables. Así el agua no trabaja en grande en lo interior de la tierra , pero actúa allí lo bastante en pequeño ; pues estando dividida en infinitas venas , retenida por otros tantos obstáculos , y en fin dispersa casi por todas partes , concurre inmediatamente á la formación de muchas sustancias terrestres , que es necesario distinguir con cuidado de las materias antiguas , y que en efecto difieren totalmente de ellas por su forma y organización.

Dedúcese, pues, de todo lo dicho, que las aguas congregadas en la vasta extensión de los mares, son las que, por el continuo movimiento del flujo y reflujo, han producido los montes, valles y demás desigualdades de la tierra; que las corrientes del mar han socavado los valles, y levantado las colinas, dándolas direcciones correspondientes : al paso que las mismas aguas marítimas son las que, trasportando las tierras,

las han colocado unas sobre otras en capas horizontales, y las aguas del cielo las que poco á poco destruyen la obra del mar; las que van continua y lentamente rebajando la altura de los montes; las que hinchen los valles, las embocaduras de los rios y los golfos, y que, poniéndolas todas á nivel, acaso restituirán algun dia esta tierra al mar, que se apoderará de ella sucesivamente, dejando descubiertos nuevos continentes en los que se dejen ver llanuras, declives y montañas enteramente parecidas á las que varían y amenizan las que actualmente cultivamos y conocemos.

En Montbard, á 3 de octubre de 1744.





Adiciones

AL ARTICULO TEORIA DE LA TIERRA.

(a) Cuando en 1744 escribí el tratado antecedente de la Teoría de la tierra, no me constaban todavía todos los hechos por cuyo medio se puede reconocer que la densidad del globo terrestre, tomada en general, es como un término medio entre las densidades respectivas del hierro, mármoles, berroqueñas, piedra y vidrio, tal como lo fijé en mi primera memoria. Ni habia practicado entonces todos los esperimentos que me han conducido á semejante resultado, ni tampoco estaba provisto de un gran número de observaciones que posteriormente he ido recogiendo; esperimentos que practicados bajo un mismo punto de vista, y observaciones que por su originalidad en la mayor parte, no solamente han estendido el círculo de mis ideas, pero que tambien han dado lugar á la produccion de otras nuevas, tal vez mas elevadas que las primeras. Así que, aquellas *conjeturas racionales*, que sos-

pechaba entonces poderse formar, se me presentan ahora como trasformadas en plausibles inducciones, de las cuales resulta que el globo de la tierra está principalmente compuesto, desde la periferia hasta el centro, de cierta materia particular vidriosa algo mas densa que el vidrio puro; la Luna, de otra que iguala en densidad á la piedra calcárea; Marte, de otra casi tan densa como el mármol; Venus, de otra algo mas que el esmeril; Mercurio, de otra un poco mas que el estaño; Júpiter, de otra cuya densidad es menor que la creta; y Saturno, de otra tan ligera casi como la piedra pomez; y que en fin, los satélites de estos dos vastos planetas están compuestos de cierta materia mas ligera aun que la de su planeta principal.

Es efectivo que el centro de gravedad del globo, ó por mejor decir, del esferóide terrestre coincide con su centro de magnitud, y que pasando de consiguiente por estos mismos centros, es decir, por la parte media del esferóide, el eje sobre el cual gira, deberá ser por consiguiente de igual densidad en todas sus partes correlativas: por cuanto si el centro de magnitud no coincidiese con el de gravedad, el eje de rotacion debería hallarse mas inclinado por un lado que por otro, y la duracion de la revolucion pareciera y seria efectivamente desigual en cada

uno de los dos hemisferios de la tierra. Esta revolución empero es exactamente igual en todos los climas, lo cual manifiesta sin género de duda que todas las partes correlativas del globo tienen una misma densidad relativa.

Asimismo, la elevación del globo en el ecuador y su calor propio, todavía existente y manifiesto en la actualidad, prueban sin duda que estuvo en su origen formado de cierta materia líquida por la acción del fuego, que se fue después aproximando en virtud de su fuerza mutua de atracción, motivo por el cual la reunión de aquella materia fundida pudo solamente formar una esfera llena desde el centro hasta la circunferencia, que solo difiere de un globo perfecto por su elevación bajo el ecuador y por el achatamiento de sus polos, producido por la fuerza centrífuga desde los primeros instantes en que esta masa todavía líquida principió á dar vueltas al rededor de su eje.

Tenemos demostrado ya que la vitrificación es el estado resultante necesario de todas aquellas materias que están espuestas á la violenta acción del fuego; y como todas se convierten en vidrio mas ó menos compacto, se sigue por consecuencia precisa que el interior ó núcleo del globo debe ser efectivamente de una materia vítrea de la misma naturaleza que la roca

vidriosa que en todas partes constituye el fondo de su periferia, debajo de las arcillas, arenas vitrificables, piedras calizas, y toda suerte de materias que fueron removidas, gastadas y trasportadas por las aguas.

Resulta, pues, de todo esto que el interior ó núcleo del globo es una masa de materia vitrificable, tal vez de peso específico algo mayor que la roca vidriosa en cuyas hendiduras buscamos los metales, pero de la misma naturaleza, y distinta solamente en cuanto está mas llena y mas maciza. El núcleo debe estar lleno, y solo en las capas exteriores ó en la costra superficial existen vacíos y cavernas; por cuanto no pudieron estas formarse sino en la superficie durante el tiempo de la consolidacion y su primer enfriamiento; mientras que las hendiduras perpendiculares que se hallan en las montañas, se abrieron casi á un tiempo, al contraerse las materias disminuyendo de volúmen por el enfriamiento. No de otra manera que en una masa de vidrio ó de cualquiera mineral en fusion, se ven formarse agujeros y prominencias ampollosas en su periferia, mientras que el núcleo de la masa, compacto y lleno, va consolidándose; de la misma suerte aquellas cavidades pudieron formarse tan solo en la costra superficial de nuestro globo.

Prescindiendo aun de esta causa general de la formacion de cavernas, la fuerza centrífuga fue sin duda otra causa que de por junto con aquella hubo de producir forzosamente en un principio mas anchurosas cavernas y mayores desigualdades en aquellos climas en donde su accion obrase con mayor poder y vehemencia. De ahí es que las montañas mas elevadas, así bien como los mas profundos abismos, se han descubierto cercanas á los trópicos y al ecuador: y esta es la única razon que puede esplicar el porque los mayores trastornos se verificaron en aquellas regiones meridionales. Es verdad que no se puede fijar hasta que término de profundidad pudieron haber quedado entumecidas por la accion del fuego las capas de la tierra y elevándose en cavernas; pero tambien es cierto que debe ser mucho mas considerable en el ecuador que en otro ningun clima, supuesto que el globo, anteriormente á su consolidacion, se elevó en aquel punto seis leguas y un cuarto mas que bajo los polos. Esta especie de costra ó de casquete disminuye sucesivamente de espesor desde el pais ecuatorial, y viene por fin á ser casi nula en los polos. En efecto, la materia de que se compone la tal costra es la única que pudo apartarse de su lugar, y fue rechazada por la accion de la fuerza centrífuga en el tiempo de

la licuefaccion, por cuanto el resto de la materia que constituye el núcleo del globo hubo de permanecer estacionaria en su punto de asiento, sin que estuviese sujeta á cambio alguno, entumecimiento, ni transporte de ningun género : así que los vacíos y cavernas solo pudieron abrirse en la costra exterior, y por la misma razon se formaron tanto mas considerables y con mayor frecuencia, cuanto que la costra era mas gruesa, ó lo que es lo mismo, se aproximaba mas al ecuador. De ahí es que los mayores hundimientos tuvieron lugar siempre, y deberán igualmente verificarse en lo sucesivo en los países meridionales, en donde existen de la misma suerte las desigualdades mas considerables de la superficie del globo, y por la misma razon el mayor número de cavernas, grietas y minas metálicas que las llenaron en la época de su fusion ó sublimacion.

La plata y el oro, que por decirlo así, forman tan solo una cantidad infinitamente pequeña en comparacion á la de las otras materias del globo, se sublimaron en vapores, y separaron de la materia vitrescible comun por la accion del calor; de la misma suerte que esponiendo una plancha de oro ó de plata al foco de un espejo ustorio, se ven salir de ella partículas que se separan por sublimacion y que doran ó

platean los cuerpos que se esponen á este vapor metálico. De ahí resulta la ninguna probabilidad de que estos metales , capaces de sublimarse aun en temperaturas no muy elevadas , puedan haber entrado en gran parte como factores constitutivos en la composicion del globo, ni tampoco que se hallen colocados á grandes profundidades en su interior. Lo mismo digo de todos los restantes metales y minerales , todavía mas susceptibles de sublimarse por la accion del calórico; y con respecto á las arenas vitrificables y arcillas , que no son mas que el resultado de la trituracion de las escorias vítreas que cubrian la superficie del globo , en los tiempos consecutivos al primer enfriamiento , es efectivo igualmente que no pudieron colocarse en su interior, y que por lo mismo no penetran cuando mas, sino otro tanto como las venas metálicas, en las hendiduras y otras cavidades de aquella antigua superficie de la tierra, cubierta en la actualidad por todas las materias que las aguas han depositado en ella.

Así pues , de todo esto concluimos fundadamente que el globo de la tierra es en su interior una masa sólida de materias vidriosas , sin género de vacíos ni de cavidades, las cuales solamente se hallan en las capas que sostienen las que posteriormente cubrieron su periferia ;

y que en el ecuador y climas meridionales fueron estas cavidades y son todavía mayores que en los climas templados y septentrionales, en razon de que obraron dos causas para producir las en aquellos puntos, á saber: la fuerza centrífuga y el enfriamiento, mientras que en los polos no pudo obrar mas que la sola causa del enfriamiento; de suerte, que en los países meridionales los hundimientos han sido muy considerables y las desigualdades mayores, las hendiduras perpendiculares mas frecuentes, y mas abundantes las minas de metales preciosos.

(b) Esto exige alguna explicacion, y aun pide ciertas restricciones. Es muy cierto y efectivo y está reconocido por numerosas y repetidas observaciones, que en todos los puntos de la superficie de la tierra actualmente habitada se encuentran conchas y otros productos marítimos, y aun en las cumbres de las montañas, en elevaciones muy considerables. Afianzándome en la autoridad de Woodward, el primero que hizo estas observaciones, he asegurado que se encuentran igualmente conchas en las cumbres de los montes mas elevados; mayormente cuando

estaba cierto por mí mismo y por observaciones bastante recientes, que se hallan en los Pirineos y en los Alpes á 900, 1000, 1200 y 1500 toesas de elevacion sobre el nivel del mar, lo propio que en las altas montañas del Asia; al paso que en las cordilleras de América se ha descubierto últimamente un banco de conchas á mas de 2000 toesas de elevacion sobre del nivel del mar (1).

(1) M. Le Gentil, de la Academia de las ciencias, me comunicó por escrito el siguiente hecho en 4 de diciembre de 1771; dice así: «Hallándome de paso en Cádiz, don Antonio de Ulloa me encargó que presentara de su parte á la Academia dos conchas petrificadas que habia sacado en 1764 de la montaña en donde están las minas de azogue, en el gobierno de Guancavelica en el Perú, cuya latitud meridional es de 13 á 14 grados. En el punto de donde estrajo las tales conchas el barómetro está á 47 pulgadas 1 línea $\frac{1}{4}$, lo que corresponde á 2222 toesas $\frac{1}{3}$ de elevacion sobre el nivel del mar.

«En lo mas alto de la montaña, que no es sin embargo ni con mucho la mas elevada de aquel distrito, la coluna barométrica señala 46 pulgadas 6 líneas, lo que corresponde á 2337 toesas $\frac{2}{3}$.

«En la ciudad de Guancavelica, el mercurio sube hasta 48 pulgadas 1 línea y media, elevacion correspondiente á la de 1949 toesas.

Está, pues, fuera de toda duda que las aguas cubrieron la superficie del globo en todas las regiones hasta la elevacion de 1500 ó 2000 toesas sobre del nivel del mar, y que debieron permanecer en aquel estado por largo tiempo, supuesto que hubo lugar á la produccion y multiplicacion de conchas; por cuanto es tan enorme la cantidad de las mismas, que constituyen sus despojos bancos de muchas leguas de estension, y que al espesor de muchas toesas reunen frecuentemente una latitud indefinida, de suerte que forman una parte bastante considerable de las capas exteriores de la superficie del globo, esto es, toda la materia caliza, que como es sabido, es sumamente comun y de la mayor abundancia en muchísimas partes. Las puntas empero de la montaña, cuya elevacion se estiende mas allá de 1500 ó 2000 toesas, y aun es á las veces menor, están formadas de peña viva, de granito y de otras materias vitrescibles producto del fuego primitivo, y por lo mismo no

«Don Antonio de Ulloa me aseguró que habia arrancado aquellas conchas de un banco cuyo espesor era considerable y del cual ignoraba la estension, y que estaba trabajando una memoria relativa á estas observaciones. Las conchas pertenecen al género de las *reneras de Santiago*. »

contienen conchas, madreporas, ni cosa alguna que tenga la menor relacion con las materias calizas; pudiéndose inferir de esto que no llegó el mar, ó que á lo menos solo permaneció durante corto tiempo en los parajes mas elevados y en las mas empinadas puntas de la superficie terrestre.

La observacion de D. Antonio de Ulloa con respecto á las conchas que se encuentran en la cordillera de que acabamos de hacer mencion, podria tal vez ponerse en duda, ó ya considerársela como no concluyente, por ser única; pero no dejarémos de citar en su apoyo y confirmacion el testimonio de Alfonso Barba, quien asegura igualmente que en el corazon de la parte mas montuosa del Perú se encuentran conchas de todos tamaños, cuyas impresiones se dejan ver en la peña con la mayor perfeccion, cóncavas unas, y otras convexas: así pues, la América estuvo como todas las demas partes del mundo sumergida en las aguas del mar, y si los primeros observadores creyeron que no existian conchas en las montañas de las Cordilleras, debió sin duda ocasionar este error el que siendo aquellos puntos, los mas elevados de la tierra, volcánicos la mayor parte, unos en actividad y otros apagados ya, sus erupciones cubrieron los terrenos adyacentes de lavas y materias quema-

das, enterrando y aun destruyendo las conchas que podían hallarse en los mismos. Nada tendría, pues, de extraño que no se hallasen productos marítimos al rededor de aquellas montañas que están actualmente, ó en otros tiempos fueron abrasadas; por cuanto el terreno que las circunda no puede menos de ser un compuesto de cenizas, escorias, vidrio, lava y otras materias quemadas ó vitrificadas. La opinion de los que afirman que el mar no cubrió en efecto los montes, se apoya únicamente en que muchas de sus cumbres no presentan concha alguna ni otra suerte de producciones marítimas; pero como se encuentran por otra parte en infinidad de parajes y hasta en la extraordinaria altura de 1500 y 2000 toesas, se deduce con la mayor evidencia que debieron ser muy pocas las puntas ó cimas de montañas que las aguas no cubrieron; por cuanto de no encontrarse conchas en algunos puntos, tan solo se puede inferir no haberse habituado en ellos los animales á que pertenecen, y que los movimientos del mar no condujeron allí los fragmentos de aquellas producciones que desparramaron por todo el resto de la superficie del globo.

(c) Las capas de materias calcáreas, no solamente son horizontales en las llanuras, sino y tambien en todas las montañas que no fueron trastornadas por terremotos ni otras causas accidentales; y solo se presentan inclinadas cuando se inclinó entera la mole toda del monte, ya sea que la fuerza de una esplosion subterránea, ó el hundimiento en parte del terreno que le servia de base, la hubiesen ladeado de cualquier modo. Así pues, generalmente hablando, se puede asegurar que todas las capas cuya formacion es debida al pozo y sedimento de las aguas, son horizontales, de la misma suerte que el agua, esceptuando solamente aquellas que se formaron sobre bases inclinadas, esto es, sobre terrenos ladeados, segun se presentan la mayor parte de minas de carbon de tierra.

La capa mas exterior y superficial de la tierra, ya sea en las llanuras ó bien en las montañas, solo está compuesta de tierra vegetal, cuyo origen se debe á los sedimentos del aire, al depósito de los vapores y rocíos, y á los resultados de la sucesiva descomposicion de yerbas, hojas y demas partes de los vegetales que perecen. Dé-

bese prescindir aquí de esta primera capa que sigue en todas partes la inclinacion y corvaduras del terreno, y presenta mas ó menos espesor segun las diversas circunstancias locales (1): su grueso por lo comun es mucho mayor en los valles que en las colinas, y su formacion es posterior á las capas primitivas del globo, las mas antiguas de las cuales, que son tambien las mas interiores y profundas, deben su origen al fuego, mientras que las recientes y exteriores fueron sucesivamente formándose á beneficio de las materias trasportadas y depuestas bajo for-

(1) Hay algunas montañas cuya superficie está enteramente desnuda en su cumbre y solamente ofrece peña viva ó granito, sin que se observe mas vegetacion que en las pequeñas grietas en donde el viento acumuló algunas de las partículas térreas que flotan continuamente por el aire. Se asegura que á cierta distancia de las riberas del Nilo, subiendo hácia su origen, la montaña compuesta de granito, pórfido y jaspe, se entiende á mas de veinte leguas de longitud sobre casi igual latitud, y que toda la superficie de la cumbre de aquella enorme cantera carece absolutamente de la menor vegetacion, constituyendo un desierto anchuroso y dilatado, impracticable á los animales, y las aves, y aun á los mismos insectos. Sin embargo, no debemos ocuparnos en este lugar de excepciones particulares y locales.

ma de sedimentos por el continuado movimiento de las aguas. Estas son por lo comun horizontales, y solamente á veces se presentan inclinadas por causas particulares. Los bancos de piedras calizas en general son horizontales ó ligeramente inclinados, y los de creta son los que mas exactamente conservan aquella posicion entre todos los demas de naturaleza calcárea; por cuanto, siendo únicamente el polvo resultante de los fragmentos calizos, debió ser depositada por aguas cuyo movimiento fuese tranquilo y acompañadas sus oscilaciones; mientras que las materias rotas solamente y de volúmen mucho mayor fueron arrastradas por las corrientes depositándose por el remanso de las aguas, de suerte que sus bancos no pudieron quedar perfectamente horizontales, conforme los de creta. Las eminencias de la costa del mar en Normandía están formadas de capas horizontales de creta, cortadas verticalmente con tal regularidad, que de lejos se las podia tomar por murallas de fortificaciones. Entre las capas de creta se dejan ver pequeños lechos de pedernal negro, cuyo color resalta sobre el blanco de aquellas; y he aquí el origen de las venas negras en los mármoles blancos.

Además de las colinas calizas, cuyos bancos están un poco inclinados, y cuya posicion no

varió, hay un sin número que se ladearon por diversos accidentes y cuyas capas están todas sumamente inclinadas. Ejemplos memorables se nos ofrecen en muchos parajes de los Pirineos, donde se ven bancos cuya inclinacion forma un ángulo de 45, de 50 y aun de 60 grados bajo la línea horizontal: fenómeno que prueba, segun parece, haberse verificado grandes cambios en estas montañas por el hundimiento de cavernas subterráneas sobre las cuales su masa estuvo en otro tiempo descansando.



(d) Cuando compuse este tratado de la Teoría de la tierra en 1744, ni me constaba como en el dia, ni tampoco se habian hecho varias observaciones, de las cuales se desprende que las cumbres de los montes mas elevados están compuestas de granito y de peñas vitrescibles, sin que se puedan encontrar conchas en muchas de las mismas. Esto prueba que aquellas montañas no debieron su formacion á las aguas, empero fueron producidas por el fuego primitivo, siendo por lo mismo tan antiguas como el tiempo de la consolidacion del globo. No cabe duda en que son obra del fuego primitivo, de la misma suerte que la roca interior del globo, supuesto

que sus puntas y su núcleo están formados de materias vitrescibles, lo propio que aquella; y á él se debe el haber constituido estas moles de montañas, y formado las grandes desigualdades de la superficie de la tierra. El agua solo trabajó secundariamente y mucho despues que el fuego, habiendo podido obrar tan solo hasta la altura en que permaneció despues de la total caída de las aguas de la atmósfera y el establecimiento del mar universal, que fue sucesivamente depositando tanto las conchas en cuyo seno alimentaba, como las demas materias que en su masa desleía; formando con este mecanismo las capas de arcillas y de materias calizas de que se componen nuestras colinas, y que circundan las montañas vitrescibles hasta grandes alturas.

Por lo demás, cuando aseguré que las montañas del Norte no son mas que colinas en comparación con las del Mediodía, no se puede tomar este aserto como verídico sino en general; por cuanto se ven grandes porciones de terreno en el norte de Asia que parecen estar muy elevadas sobre el nivel del mar; y en Europa los Pirineos, los Alpes, el monte Carpato, las montañas de Noruega y los montes Rifeos y Rimnicos, son por cierto montañas elevadas; mientras que la parte meridional de Siberia, sin embargo de estar formada por vastas llanuras y montes

medianos, se halla segun todas las apariencias, mas elevada aun que la cumbre de los montes Rifeos. Con todo, acaso estas son las únicas excepciones que se pueden hacer acerca de lo dicho, por cuanto no solamente las mas elevadas montañas se hallan en los climas mas cercanos al ecuador que á los polos, sino que y tambien, segun todas las apariencias, se debieron verificar en aquellos mismos climas meridionales los mayores trastornos internos y externos, tanto por el efecto de la fuerza centrífuga durante el primer tiempo de la consolidacion, como por la accion mas frecuente de los fuegos subterráneos, y el movimiento mas violento de flujo y reflujo en los tiempos ulteriores ó subsiguientes. Son tan frecuentes en la India meridional los terremotos, que los naturales del pais no dan otro epiteto al Sér todo poderoso, que el de *Removedor de la tierra*; y todo el archipiélago Indio no parece sino un mar de volcanes en actividad ó estinguidos. Así pues, ninguna duda cabe que las desigualdades del globo son mucho mayores hácia el ecuador que hácia los polos; y se pudiera asegurar aun que aquella superficie de la zona tórrida fue enteramente trastornada desde la costa oriental de Africa hasta las Filipinas, y todavía mucho mas allá del mar del Sur: el observador no mira otra cosa en toda ella sino los restos

ruinosos de un vasto continente cuyas tierras bajas fueron completamente sumergidas. La acción de todos los elementos se reunió para destruir la mayor parte de aquellas tierras equinocciales; porque fuera de las mareas, que son allí mas violentas que en el resto del globo, parece tambien que hubo muchos mas volcanes que en otra region alguna, supuesto que subsisten todavía en la mayor parte de aquellas islas, algunas de las cuales al tiempo de su descubrimiento se encontraron devastadas por el fuego y absolutamente desiertas, como las islas de Francia y de Borbon.

FIN DEL TOMO II.