

# INTRODUCCION.

## CONSIDERACIONES

Sobre los diferentes grados de goces que ofrecen el aspecto de la naturaleza y el estudio de sus leyes.

Dos temores diferentes asaltan mi ánimo al tratar de desenvolver, despues de una larguísima ausencia de mi patria el conjunto de los fenómenos físicos del globo y la acción simultánea de las fuerzas que animan los espacios celestes. De una parte, es de suyo tan vasta y variada la materia de este libro, que temo tratarla de una manera enciclopédica y superficial; de otra, no debo fatigar el ánimo de los lectores con aforismos que solo ofrecerían vagas generalidades bajo formas áridas y dogmáticas. La aridez nace por lo comun de la concision, al paso que el intento de abrazar de una vez gran multiplicidad de objetos produce oscuridad y falta de exactitud en el encadenamiento de las ideas. La naturaleza es el reino de la libertad, y para pintar vivamente las concepciones y los goces que de su profunda contemplacion emanan, sería por lo tanto preciso que el pensamiento humano pudiese revestir tambien libremente las formas y la elevacion de lenguaje dignas de la grandeza y magestad de la creacion.

Cuando no consideramos el estudio de los fenómenos físicos en sus relaciones con las necesidades materiales de la vida, sino atendiendo á su influencia general sobre los progresos intelectuales del linage humano, el resultado de una elevacion é importancia á que esta via nos conduce, es el conocimiento de la conexion que existe entre todas las fuerzas de la naturaleza, y el sentimiento íntimo de su mútua dependencia. La intuicion de estas relaciones engrandece nuestras miras y ennoblece nuestros goces; pero este engrandecimiento es obra de la observacion, de la meditacion y del espíritu del tiempo en el cual se concentran todas

las direcciones de la inteligencia humana. La historia revela á cuantos saben penetrar por entre las capas de los siglos anteriores, hasta tocar en las profundas raices de nuestros conocimientos, cómo ha trabajado el género humano, de muchos miles de años á esta parte, para comprender en mutaciones continuas é incesantes la invariabilidad de las leyes de la naturaleza, y para conquistar progresivamente una gran parte del mundo físico por la sola fuerza de su inteligencia. Interrogar los anales históricos vale tanto como seguir aquella misteriosa huella por la cual la misma imagen del *Cosmos*, primitivamente revelada al sentido interno como un vago presentimiento de la armonia y del orden del universo, se presenta hoy á nuestra mente como el resultado de largas y profundas observaciones.

A las dos épocas de la contemplacion del mundo exterior, es decir, á la época de los primeros albores de la reflexion y á la de una civilizacion ya adelantada, corresponden dos distintos géneros de goces: el uno, propio de la primitiva simplicidad de las antiguas edades, nace de la adivinacion del orden anunciado por la pacífica y no interrumpida sucesion de los cuerpos celestes y por el progresivo desarrollo de la organizacion; el otro resulta del conocimiento seguro y exacto de los fenómenos. Desde el punto en que el hombre interroga á la naturaleza, no ya en calidad de mero y pasivo observador, sino creando él mismo fenómenos bajo condiciones determinadas; y desde que compila y anota los hechos para estender la investigacion mas allá del corto periodo de duracion de su existencia individual, la *Filosofía de la naturaleza* se despoja de las formas va-

gas y poéticas propias de su origen, adopta un carácter mas severo, impulsa el valor de las observaciones, y ya no se entrega á la adivinacion como antes, sino á la combinacion y al raciocinio. Entonces las afirmaciones dogmáticas de los siglos anteriores, no se conservan sino en las preocupaciones del vulgo y de las clases á él semejantes por su falta de ilustracion, perpetuándose muy especialmente en algunas sectas que para encubrir la debilidad de sus doctrinas las revisten de buen grado con el velo del misticismo. Las lenguas, sobrecargadas de frases y locuciones metafóricas ó de sentido figurado, conservan por muy largo tiempo la huella de estas primeras intuiciones. Un corto número de simbolos, producto de alguna feliz inspiracion de los tiempos primitivos, toma poco á poco formas menos vagas, y mejor interpretados, se conservan hasta en el lenguaje científico.

Racionalmente considerada la naturaleza, es decir, sometida á la elaboracion de la inteligencia, no es mas que la unidad en la diversidad de los fenómenos, la armonia entre todas las cosas creadas, desemejantes en su forma, en su constitucion propia y en las fuerzas que las animan; el todo penetrado por un soplo de vida. El resultado mas importante del estudio racional de la naturaleza, es la comprension de la unidad y de la armonia en medio del inmenso agregado de cosas y de fuerzas; comprension que nos lleva á abrazar con igual ardor los descubrimientos de anteriores épocas y los del tiempo en que vivimos, permitiéndonos la análisis minuciosa de los fenómenos sin que éstos nos sepulten bajo su masa. Por tal camino le es dado al hombre comprender la naturaleza, descubrir algunos de sus secretos, someter á los esfuerzos del pensamiento y á las conquistas de la inteligencia los datos recogidos por la observacion, mostrándose así digno de su elevado destino.

Meditando sobre los diferentes grados de goce que produce la contemplacion de la naturaleza, hallamos que el primero debe de ser una impresion enteramente independiente del conocimiento íntimo de los fenómenos físicos, así como del carácter individual del paisaje ó de la fisonomia particular de la comarca en que vivimos. Donde quiera que en una monótona llanura, tan solo limitada por el horizonte, cubren el suelo plantas de una misma especie, como brezos, cistos ó jaras, ó la familia de las gramíneas; donde quiera que las olas del mar bañan una playa, dejando como huella de su paso verdosas estrias de algas y ovas flotantes, el sentimiento de la naturaleza, grande y libre, se apodera de nuestra alma y nos revela como por una inspiracion misteriosa, que existen leyes reguladoras de las fuerzas del Universo. El simple contacto del hombre con la naturaleza, la influencia del gran ambiente, ó como dicen otras lenguas valiéndose de una espresion

mas bella, del *aire libre*, producen un efecto calmante, mitigando el dolor y aquiñando las mas profundas y agitadoras pasiones del alma. Estos beneficios los recibe el hombre por todas partes cualquiera que sea la zona que habite y el grado de cultura intelectual á que se halla elevado; porque si las impresiones de que hablamos son graves y solemnes, débennolo al presentimiento del orden y de las leyes que brota en nosotros sin que lo sepamos con el simple contacto de la naturaleza; al contraste que ofrecen los estrechos limites de nuestro ser con la imagen de lo infinito que se revela por do quiera, en la estrellada bóveda del cielo, en una llanura que se estiende hasta perderse de vista, en el brumoso horizonte del Océano.

El segundo goce es el producido por el carácter individual del paisaje, por la configuracion de la superficie del globo en una comarca determinada. Las impresiones de este género son mas vivas, se definen mejor y guardan mas conformidad con ciertos estados del ánimo. Unas veces es la magnitud de las masas, la lucha de los elementos desencadenados ó la triste desnudez de áridas llanuras, como en el Asia Septentrional, lo que escita nuestras emociones; otras veces, bajo la inspiracion de sentimientos mas tranquilos, es el aspecto de los campos cubiertos de rica mies, la habitacion del hombre al borde de un torrente, ó la silvestre feracidad del suelo vencido por el arado. No tanto insistimos aqui sobre los grados de fuerza que distinguen á estas emociones, como sobre la diferencia de sensaciones, que escita el carácter del paisaje, y á las cuales presta encanto y duracion este mismo carácter.

Si me fuese permitido abandonarme á los recuerdos de lejanas correrias, designaria entre los goces que ofrecen las grandes escenas de la naturaleza, la magestuosa calma de aquellas noches tropicales en que las estrellas, privadas de todo centelleo, esparcen una apacibilísima luz planetaria sobre la superficie blandamente agitada del Océano; recordaria aquellos profundos valles de las Cordilleras, donde palmeras de altísimo tronco agitan sus amazarcadas guias atravesando bóvedas vegetales, y formando en largas columnatas «un bosque sobre el bosque (1);» describiria la cima del pico de Tenerife, cuando una capa horizontal de nubes, deslumbradora por su blancura, separa al cono de las cenizas de la llanura inferior, hasta que impelida de súbito por una corriente de aire, deja que la vista, desde el mismo borde del cráter, pueda perderse en los viñedos de la Orotava, en los jardines de naranjos y en los espesos grupos de bananos que pueblan el litoral. Lo que en estas escenas nos conmueve no

(1) Espresion tomada de la bellissima descripcion de un bosque que hace Bernardino de Saint-Pierre en su «Pablo y Virginia.»

es ya, lo repito, el apacible encanto uniformemente esparcido en la naturaleza, sino la fisonomía del terreno, su configuración propia, la incierta mezcla del contorno de las nubes, de la forma de las vecinas islas, del horizonte del mar, terso como un espejo, ó envuelto entre los vapores del matinal rocío. Todo aquello que se presenta vagamente á los sentidos, cuantas vistas espantables ofrecen los sitios románticos, otro tanto puede convertirse para el hombre en manantial fecundísimo de goces, porque en ello encuentra la imaginación creadora, pábulo y libre ejercicio á su poder. Cuando las sensaciones son vagas, las impresiones varían al compás de los movimientos del alma, y por una ilusión tan fácil como dulce, creemos recibir del mundo exterior lo que idealmente hemos depositado en él sin saberlo.

Al desembarcar por la primera vez, después de una larga navegación y muy lejos de la patria, en las tierras tropicales, nos sorprende agradablemente reconocer en las rocas que nos rodean las mismas eschitas (1) inclinadas, los mismos basaltos formando columnas y cubiertos de amigdaloides (2) celulares que poco antes habíamos dejado en el suelo europeo; cuya identidad en tan diversas zonas, nos indica que la solidificación de la corteza de la tierra se ha efectuado con independencia del influjo de los climas. Pero estas masas pétreas de eschita y de basalto se halla cubiertas por vegetales de sorprendente traza y fisonomía desonocida. Rodeados nosotros allí de formas colosales y de la magestad de una flora esotérica es cuando experimentamos cómo se abre fácilmente el alma, por la maravillosa flexibilidad de nuestra naturaleza, á impresiones que tienen entre sí misteriosos lazos y secretas analogías. Tan estrechamente unido nos representamos todo lo perteneciente á la vida orgánica, que si á primera vista parece que debería encantarnos una vegetación semejante á la de nuestro país natal, como sucede respecto del oído con el idioma dulcemente familiar de la patria, eso no obstante, nos sentimos poco á poco, connaturalizados en aquellos nuevos climas; que el hombre, ciudadano del mundo, se familiariza al cabo en cualquier región ó paraje con todos los objetos que le rodean. A algunas plantas de lejanas tierras aplica el colono nombres tomados de la madre patria cual un recuerdo cuya pérdida le fuese en extremo sensible; y como existen misteriosas relaciones entre los diferentes tipos de la organización, las formas vegetales esotéricas se presentan á su mente embellecidas por la imagen de las que rodearon su cuna. Por donde se ve, cómo la afinidad de las sensaciones

(1) Dáse este nombre en historia natural á toda piedra que se divide en hajas ó lonchas, como la pizarra y otras. (N. del T.)

(2) Piedras en forma de almendras. (Idem.)

conduce al mismo resultado que mas tarde se alcanza por la comparación laboriosa de los hechos, esto es, á la íntima persuasión de que todo se halla encajado en la naturaleza por un solo nudo indestructible.

Temeraria asaz es la tentativa de descomponer en sus diversos elementos la magia del mundo físico; porque el gran carácter de un paisaje, como de toda escena imponente de la naturaleza, depende de la simultaneidad de las ideas y de los sentimientos excitados en el observador. Pudieramos decir que el poder de la naturaleza se revela en la concesión de las impresiones, en la unidad de emociones y de efectos producidos en cierto modo de una sola vez; y así, cuando se quieren indicar sus fuentes parciales, es preciso descender por medio de la análisis á la individualidad de las formas y á la diversidad de las fuerzas. Los elementos mas ricos y variados de esta especie de análisis se ofrecen á la vista de los viajeros en el paisaje de la Asia meridional, en el gran archipiélago de la India, y especialmente en el Nuevo Mundo, donde las cimas de las elevadas Cordilleras forman los basijos del Océano aereo, y donde aquellas mismas fuerzas subterráneas que en otro tiempo elevaron las cadenas de montañas, las conmueven aun en nuestros días y amenazan sepultarlas en el abismo.

Los cuadros de la naturaleza, trazados con un fin racional, no sirven únicamente para recreo de la imaginación, sino que, comparados entre sí, pueden determinar la gradación de las impresiones que hemos indicado, desde la uniformidad de las costas ó de las áridas llanuras de la Siberia, hasta la inagotable fecundidad de la zona tórrida. Si nos figuramos al Monte Pilato colocado sobre el Schreckhorn [1] ó la montaña Schneekoppe de Silesia sobre el monte Blanco, no habremos alcanzado aún la altura

(1) Estas comparaciones solo son aproximativas: hé aquí las medidas exactas, es decir, la altura sobre el nivel del mar.

El Schneekoppe ó Riesenkoppe de Silesia 3764 pies, según Hallaschka; el Reghi 6436, admitiendo que sea de 1361 la altura de la superficie del lago de los Cuatro Cantones (Eschmann, "Compte rendu des mesures trigonométriques en Suisse," 1840, pág. 230); el monte Athos, 7411 según el capitán Gauttier; el Pilato 8234; el Etna, 11894 según el capitán Smyth, si bien resulta de 11898 con arreglo á una medida barométrica de Sir Jhon Herschell, que este sábio tuvo á bien comunicarme por escrito en 1823, y de 11926 según los ángulos de altura medidos por Cacciatore en Palermo, calculando sobre la base de 0,266 por el valor de la refracción terrestre; el Schreckhorn, 14639; el Jungfran, 13003 según Tralles; el monte Blanco 17236 según diversas medidas discutidas por Roger (Bibl. univ., mayo de 1828, páguas 24--35), 17209 según las medidas tomadas del monte Colombier en 1821 por Carlini, y 17227 según los ingenieros austriacos que le midieron desde Trélad y desde el ventisquero de Ambin. La altura real de las montañas de Suiza varía cerca de 25 p. según Eschmann, por causa del espesor variable de las capas de nieve que coronan sus

de uno de los grandes colosos de los Andes, del Chimborazo, que es como dos veces el Etna; y si sobre el Chimborazo imaginamos colocado al Righi ó al monte Athos, entonces es cuando podemos formar idea de la mas alta cima del Himalaya, del Dravvalagiri. Aunque las montañas de la India sean muy superiores en elevación á las Cordilleras de la América meridional, cosa sobre la cual se ha disputado mucho, pero que multitud de medidas exactas han dejado ya fuera de toda duda, no pueden aquellas sin embargo, por causa de su posición geográfica, ofrecer la inagotable variedad de fenómenos que caracteriza á estas últimas. La impresión de los grandes aspectos de la naturaleza, no depende tan solo de la altura. La cadena del Himalaya se halla situada bastante mas acá de la zona tórrida, y apenas se encuentra tal cual palmera (1) estraviada en los magníficos valles

alturas. El Chimborazo 25452, según mis medidas trigonométricas, (Humboldt, "Recueil d'obs. astr.," t. I. p. LXXIII); el Dhawalagiri 30707. Habiendo una diferencia de 488 p. entre las determinaciones de Blake y las de Webb, conviene advertir que no debe mirarse con igual confianza la medida del Dhawalagiri (montaña blanca, del sanscrito "dhawala," blanco, y "giri," montaña) que la del Jawahir 28166, porque la medida de esta última descansa sobre una operación trigonométrica completa. (Véase á Herbert y Hodgson en los "Asiat. Res.," t. XIV, p. 189, y el "Suppl. to Encicl. Brit.," t. IV, p. 645). En otro lugar he demostrado (Ann. des scien. nat., Marzo de 1823) que la altura del Dhawalagiri (30714 p.) depende á la par de varios elementos algun tanto inseguros (azimuths y latitudes astronómicas): Humboldt, "Asia central," t. III, p. 282. Háse creído, aunque sin fundamento, que existían en la cadena tartárica al Norte del Thibet y enfrente de la cadena de Kuen-lun, varios picos nevados de 30,000 pies ingleses de elevación (32817 pies castellanos, que es casi el doble de la altura del monte Blanco), ó al menos de 29,000 pies ingleses (31722 castellanos) "Capt. Alexander Gerard's and John Gerard's Journey to Boorendo Pass," 1840, t. I, páguas 145 y 511. El Chimborazo no se ha indicado en el texto sino como uno de los picos mas elevados de la cadena de los Andes, porque el sábio y hábil viajero Pentland, en su memorable expedición de 1827 al Perú superior (Bolivia), midió dos montañas situadas al Este del lago de Titicaca, el Sorata (27620 p.) y el Illimani (26233) que tienen bastante mas altura que el Chimborazo (25453) y que son casi iguales al Jawahir, la mayor montaña medida hasta ahora después del Himalaya. Así, el monte Blanco (17236) tiene 6176 p. menos que el Chimborazo; el Chimborazo 4181 menos que el Sorata; el Sorata 332 menos que el Jawahir, y probablemente 5097 menos que el Dhawalagiri. Háse referido en esta nota la altura de las montañas con minuciosidad exactitud, porque á consecuencia de falsas reducciones se han introducido resultados de todo punto erróneos en un gran número de mapas y láminas modernas. Según la nueva medida de Illimani hecha por Pentland en 1838, la altura de esta montaña es de 26108 p.; resultado que apenas se diferencia en 147 p. de la medida hecha en 1827.

(1) La falta de palmeras y de helechos arborescentes en las templadas vertientes del Himalaya está probada por la "Flora Nepalensis" de Don. (1823) así

del Kumaun y del Garhwal. Entre los 28° y 34° de latitud, sobre la falda meridional del antiguo Paropamisso, no despliega ya la naturaleza aquella abundancia de helechos arbóreos, de gramíneas arborescentes, de heliconias y orquídeas, que en las regiones tropicales suben hasta las mas elevadas mesetas. En la falda del Himalaya, á la sombra del pino *deodvara* y de los robles de prolongadas hojas propios de aquellos Alpes de la India, las rocas graníticas y micascistas revisten formas casi semejantes á las características de Europa y del Asia boreal. Las especies de plantas no son idénticas, pero sí bastante análogas en traza y fisonomía: enebros, abedules, gencianas, parnassias de los pantanos y ribes espinosas (2).

como por las notables láminas litografiadas de la "Flora Indica" de Wallich, catálogo que contiene el asombroso número de 7683 especies de plantas del Himalaya, casi todas ellas phanerógamas; pero cuyo estudio y clasificación distan mucho aún de ser completos. En el Nepal (lat. de 26° 1/2 á 27° 1/4) no conocemos aún mas que una sola especie de palmera, el "Chamærops Martiana Wall." (Plantæ Asiat., t. III, p. 3, t. 211) la cual crece á una altura de 3142 p. sobre el nivel del mar en el umbroso valle de Bunnipa. El magnífico helecho arborescente "Alsophila Brunoniana Wrl.," del cual posee el Museo británico desde 1851 un tronco de 34 pies de longitud, no crece en el Nepal sino en las montañas de Stilhet al N. O. de Calcuta, por los 24°, 30' de latitud. El helecho del Nepal, "Paranema cyatoides" Don., antiguamente "Sphaeroptera barbata Wall." (Pl. Asiat., t. I, p. 42, t. 48) es en verdad bastante parecido á la "Cyathea," de la cual he visto en las misiones de Caripe de la América del Sud una especie de 36 pies de altura; mas, propiamente hablando, esto no merece todavía el nombre de árbol.

(2) "Ribes nubicola, R. glacial, R. grosularia. Las especies características de la vegetación del Himalaya son cuatro pinos, no obstante la asercion de los antiguos sobre el "Asia oriental" (Strabon, lib. XI, pág. 310, Cas.) veinticinco robles, cuatro abedules, dos "æsculos" (en los castaños silvestres que crecen hasta 108 pies de altura desde el reino de Cachemira hasta el grado 55 de latitud, se cria una especie de mono blanco, grande y de cara negra) (Carl von Hügel, "Kaschmir," 1840, 2.ª parte, p. 249, alem.), siete arces, doce sauces, catorce rosales, tres fresales, siete especies de rosas de los Alpes "Rhododendron" una de las cuales crece hasta 21 pies, y otras muchas especies septentrionales. Entre las coníferas, se encuentra allí el "Pinus Deodwara ó Deodara" (en sanscrito "dewa-daru," madera de construcción de los Dioses) que es muy semejante al "Pinus cedrus." Cerca de las nieves perpétuas brillan las grandes flores de la "Gentiana venusta, G. Moorcroftiana, Swertia purpurascens, S. espiciosa, Parnassia armata, P. nubicola, Pæonia Emodi, Tulipa stellata;" y aun al lado de estas variedades de géneros europeos, propias y peculiares de las montañas de la India, encontramos verdaderas especies europeas, tales como el "Leontodon Taraxacon," la "Prunella vulgaris," el "Galium aparine" y el "Thlaspi arvense." El brezo, ya mencionado por Saunders en el viaje de Turner, y que se confundió entonces con la "Calluna vulgaris," es en realidad una andrómida, hecho de grandísima importancia para la geografía de las plantas asiáticas. Si

También le falta á la cadena del Himalaya el fenómeno imponente de los volcanes, que en los Andes y en el Archipiélago indico revelan tan á menudo\* y de una manera tan formidable á los indigenas la resistencia de las fuerzas que residen en lo interior de nuestro planeta. Así mismo la region de las nieves perpetuas en la pendiente meridional del Himalaya, á donde suben las corrientes de aire húmedo y con ellas la vigorosa vegetacion del Indostan, comienza ya á los 12920 y 15996 piés de altura sobre el nivel del Océano, fijando por consiguiente al desarrollo de la organizacion un límite que en la region equinoccial, de las Cordilleras se haya 530 piés mas arriba (1).

me he servido en esta nota de espresiones poco filosóficas, tales como «géneros europeos, especies europeas, se encuentran en Asia en estado silvestre,» es una consecuencia del lenguaje usado por la antigua botánica, que á la idea de una vasta diseminacion, ó mas bien, de la coexistencia de las producciones orgánicas, ha sustituido asaz dogmáticamente la fabulosa hipótesis de una inmigracion, que, para colmo de error y obediendo á la predileccion por Europa, se ha supuesto haber procedido desde el Occidente hácia el Oriente.

(1) El límite de las nieves perpetuas en la vertiente meridional del Himalaya se encuentra á los 14201 piés sobre el nivel del mar; y en la vertiente septentrional, ó por mejor decir, en los picos que se elevan por encima de la meseta tibetana ó tartárica, el límite asciende á 18183 piés desde el grado 30 y 1/2 de latitud hasta el 52; al paso que sobre la cadena de los Andes de Quito en el Ecuador, no pasa de 17275 piés. Tal es el resultado que he deducido combinando una multitud de datos de Webb, Gerard, Herbert y Moorcroft (Véanse mis dos Memorias de 1816 y 1820 acerca de las montañas de la India, en los «Anales de química y de física,» t. III, p. 305; t. XIV, p. 6, 22, 30.) Esta mayor altura á que en la vertiente tibetana se halla relegado el límite de las nieves perpetuas, es debida á la irradiacion de las altas llanuras vecinas, á la serenidad y pureza del cielo, y á la rara formacion de la nieve en una atmósfera á la par muy fría y muy seca. (Humboldt, «Asia central,» t. III, p. 281-326.) Mi opinion sobre la diferencia de altura de la nieve en las dos vertientes del Himalaya, tenia en su favor la grande y respetable autoridad de Colebrooke, el cual me escribia en Junio de 1824 lo siguiente: «De los documentos que poseo resulta también que la altura de las nieves es de 15,000 piés ingleses (14219 de Burgos.) En la vertiente meridional y hácia los 51° de latitud, las medidas de Webb me dan 15,300 piés ingleses (14763 cast.) y por consiguiente 300 piés mas (346) que las observaciones del capitán Hodgson. Las medidas de Gerard confirman plenamente vuestra opinion, y prueban que la línea de las nieves está mas elevada por el lado del Norte que por el del Sur.» El diario completo de los dos hermanos Gerard no ha sido impreso hasta este año (1840) por la diligencia y cuidado del señor Llody («Narrative of a Journey from Caunpoor to the Boorrendo pas in the Himalaya, by capt. Alexander Gerard and Jhon Gerard, edited by George Llody, t. I, p. 291, 311, 320, 327 y 341.) En la «Visit to the Shatool, for the purpose of determining the line of perpetual snow on the southern face of the Himalaya, in Aug. 1822,» se encuentran muchos pormenores

Los países cercanos al Ecuador tienen otra ventaja sobre la cual no se ha llamado bastante la atencion hasta ahora. Esta parte de la superficie de nuestro planeta es la que, en menor estension, ofrece la mayor variedad posible en las impresiones producidas por el aspecto de la naturaleza. En las colosales montañas de Cundinamarca, de Quito y del Perú, surcadas por valles profundísimos, le es dado al hombre contemplar á un mismo tiempo todas las familias de las plantas y todos los astros del firmamento. Allí de una sola ojeada, puede abrazar magestuosas palmeras, húmedos bosques de bambúes, la familia de las musáceas, y por encima de estas formas del mundo tropical, ro-

sobre algunas localidades; mas por desgracia estos viajeros confunden constantemente la altura á que cae la nieve esporádica, con el máximo de la que alcanza la línea de las nieves en la meseta tibetana. El capitán Gerard distingue las cimas que se elevan en medio de la meseta (en cuyo punto coloca el límite de las nieves perpetuas entre 18,000 y 19,000 piés ingleses ó 19688 y 20785 castellanos) de las vertientes septentrionales de la cadena del Himalaya que coronan el desfiladero atravesado por el Sutledge, y cuyos flancos, profundamente escavados, no pueden irradiar el calor. La altura de la aldea de Tangno es de 9,500 piés ingleses (10174 cast.) solamente, mientras que la meseta que rodea al mar sagrado de Manasa no bajará de 18594 cast. Hácia el punto en que la cadena se encuentra interrumpida, el capitán Gerard ha hallado la nieve 346 piés mas baja en la vertiente septentrional que en la meridional, frente por frente del Indostan; y valia en 16408 piés la altura de las nieves perpetuas. La vegetacion de la meseta tibetana ofrece diferencias muy notables comparada con la de los terrenos meridionales adyacentes á la cadena del Himalaya. En estos últimos la mies se detiene á los 10910 piés, y aun las mas veces hay que segarla con los tallos todavía verdes; el límite superior de los bosques donde crecen aun corpulentos robles y pinos «Dévárdar» está á una altura de 15082 piés, y el de los abedules enanos á 14200. En los llanos elevados vió pastos el capitán Gerard hasta la altura de 18603 piés, cereales hasta la de 13452 y aun 20277, abedules corpulentos á 13452, y monte tallar, que sirve de combustible, á 18662, es decir, 1400 mas alto que el límite inferior de las nieves perpetuas en Quito, bajo el Ecuador. Mucho convendría, por otra parte, que viajeros habituados á juzgar de la configuracion general del suelo, determinasen nuevamente la altura media de la meseta tibetana, fijada por mí en 8972 piés solo en el Himalaya y el Kuenlun, así como la diferencia entre la altura de las nieves de la vertiente Sur y la vertiente Norte; porque hasta ahora se han confundido muy frecuentemente meras valuaciones con medidas efectivas, y la altura de los picos aislados con la de las mesetas circunvecinas. (Véanse las ingeniosas observaciones de Carlos Zimmermann sobre la hypsometria en su «Análisis del mapa geográfico del Asia central,» impresion alemana de 1841, p. 98.) Lord nota la diferencia que presentan las dos vertientes del Himalaya y las de la cadena alpina del Hindoukouch, relativamente á los límites de las nieves perpetuas. «En esta última cadena, dice, la meseta está situada al Sur, y por lo tanto la altura de las nieves es mayor en la vertiente meridional, al contrario que en el Himalaya, el cual se encuentra li-

bles, nisperos, agavanzos y plantas umbelíferas, como en nuestra patria europea; allí también, de una sola ojeada, se vé la costelacion de la Cruz del Sud, los Nublados de Magallanes, y las estrellas conductoras de la Osa que giran en derredor del polo ártico; allí, por último, los climas y las zonas vegetales cuya sucesion aquellos determinan, se encuentran superpuestos á manera de pisos, y las leyes de disminucion de la temperatura, fáciles de comprender por un observador inteligente, están escritas con caracteres indelebiles en las rocas que forman el rápido declivio de las Cordilleras.

A fin de no cansar al lector con circunstan-

mitado al Sur por terrenos cálidos, como el Hindoukouch lo está hácia el Norte.» Los datos hipsométricos de que aquí se trata, tienen, es cierto, necesidad de una revision crítica respecto á los pormenores; pero bastan sin embargo para establecer el hecho culminante de que la admirable configuracion del terreno del Asia central ofrece á la especie humana todo lo necesario para su desarrollo: habitacion, alimentos, combustibles, y todo ello á una altura tal sobre el nivel del mar, que en ella no encontramos en cualquiera otra parte mas que yelos eternos, si exceptuamos á la árida Bolivia, donde tan raras son las nieves, y cuyo límite fijó Petland en el año de 1858 á una altura media de 17157 p. entre los 16° y 17° 3/4 de latitud austral. Las medidas barométricas de Victor Jacquemont, victima prematura de su noble é infatigable arrojo, han confirmado plenamente la opinion emitida por mí acerca de la diferencia de las dos vertientes del Himalaya con relacion á la altura de las nieves. (Véase su «Correspondencia» durante su viaje por la India, 1828—1852, lib. XXIII, p. 290, 296, 299.) «Las nieves perpetuas, dice Jacquemont, bajan mas en la vertiente meridional que en las septentrionales, y su límite se eleva constantemente, segun nos vamos alejando hácia el Norte, de la cadena que costea á la India. En la garganta de Kiubrong, hallándome á 20050 piés de altura, segun el capitán Gerard, estaba aún muy por debajo del límite de las nieves perpetuas, que estoy tentado á creer se encuentra en esta parte del Himalaya á unos 21354 piés.» (Cálculo ecsageradísimo.) «A cualquier altura á que uno se eleve por la pendiente meridional del Himalaya, dice el mismo viajero, el clima conserva siempre idéntico carácter, iguales estaciones que en las llanuras de la India; el solsticio de verano trae siempre lluvias, que caen sin interrupcion hasta el equinoccio de otoño. Mas desde Cachemira, cuya altura calculo en 5830 piés (altura casi igual á la de las ciudades de México y Popayan) comienza un nuevo clima completamente diverso.» («Correspond. de Jacquemont,» t. II, p. 38 y 74.) El aire cálido y húmedo del mar, llevado por los monzones (a) hácia las llanuras de la India, se detiene en las avanzadas faldas del Himalaya, y no pasa á las regiones tibetanas de Ladak y de Lassa. Carlos de Hügel calcula la altura del valle de Cachemira sobre el nivel del mar en 6570 piés, con arreglo al punto de ebullicion del agua (II part., p. 135, y «Journal of Geog. Soc.» t. VI, p. 213.) Hácia los 54° 7' de latitud, se encuentran desde Diciembre hasta Marzo algunos piés de nieve, en este valle cuya atmósfera no se vé jamas agitada por los vientos.

(a) Nombre que se dá á las brisas largas y periódicas que reinan en los mares de la India.

ciados pormenores que intenté representar gráficamente (1) hace ya mucho tiempo, voy tan solo á reproducir en este lugar algunos de aquellos resultados generales, cuyo conjunto constituye el cuadro físico de la zona tórrida. Escudriñando el pensamiento las causas de los fenómenos, descubre y resuelve en sus diversos elementos lo que antes se presentaba como confuso y sin contornos á las vagas sensaciones, y cuanto aparece envuelto en la vaporosa bruma que oculta á la vista en el paisaje las empinadas crestas de las altas montañas; y como el pensamiento asigna ademas un carácter propio á cada uno de los elementos de la impresion total, resulta de aquí, que en la esfera de los estudios de la naturaleza lo mismo que en la esfera de la poesia y de la pintura de paisajes, las descripciones de los sitios y los cuadros que hablan á la imaginacion tienen tanta mayor verdad y vida, cuanto mas pronunciados son sus rasgos característicos.

Si por su riqueza orgánica y abundante fecundidad son las regiones de la zona tórrida las que nos causan emociones mas profundas, ofrécenos también la inapreciable ventaja de hacernos ver en la uniformidad de las variaciones de la atmósfera y del desarrollo de las fuerzas vitales, en los contrastes de climas y de vegetacion producidos por la diferencia de las alturas, cómo la invariabilidad de las leyes que rigen los movimientos celestes se refleja asimismo en todos los fenómenos terrestres. Séame lícito detenerme aquí un momento presentando las pruebas de esta regularidad, que hasta puede sujetarse á escalas y á cálculos numéricos.

En las abrazadas llanuras que se elevan poco sobre el nivel de los mares, reina la familia de los bananos, de los sycas y de las palmeras, habiéndose aumentado considerablemente en nuestros días, por el celo de los viajeros botánicos, el número de las especies inscritas en las floras de las regiones tropicales. A estos grupos suceden en los altos valles ó en las que-

(1) Véase en general mi «Ensayo acerca de la Geografía de las plantas, y en el Cuadro físico de las Regiones equinociales,» edicion de 1807, p. 80--88; para las variaciones de la temperatura del día y de la noche, véase la lámina IX de mi «Atlas geográfico y físico del Nuevo continente, y los cuadros de mi obra. «De distributione geográfica plantarum secundum caeli temperie et altitudinem montium,» 1817 p. 90--116; la parte meteórica de mi «Asia central» t. III, p. 212--224; y por último, la esposicion mas reciente y exacta de las variaciones que experimenta la temperatura á proporcion que se sube por la cadena de los Andes, en la Memoria de Bonssingault. «Sur la profondeur á laquelle on trouve sous les tropiques la couche de temperature invariable. (Ann. de chimie et de physique,» 1855, t. LIII, p. 223--247.) Este tratado contiene las alturas de ciento veintiocho puntos comprendidos entre el nivel del mar y la vertiente de Antisana (19,585 piés), y si asimismo la determinacion de su temperatura media atmosférica, la cual varia segun la altura, de 27, 5 á 1, 7.