si no en especies sí en individuos, especialmente en las barrancas, localidades que allí como en otras partes de México, son las más ricas que el botánico puede explorar. Cerca del rancho de Guadalupe el autor encontró en una de ellas, entre otras muchas plantas raras, una *Lonicera*, una *Hydrangea* y el *Chamæcyparis thurifera*, árbol notable que alcanza una altura de 100 á 150 pies y que crece siempre como el *Taxodium distichum*, en los bordes de los ríos."

"La mesa está en muchas partes con bosques muy poco poblados. Durante muchas millas únicamente se encuentran matorrales de Opuntias mezclados con huizaches (*Acacia farnesiana*) ó grupos de Taxate (*Juniperus tetragona* Schlecht); pero en la vecindad de Durango se pueden encontrar como siete especies de árboles indígenas, que son: un sauce, la acacia que acabamos de mencionar, un *Prosopis*, el *Cratægus mexicana*, el *Taxodium distichum*, la *Casimiroa edulis* y una yuca. Éstos, juntamente con unos pocos arbustos de Acanthaceæ, Compositæ, Scrophularinæ y Cacteæ, y los Agaves que prevalecen en todas partes, son los principales representantes de la flora que puede uno encontrar durante el invierno. Las Cacteæ vecinas ofrecen tres especies de *Opuntiæ*, dos de *Echinocacti* y una de *Mamillaria*."

Sur de México.

Por las razones expuestas en el bosquejo de la vegetación del Norte de México, no podemos dar noticias detalladas de la área del Sur de México, excepto en lo relativo á los límites geográficos: está colocado entre los 16° y 23° de latitud y 87° y 107° de longitud; sin embargo, por su parte más ancha, hacia el grado 20 de latitud, solamente se extiende ocho grados longitud. Está admitido que los tres qnintos de la totalidad de México consisten en planicies muy elevadas de 6.000 á 8.000 pies sobre el nivel del mar y de las cuales se desprenden numerosas prominencias y picos. Los principales volcanes, son: el de Colima, en Jalisco, á 12.750 pies;[1] el Cofre de Perote, en Veracruz, á 13.420 pies; el Pico de Orizaba, en Veracruz, á 17.879 pies; el Popocatepetl, en México y Puebla, á 17.784 pies; el Zempoaltepec, en Oaxaca, á 13.100 pies, y San Cristóbal, en Chiapas, á 6.500 pies. Esta gran

cadena de montañas se interrumpe próximamente en el Istmo de Tehuantepec.

El Sur de México es indudablemente la más bien explorada de nuestras provincias botánicas, y por lo menos algunas partes de ella, especialmente la región de Orizaba, compite en riqueza y variedad en la vegetación con los distritos más favorecidos de Colombia.

Por las grandes diferencias de alturas de varios Estados, y por la diversidad de climas que intervienen, es obvio que solamente por una serie de descripciones se podrá dar una idea adecuada de la vegetación de la totalidad del país. Así, Yucatán por su situación tan baja, tiene una vegetación casi toda tropical, aunque muy escasa, y por su proximidad á las Indias Occidentales tiene una mexcla de tipos de vegetación de estos lugares; mientras que otros Estados muestran todos los tipos de la vegetación, desde la tropical hasta la alpina. Numerosas descripciones de la vegetación de áreas más ó menos grandes del Sur de México están repartidas en diferentes publicaciones y en varias lenguas; (y de la mayoría de las cuales haremos referencia en la Bibliografía al final de esta obra); pero pocas de ellas son suficientemente exactas ó completas para reproducirlas aquí. La mejor descripción, y la más extensa, es la de Richard y Galeotti, de que hablaremos en otro lugar.

La descripción de Liebman, de las zonas sucesivas de vegetación, desde la costa, en Veraeruz, hasta la punta del Pico de Orizaba,[1] es un bosquejo muy interesante é instructivo, y aquí vamos á dar una traducción condensada y abreviada de ella. La montaña más interesante de Norte América es el volcán de Orizaba; está solamente á 30 leguas de la costa, desde donde la tierra se levanta inmediatamente, aunque de un modo imperceptible, hasta su pie, dándole una apariencia, de todos lados, de mayor altura que la que posee. Su cono, coronado con eterna nieve, tiene unos 17.000 pies de alto, y puede ser visto desde una distancia de cien millas; se extiende al Norte y Sur en dos inmensos flancos, cada uno de los cuales alcanza hasta una altura de 9.000 pies. Viajando de Veracruz hacia el Poniente, una vegetación escasa, pequeña y de breñas, entrelazada con numerosas trepadoras, es lo que

1 "Vegetation des Piks von Orizaba" Botanische Zeitung, 1844.

se encuentra en las colinas que están muy cerca de la playa. Las planicies herbosas en Santa Fe, á una altura de 200 pies, una milla más lejos, están cubiertas (en Boca de Potrero) con un tupido bosque que se extiende hasta Tolomé, sin ningún levantamiento del terreno. Este bosque está formado, principalmente, de *Mimosa*, *Acacia*, *Bombax*, *Pachira*, *Citrus*, *Acrocomia* y *Combretum*. El terreno, que hasta ahora era arenoso ó pantanoso, cambia de carácter, y presenta numerosas colinas formadas de estratos horizontales, de marga endurecida mezclada con arena; sobre estas colinas están esparcidas grandes masas arredondeadas, de rocas porfídicas, negras, que provienen del lejano cráter del Orizaba. En ese punto fértil, pero casi inculto, el maíz produce 400 por 1, y la caña de azúcar crece tan grande como la de mejor clase en la Habana. Tupidos bosques de *Acrocomia aculeata* y de Palma real (*Oreodoxa*), etc., cubren estos terrenos.

Desde Paso de Ovejas hasta la Hacienda del Mirador, en una distancia de treinta leguas, el terreno se levanta imperceptiblemente en una monótona pendiente pedregosa ó sabana de grama, en la que crecen Mimosas espinosas, grupos del blanco *Convolvulus arboreus*, de amarilla *Bignonia* y de *Cochlospermum*. A una altura de 3.000 pies se encuentran seis ó siete especies de encinas y seis especies de *Chamædorea*, incluyendo entre ellas las trepadoras. Aquí existe la vegetación más rica de México, con una temperatura de 70°, y favorecida por una larga estación de lluvias, de ocho á nueve meses de duración, y las orquídeas alcanzan su máximum con unas doscientas especies, algunas terrestres pero principalmente epifitas. El pórfido basáltico, que se extiende desde esta altura (3.000 pies) hasta la punta del volcán, está cubierto por una capa dura y roja de arcilla, que contiene fierro, que se extiende más allá de unos 11.000 pies. Desde el Mirador el país se hace más montañoso; grandes espinazos corren de N. á S., entrecortados por profundos barrancos producidos por los temblores, y extendiéndose de Poniente á Oriente, formando el lecho de corrientes naturales. En San Antonio Huatusco y en San Bartolomé las encinas alcanzan su mayor desarrollo, no solamente en el número de especies, que no bajan de veinte, sino también por su altura, la que es mayor que en cualquiera otra parte de América, y un grupo con bellotas de 8 á 9 pulgadas de circunferencia está

limitado á este distrito. El límite más alto del cultivo del café y del algodón está entre una altura de 4.000 á 5.000 pies, mientras que la caña de azúcar, aunque perdiendo mucho de su lozanía y dulzura, se cultiva más arriba de 5.500. Asociadas con las encinas, existen aquí las Laurineæ, Myrtaceæ, Anacardiaceæ, Malpighiaceæ y Anonaceæ, con grande abundancia de Melastomaceæ, helechos arborescentes, *Citrosma*, *Mimosa*, *Acacia*, *Yucca*, bambues rojizos, *Triumfeta*, *Jatropha*, *Croton*, *Magnolia*, Compositæ, *Symplocos*, el *Æsculus* rojo y *Aralia*, etc. El *Liquidambar styraciflua* tiene una área vertical muy definida, existiendo entre 3.500 y 5.500 pies; y el *Platanus mexicanus* está aún más limitado, creciendo solamente en las corrientes y entre 4.500 y 5.500 pies.

La población de San Juan Coscomatepec está al pie de las Cordilleras, á una altura de 6.000 pies; y á una legua y media más allá, en el pueblo de Santa María Alpatlahua, comienza el ascenso hacia el volcán. Esta productiva región, durante 300 años sin interrupción, ha producido una rica cosecha de maíz, y aquí también el fruto jugoso y aromático de la *Anona cherimolia* alcanza su mayor grado de perfección.

Las Sapindaceæ están solamente representadas por la *Lacepedea pinnata*. El clima también produce árboles frutales, como manzano, pera, durazno, chabacano, granado, granadilla, limón y naranjo. Un *Juglans* crece abundantemente en los barrancos, cerca de Coscomatepec, y también se le cultiva en la ciudad. La *Yucca gloriosa*, el *Cratægus pubescens*, el *Sambucus bipinnata*, la *Clethra tinifolia*, la *Persea gratissima*, y una especie de *Cornus*, son las plantas que con más frecuencia se encuentran; y los *Convolvuli*, las zarzas y multitud de vides, ocupan el lugar de que se apoderan en regiones más tropicales los *Smilax*, los *Cissus*, la *Paullinia*, la *Serjania*, las Cucurbitaceæ, Apocynaceæ, Asclepiadaceæ, Passifloreæ, Bignoniaceæ y las Leguminosæ trepadoras.

En las vertientes orientales de las cordilleras de México las palmeras llegan hasta la altura de 5.000 pies; en las Mesas elevadas del interior, el género *Corypha* y *Chamærops*[1] se extienden hasta

1 Estos nombres fueron escritos antes que el género de las Palmeras fuera reducido á sus actuales límites, y Liebmann no conoció oportunamente la "Historia Palmarum" de Martius, porque ni la *Corypha* ni el *Chamærops* están representados en América. Lo que realmente se intentó es algo incierto, aun probablemente para la *Brahea* y la *Chamædorea*. Para otros varios nombres anticuados ó erró-

8.000 pies, mientras que la espléndida palma del dátil (cultivada) crece en Tehuacán de las Granadas á 5.500 pies, y en el Valle de México á 7.700 pies. Aun la palma del coco, generalmente considerada como litoral, crece también en la hacienda de Cocoyotla, en el Plan de Amilpas, á 3.000 pies, y su fruto se considera como el mejor en el mercado. Los límites verticales de los helechos arborescentes son, aproximadamente, de 2.500 á 5.000 pies, mientras que las higueras ó Amates predominan y crecen hasta un tamaño colosal en los bosques tropicales de la costa. Las numerosas Myrtaceæ arbóreas se hallan principalmente entre 500 y 1.500 pies, aunque individuos aislados de *Pimenta officinalis*, que es muy abundante en los bosques más bajos, se les encuentra á 3.000 pies, y algunos pocos arbustos del orden se les ha observado á una altura de 1.800 pies. En cuanto á la distribución de las Laurineæ es imposible asignarles una región definida porque se extienden desde la costa hasta una altura de 11.000 pies.

Desde Alpatlahua, que es el límite más alto de la *Mimosa sensitiva*, hasta 8.000 pies, los bosques están compuestos casi completamente de encinas, asociadas con la *Lacepedia pinnata*, el *Ulmus mexicana*, la *Clethra tinifolia*, una magnolia parecida á una *Aralia*, y una *Lippia* arbórea; mientras que debajo de estos árboles crecen arbustos de *Cornus toluccensis*, de *Viburnum*, de *Triumfetta*, varias especies de *Rubus*, una Compositeæ amarilla y trepadora, vides, la *Cuscuta jalapensis* y la roja *Bomarea*.

El maíz es sembrado en campo abierto, alternando en otras temporadas con un arbusto corpulento de *Cassia*, con una *Mimosa* y una *Triumfetta*, con cinco especies distintas de *Convolvuli* é *Ipomœa*, que se enredan en ellos. Entre las especies pequeñas predominan las *Salvia*, *Phyllanthus*, *Anoda*, *Iresine*, *Hypericum*, *Lycopodium*, *Desmodium*, *Stevia*, *Euphorbia*, *Lobelia jalapensis*, *Lopezia hirsuta* y *Oxalis;* varias especies de *Geranium*, *Cuphea*, *Thalictrum*, *Ranunculus*, Melastomaceæ, *Drymaria*, *Erythræa* y cierto número de géneros de Gramineæ y Cyperaceæ, como *Vilfa*, *Panicum*, *Paspalum*, *Festuca* y *Cyperus*. Muchas parásitas crecen en las encinas y en otros árboles, entre ellos los *Viscum*, *Polypodium*,

neos, hemos estado en la posibilidad de sustituirlos por los correctos, refiriéndolos á las colecciones de Liebmann. Por otra parte, varios nombres publicados por Liebmann, sin descripciones, los hemos borrado, aunque algunos pocos hubieran sido examinados.

Acrostichum, *Epidendrum*, y especies de *Stelis*, *Isochilus*, *Piper* y *Cereus flagelliformis*, encontrándose el último solamente en los árboles viejos. El *Agave* rojo y espinoso crece en abundancia en los valles, la *Begonia martiana* y un *Oncidium* de olor fragante se encuentran en las rocas escarpadas; y en las grietas un *Sedum*, helechos del género *Acrostichum*, *Woodsia*, *Grammitis* y *Aspidium*, y una especie de *Lycopodium;* mientras que á 6.500 pies aparece el primer *Lupinus*. En las corrientes tributarias del río Jamapa las piedras están cubiertas con una *Ulva* verde y un nostoc moreno, en forma de clava. Los musgos y los líquenes se encuentran en cantidad moderada en esta región, incluyendo los siguientes: *Anthoceros crispa*, *Gymnostomum*, *Funaria hygrometrica*, *Macromitrium*, *Tortula*, *Hypnum*, *Jungermannia*, *Parmelia*, *Lecidea*, etc.

Después de haber dejado á San Salvador Calcuhualco, el *Alnus jorullensis*, *Vaccinia* y *Gaultheriæ*, en árboles y arbustos, y *Andromedæ*, es lo que se ve con más frecuencia en los bosques de encinas, confundidos con matas de *Fuchsia microphylla;* entre 6.500 y y 7.000 pies aparece un *Arbutus* más robusto, ascendiendo en algunos casos hasta 10.500 pies. La fea *Sida carpinifolia* y otras especies que se encuentran desde la costa, desaparecen á 6.500 pies. A los lados del camino crecen varias especies de *Serapias*, una orquídea pequeña, roja y terrestre, sin tubérculos, y la *Govenia speciosa*, que asciende hasta 9.500 pies. La *Neottia aurantiaca* es rara, y limitada á una faja estrecha, abajo de 7.000 pies; y las destrucciones recientes de los bosques, y el cultivo de estas regiones, tienden á exterminarla. La vistosa *Tigridia pavonia* (6.600 á 9.500 pies), dos especies azules de *Commelina*, una *Tradescantia* color de rosa, *Tagetes*, *Dracocephalum mexicanum*, *Carduus pyrochrous*, y una *Swertia* amarilla crecen aquí; y debajo de los arbustos la *Chimaphila maculata*. El primer pino, *Pinus leiophylla*, aparece á 6.800 pies, aunque un ejemplar citado se le ha visto á 3.000 pies. La *Ipomœa purga* es común, trepando por las encinas, y con la *Tilia mexicana* se extiende desde 6.800 pies hasta 8.800. En los maizales, á esta altura, crecen la *Gerardia purpurea*, la *Castilleja arvensis*, la *Lobelia pasiflora*, un *Allium* rojo obscuro y dos *Œnotheræ*, y la *Lamourouxia jalapensis* asciende hasta 9.500 pies. Los Lupinos y Coniferæ se hacen más numerosos en los ya predominantes bosques de encinas, y varias especies de *Aster*, *Stellaria*, *Scutellaria* y *Se-*

necio, le dan al país un aspecto europeo. A 7.800 pies los bosques de pinos se hacen más densos y umbríos, el *Pinus montezumæ* predomina, con sus ramas cubiertas con *Tillandsia* roja y con *Usnea*. Estas espifitas continúan más allá de 10.000 pies, en donde bruscamente están reemplazadas por el *Phoradendron*, que asciende hasta 13.000 pies. A los 8.000 pies está el límite más alto de la *Solana* arbórea, y á esta altura se encuentra el *Elymus*, el *Gnaphalium*, *Diodia*, *Adiantum capillus-veneris* y la *Cuscuta jalapensis;* 200 pies más alto el *Cratægus* cesa, pero las *Buddleiæ* arborescentes y en matas se hacen más y más numerosas. La *Bomarea hirtella* se enreda en las matas del *Baccharis;* los laureles y *Rhamneæ* crecen entre las encinas y pinos, y Compositæ casi arborescentes del género *Baccharis* y *Eupatorium* ya abundan, alcanzando su mayor límite á los 9.000 pies. La *Lamourouxia multifida* aparece entre 8.000 y 9.000 pies; el *Smilax*, arriba de 8.600; la *Clethra tinifolia* y las Araliaceæ arboreas, arriba de 8.500; y la *Monnina jalapensis* más allá de 9.000 pies. A 8.800 pies una gramínea casi arborescente crece alto entre los árboles de laurel; los maizales están circuidos por *Rubus*, *Salvia*, *Chenopodium ambrosioides*, *Hypericum* y *Sicyos* trepadores; y á los 9.000 pies aparece el gigantesco *Abies religiosa*, que frecuentemente alcanza la altura de 200 pies.

La Vaquería del Jacal, á 10.000 pies, es el punto más alto de las Cordilleras Orientales, y está rodeada por bosques de pinos y cebadales, en los que crecen el *Chrisanthemum segetum*, la *Achillea millefolium*, el *Plantago mexicana*, el *Tagetes clandestina*, varias especies de *Physalis*, y el *Solanum stoloniferum;* y dos especies de sauces que se parecen al *Salix caprea* y al *S. purpurea*, se encuentran en los bosques de pinos. La vegetación de arbustos está representada por un *Viburnum*, un *Cornus*, una *Litsea*, varias *Eupatoria*, el *Baccharis jalapensis*, la *Gaultheria ciliata*, el *Arctostaphylos pungens*, un pequeño *Rubus* y una *Euphorbia*, mientras que de las plantas herbáceas hay el *Chelone gentianoides*, *Castilleja integrifolia* y *scozonerifolia*, los *Lupinus leptophyllus* y *vaginatus*, y una espléndida *Lamourouxia* de color rojo, la *Tigridia pavonia*, la *Verbena pulchella*, tres especies de *Salvia*, dos de *Stachys*, la *Dahlia variabilis*, una *Mentha* azul, el *Ranunculus hookeri* y el *R. llaveanus*, numerosas especies de *Eupatorium*, *Senecio*, *Stevia*, *Bidens*

y *Potentilla*, una *Phacelia*, una *Convallaria*, el *Oxalis latifolia* y la *Lopezia hirsuta*, una *Gaura*, un *Hypochæris*, orquídeas terrestres, como el *Spiranthes*, la *Govenia*, el *Serapias*, varios ásteres, Irideæ, el *Geranium mexicanum*, y varias *Gnaphalia*. Otras plantas abundantes son la *Alchemilla venusta*, la *A. vulcanica*, la *A. hirsuta* y la *A. sibbaldiæfolia*, la *Veronica serpyllifolia*, el *Cnicus jorullensis*, la *Verbena caroliniana*, la *Acæna elongata*, la *Prunella vulgaris*, una *Swertia*, el *Pteris aquilina*, la *Arenaria decussata*, varias *Cerastia*, *Trifolium amabile*, el *Hieracium abscissum* y el *H. mexicanum*, la *Fragaria mexicana*, una *Diodia*, una *Pimpinella*, un *Chærophyllum*, un *Ægopodium*, el *Daucus montanus*, un *Melampodium*, varias Urticaceæ y un *Galium*. De Gramineæ y Cyperaceæ se encuentran los géneros *Bromus*, *Festuca*, *Deyeuxia*, *Triodia*, *Agrostis*, *Poa*, *Luzula* y *Carex;* mientras que el *Hypnum tamariscinum* y el *H. denticulatum* tapizan los campos como en los bosques de pinos europeos.

Sobre los árboles crecen una *Echeveria* epifita, varias especies de *Piper* y *Tillandsia*, un *Phoradendron*, un *Polypodium*, la *Cornicularia bicolor*, una *Evernia* y una *Ramalina*, la *Usnea florida*, una *Parmeliæ*, una *Lecideæ*, un *Hypnum*, una *Webera*, un *Bryum* y una *Tortula*. A lo largo de los riachuelos la única *Calceolaria* mexicana, el *Mimulus glabratus*, el *Epilobium repens*, el *Aster ribularis*, una violeta, una *Artica*, el *Aspidium filix-mas*, la *Sanicula liberta*, el *Hydrocotyle mexicana*, el *Nasturtium impatiens* y numerosas *Peltigereæ*, *Sticteæ*, etc. En las grietas secas de los despeñaderos, la vegetación principal consiste en *Echeveria mucronata* y otras especies, un *Agave*, un *Sedum*, una *Parietaria*, helechos de los géneros *Acrostichum*, *Asplenium*, *Aspidium*, *Notochlæna*, *Cheilanthes*, *Polypodium* y *Adiantum;* dos especies de *Pinguicula*, una *Arenaria*, varias Compositæ pequeñas de los géneros *Stevia*, *Senecio* y *Baccharis*, un *Stereocaulon*, una *Bartramia*, y finalmente, una *Gentiana* y una *Valeriana* de hojas anchas.

La vegetación más rica existe en las barrancas. En la barranca de Jamapa, á 9.500 pies, bosques de bambúes (*Arundinaria*) de veinticinco pies de alto fueron atravesados, lo cual fué lo más notable, porque bambúes no se habían visto entre 3.000 y 9.500 pies. Alrededor de estos bambúes se enreda la *Cobæa minor*, mientras que la *Bomaria hirtella*, la *Fuchsia microphylla*, una *Pleroma*, un

Polemonium y una *Salvia* azul, cubren el campo. En las grietas crecen un *Solanum*, una *Gronovia*, un *Mimulus* y una *Lobelia;* y en casi todos los lugares el *Ribes jorullense* y un *Rubus* con fruto negro.

Las encinas y el *Abies religiosa* desaparecen simultáneamente á 300 ó 400 pies arriba de la Vaquería. La extensión de los bosques de pinos es desde los 6.500 á 11.000 pies, aunque árboles aislados y raquíticos de *Pinus montezumæ*, juntamente con un *Aliso* se encuentren á mayor altura: el último cesa completamente á 11.600 pies, pero el *Pinus montezumæ* no solamente alcanza á 13.600 pies, sino que aún se extiende al lado Noroeste hasta una altura de 14.000 pies, en donde se hace enano, pero nunca aparece como arbusto ni menos rastrero. En el límite superior de los bosques, la *Spiræa argentea* es la planta característica de esos lugares; y ascendiendo á 12.000 pies el *Pedicularis orizabæ*, el *Eryngium proteæflorum* y el *E. carlinæ*, un *Lupinus*, el *Varatrum frigidum* y una *Serapias*, también se encuentran en los zacatales. En estas regiones, arbustos pequeños de *Stevia purpurea* y *arbutifolia*, etc., son especialmente abundantes; sin embargo, no alcanzan el límite más alto, siendo reemplazados, á alturas mayores, por especies de *Senecio*, que ascienden más alto que cualquier otro arbusto. Una violeta pequeña y blanca, el *Cerastium vulcanicum* y el *C. orithales*, la *Arenaria leptophylla*, una *Alchemilla*, una *Potentilla*, un *Lithospermum*, un *Sisyrinchium*, un *Erigeron*, especies de poca altura de *Stachys*, *Seseli* y *Œnanthe*, de *Tiarella*, *Hieracium* y *Castilleja*, un *Galium*, el *Ranunculus geoides*, un *Bidens*, el *Nasturtium orizabæ*, la *Draba toluccensis* y un *Hypochæris*, fueron observados al ascender, mientras que por las corrientes de agua creeen el *Carex festiva*, una *Barbarea*, un *Juncus*, varias especies de *Luzula* y una gran Aralia. La *Bartramia uncinata*, la *Pohlia minor*, los *Bryum*, *Tortula*, *Didymodon*, *Trichostomum*, *Stereocaulon* y la *Lecidea wahlenbergii*, cubren las rocas. El camino, en zig-zag, sube á 13.000 pies, la vegetación se hace más escasa, las pendientes más arenosas, y rodeadas por rocas negras y grises y puntiagudas; sin embargo, no se encuentra lava. Toda vegetación arbórea desaparece á esta altura, y manchones aislados de gramas ó zacates constituyen la sola vegetación dominante en la planicie arenosa, la que se parece, extremadamente, á una costa estéril.

Un gran número de plantas desaparecen repentinamente en el borde de esta planicie, entre ellas los *Lupinus* y *Eryngium* (á 14.000 pies), y las *Acœna elongata*, *Poa annua*, *Aspidium fragile*, y *Bryum argenteum*, y el carácter total de la vegetación cambia. Por lo general las especies de gramas son las mismas que Humboldt y Bonpland encontraron en el Nevado de Toluca. La arena seca produce especies de *Conyza*, *Helichrysum lavandulæfolium*, varias especies de *Senecio*, *Gnaphalium*, *Cnicus nivalis*, *Gaultheria ciliata*, *Cerastium*, una *Viola*, y la *Draba toluccensis*. En los pantanos formados en verano por la nieve derretida, crecen un *Ranunculus*, una *Potentilla* amarilla, dos especies pequeñas de *Agrostis*, el *Carex festiva*, una *Luzula*, el *Phleum alpinum* y la *Veronica serpyllifolia*. En las rocas aparecen la *Mahonia ilicina* y el *Juniperus mexicana*, y cierto número de Criptógamas, incluyendo los *Andrœacæ*, *Trichostomum*, *Grimmiæ*, la *Thelephora zonaria*, la *Parmelia encausta* y *P. centralis*, la *Evernia furfuracea*, la *Lecidea atroalba* y *L. atrovirens* y *Umbilicariæ*.

Después de haber dejado esta región de las gramas, y alcanzando el pie del último cono del volcán, á 14.300 pies, el terreno se hace demasiado escarpado y difícil, aun para las mulas, y los neveros que llevan nieve y hielo desde Orizaba hasta la costa, se ven obligados en este punto á dejar á sus animales y continuar el ascenso á pie. Aun á esta gran elevación, existe una vegetación variada: así, encontramos especies de *Phacelia*, una *Castilleja*, el *Cnicus nivalis* y otra Composite, una *Arenaria*, una *Draba*, un arbusto de *Senecio*, la mayor parte de las gramas de las regiones arenosas; además, la *Evernia ochroleuca*, un *Bryum*, una *Grimmia* y la *Parmelia centralis*. Trepando al cono se encuentra una *Avena* y una *Draba*, y aquí y allá ejemplares aislados de otras gramas y de *Arenaria*. La Fanerogamia, finalmente, desaparece á 14.600 pies, probablemente debido á la naturaleza del suelo, más bien que á la temperatura. Arriba de 14.800 pies, que es el límite más alto de la vegetación en Orizaba, las rocas están cubiertas con Criptógamas.

Antes de concluir esta parte, debemos agregar que se conocen pocos detalles de la botánica de Yucatán, excepto que es muy pobre y muy escasa, y compuesta principalmente de plantas que soportan largas secas, sin sufrir nada. La pobreza de la flora se