

BOSQUEJO DE LA GEOGRAFIA Y RASGOS PRINCIPALES DE LA FLORA DE MEXICO ¹

POR W. T. HEMSLEY.

Con este título nos proponemos dar de un modo aproximado, la extensión y algunas de las condiciones físicas de las diferentes áreas en las que por conveniencia se ha dividido al país en los párrafos de la Enumeración, referentes á la distribución de cada especie. Agregaremos notas acerca del aspecto y composición de la vegetación, tomadas de las autoridades de más confianza, pero no intentaremos ocuparnos de los fenómenos meteorológicos más allá de simples generalizaciones. Debemos explicar aquí, que desde un principio tuvimos la intención de coleccionar todos los informes exactos, relativos á la extensión de la vegetación virgen, al predominio de ciertos géneros y especies, y todo lo que fuera capaz de dar una idea aproximada de las floras de las diferentes alturas y regiones pero que el resultado final ha sido menos satisfactorio de lo que era de esperarse. Ciertamente que los hechos relativos á este asunto que existen en las notas de las plantas de los colectores, son tan pocos, que hemos creído que sería mejor copiar de los escritos de los viajeros botánicos, que intentar descripciones generales ó hacer refundiciones de materiales basados en datos de importancia, especialmente como ya ha sido hecho por Grisebach, y otros autores que han copiado á Humboldt.

¹ Este artículo lo hemos traducido de la Botánica de la «Biología Centrali-Americana or Contributions to the knowledge to the Fauna and Flora of Mexico and Central America,» tomando solamente lo que se refiere á la República y omitiendo todo lo demás que no juzgamos conducente para nuestro objeto.—*Dr. José Ramirez.*

NORTE DE MÉXICO.—Es muy difícil determinar aún aproximadamente la área de México; pero para el objeto de la botánica geográfica esto es relativamente de poca importancia, porque es notorio, que proporción tan grande de la flora de un país, está contenida en un espacio pequeño de él. El Norte de México es la más grande de nuestras dos divisiones; sus límites al Norte son el Río Grande hasta el Paso y desde aquí oblicuamente hasta el Gila y el fondo del Golfo de California; y al Sur confinan éstos con los límites nortes de los Estados de Sinaloa, Durango, Zacatecas y San Luis Potosí, extendiéndose en su totalidad como unos 11° de latitud. A Mazatlán, en la costa Oeste, se le considera como del Norte de México, y á Tampico, en la costa Este, como del Sur de México. La Baja California no está incluida en nuestra descripción. Estos límites arbitrarios coinciden, como lo demostrará la relación, con un cambio decidido en la vegetación, y del cual el hecho más marcado es el límite brusco de la vegetación fanerógama epífita. Ciertamente, exceptuando la faja litoral, se puede decir que únicamente los tipos tropicales no se extienden en el interior del Norte de México aun cuando una porción considerable de él esté situada dentro de los trópicos, y esto no es debido únicamente á la elevación sino más bien á las condiciones climatéricas. Una gran parte está formada por mesetas elevadas, sin embargo, no hay altos picos como los que caracterizan al Sur de México. Tula está á 4,000 pies, la ciudad de San Luis Potosí á 6,170, Zacatecas á 8,000, Durango á 6,700, y la Cumbre, en el Estado del mismo nombre, se levanta á una altura de 10,500 pies, que suponemos es el punto más alto en el Norte de México. Cada uno de los Estados de esta primera división ha sido más ó menos explorado botánicamente, y aunque mucho queda por hacer, el carácter general de la flora es muy bien conocido. Hemos separado las tablas geográficas y lo relativo á la distribución general de los órdenes naturales más prominentes y cuyos caracteres esenciales serán computados y discutidos al fin de este ensayo.¹

Los Estados del Oriente han sido más completamente explorados que los del Occidente, y sin embargo, no existe nada publicado que merezca reproducirse aquí y que sea relativo al aspecto y composición de la vegetación. Las recientes exploraciones de Palmer y Parry y de Pringle han agregado un gran número de especies nuevas y otras ya conocidas como exclusivas del Norte del Río Grande; pero es de notarse que muy pocos tipos genéricos fueron descubiertos. Desgraciadamente estos señores hasta ahora no han publicado nada acerca del aspecto y composición de la vegetación. Sin embargo, existe del Dr. Parry un bosquejo de los rasgos más notables de la vegetación del país comprendido en la línea límite entre México y los Estados Unidos,² y del que tomamos los siguientes detalles: «El observador, un poco perplejo por una gran variedad ó por una mezcla gradual de formas, involuntariamente asocia localidades especiales con el predominio de producciones vegetales ca-

¹ De esta parte haremos también una traducción para la «Naturaleza» que aparecerá en un cuaderno próximo.

² Introduction to Torrey's Botany of the Survey, forming part of Mayor Emery's Report.

racterísticas. Así cualquiera que alguna vez hubiera atravesado las llanuras del Río Grande no dejaría de unir en sus recuerdos de estos lugares el follaje triste del *Larrea mexicana*, los ramos con largas espinas de la *Fouquieria*, la *Yucca* semejante á una palma y el *Cereus* armado de espinas y con sus flores carmesís.»

La flora de los distritos marítimos inferiores del Río Grande no presenta ningún rasgo de interés especial, fuera del hecho de que es una mezcla de formas tropicales y subtropicales. Esto se observa bien recorriendo sus praderas con un subsuelo de rocas cretáceas, abundando en árboles de diferentes especies de encina, fresno, olmo, castaño, ciprés, etc., con un desarrollo extremadamente rico en vides y otras matas. Las llanuras abiertas están tapizadas abundantemente de gramíneas exuberantes tupidas y con una rica y variada flora herbácea. En la porción Sur del Río Grande, en donde la temperatura es alta, unida á una aridez excesiva del suelo, aparece una vegetación con pocos caracteres diferentes, principalmente los chaparrales formados de varias especies de mimosas, acacias y mezquites (*Prosopis*) y otros arbustos abundantemente armados con espinas en figura de cuerno que forman un matorral casi impenetrable. Más arriba, en donde las rocas cretáceas están más superficiales, aparecen nuevas formas peculiares á esta extensa región. El arbolado es una continua sucesión de las mismas especies, predominando entre ellas los *Berberis trifoliata*, *Rhus microphylla*, *Portiera angustifolia*, *Diospyros texana*, *Koeberlinia spinosa*, *Adolphia infesta*, *Microrhamnus ericoides* y *Celtis pallida*.¹ A lo largo de las márgenes generalmente secas, de las corrientes de agua, el enano *Juglans rupestris* y la *Fallugia paradoxa*, se encuentran constantemente. Las grietas de los peñascos producen varias especies de *Laphamia* y el *Pentstemon grahami* de flores escarlatas. Algunas especies de la casi tropical Malpighiaceæ, son características de esta región, entre ellas la *Galphimia linifolia*, la *Aspicarpa hissofifolia* y la *Janusia gracilis*. Las Cactaceæ son numerosas, principalmente del género *Opuntia*, *Mamillaria* y *Cereus* y las curiosas especies higrométricas de *Selaginella* que crecen en las caras perpendiculares de las rocas calizas, juntamente con helechos del género *Cheilanthes*, *Pellæa* y *Notholaena*. Una especie pequeña de *Agave* con hojas espinosas, es muy abundante y molesta al viajero. Las llanuras y valles generalmente están cubiertos de «grama grass» (*Bouteloua*), con frecuentes grupos de *Dasytirion*. Varias interesantes Nyctagineæ del género *Acleisanthes* y *Selinocarpus*, etc., son notables, y especialmente entre las anuales hay varias especies de *Mentzelia*, *Pectis*, *Hymenatherum* y el bonito *Eucnide lobata*, etc., pero también hay otras muchas tan abundantes, que es muy difícil designar alguna como característica del distrito cretáceo. Los elevados espacios de aluvión que forman los planos de los valles, producen especies de tipos de más al Norte, tales como la *Enotera*, *Gaura*, *Riddellia* y *Polygala*, asociadas con *Zinnia*, *Pe-*

¹ Aquí, como en otros pocos casos, el nombre empleado por el Dr. Parry no ha sido publicado, y nosotros lo hemos sustituido con el que hemos creído que era el correcto.

ganum mexicanum y *Peteria scoparia*. Una gramínea rústica que presenta un color moreno, uniforme y triste, durante la mayor parte del año, cubre las depresiones de esta región aluvial y los escondidos profundos y sombríos valles abrigan al *Quercus emoryi* y al *Pinus edulis* con abundancia de *Vitis incisa*, *Clematis pitcheri*, *Ungadia speciosa*, etc. La presencia constante de agua en los grandes valles está indicada por el crecimiento de los álamos y sauces.

La vegetación del valle del Río Grande de arriba y la del país inmediatamente colocado en ambos lados es esencialmente diferente. Sobre las planicies que se extienden más allá de la barrera de montañas, hay una grande variedad de plantas no encontradas en el más fértil valle, incluyendo las *Fouquieria splendens*, *Larrea mexicana*, *Flourensia cernua*, *Rhus microphylla*, *Condalia ovovata*, *Koeberlinia spinosa* y varias especies de *Krameria*, *Ephedra*, *Yucca* *Opuntia* *Echinocactus*, *Mamillaria* y *Cereus*. De las numerosas plantas herbáceas y subarbustos de esta región las *Cevallia sinuata*, *Greggia camporum*, *Eriogonum abertii* y algunas especies de *Dalea* deben mencionarse. Las Compositæ son especialmente abundantes, dominando entre ellas la *Baileya multiradiata*, la *Bahia absinthifolia*, el *Porophyllum scorparium*, el *Psathyrotes scaposa*, el *Hymenanthrum acerorum*, la *Townsendia strigosa*, el *Calycoseris wrightii*, la *Stephanomeria minor* y la *Rafinesquia neo-mexicana*. Las Nyctagineæ están representadas por el *Selinocarpus*, la *Boerhaavia* y otras, y las principales gramas de la región son de las formas conocidas como «*bunch-grass*,» y pertenecen al género *Bouteloua*. En la margen de las praderas, limitando el valle en donde está dividido por profundos barrancos, las salientes arenosas están revestidas por los chaparrales, formados principalmente de mezquite (*Prosopis juliflora*) y acacias espinosas. El *Chilopsis linearis* crece frecuentemente en el lecho pedregoso y seco de los riachuelos, y además de las de las plantas de la planicie ya mencionadas, hay otras que son peculiares á estas localidades, como por ejemplo la *Dithyrea wislizenii*, la *Abronia mellifera*, la *Gilia longiflora*, el *Lepidium alyssoides*, la *Gaillardia pinnatifida*, la *Palafoxia hookeriana*, y la *Tetraclea coulteri*. En el valle del Río Grande, frecuentemente hay lugares en donde abundan los sauces y los álamos. El *Prosopis pubescens* frecuentemente ocupa grandes espacios con una abundante vegetación de *Baccharis salicina*. En los lugares salinos y bajos, el *Obione canescens* abunda y la *Pluchea borealis* en los lugares altos. Algunas Compositæ rústicas habitan el valle, como la *Zexmenia encelioides*, el *Coreopsis cardaminæfolia* y el *Aster spinosus*, formando frecuentemente grupos muy tupidos. La *Fendleria rupicola*, la *Mortonia crassifolia*, el *Glossopetalum spinescens*, la *Ayenia parvifolia*, la *Bouvardia hirtella*, la *Tecoma stans* y la *Zexmenia brevifolia* son las plantas interesantes de esta región. Las más altas cordilleras de montañas en que existen órganos, tienen una vegetación subalpina y producen una escasa vegetación de pinos y encinas, debajo de los cuales florecen algunas plantas herbáceas ó en arbustos semejantes á los de las cordilleras más bajas del Este.

Pasando á los terrenos de la Sierra Madre, el *Carpochætes bigelovii*, la *Anemone caroliniana*, el *Streptanthus linearifolius*, el *Pentstemon torreyi* y el *P. fendleri* son las plantas características de las rocas salientes más superiores. De los arbustos varias especies de *Ephedra* son los más aparentes. El *Fraxinus velutinus* y el *Juglans rupestris* crecen en los bordes de los ríos, y el *Anemiopsis californica* aparece en los lugares húmedos. Los robles y pinos de las montañas son principalmente el *Quercus emoriyi* y el *Pinus edulis*, aun cuando en ciertas localidades hay un gran bosque de *Pinus chihuahuana* y de *Pseudotsuga douglasii*. Las plantas leñosas más pequeñas de aquí incluyen algunas especies californicas, como el *Cercocarpus parvifolius* y el *Arctostaphylos tomentosus*. La vegetación de los altos valles de San Bernardino, San Pedro y Santa Cruz, contienen un número considerable de tipos endémicos, asociados con una mezcla de especies de California y Texas. Partiendo del valle más bajo de Santa Cruz, hacia el desierto de Tucson, se penetra á un distrito botánico distinto, en donde otra vez se hallan las plantas características de una región seca. Aquí el *Prosopis* y la *Larrea* son notables, y abundan las Cactaceæ, y entre ellas las de formas tan notables como el robusto *Echinocactus wislizenii* y el alto *Cereus giganteus*. El *Agave* habita las grietas de las montañas vecinas, en donde también se encuentran la *Franseria deltoidea*, la *Encelia farinosa*, el *Perityle nuda*. Después de las lluvias las llanuras están tapizadas con profusión con plantas de colores brillantes, anuales, y que luego desaparecen, y siendo entre las más aparentes la *Vesicaria* y la *Eschscholtzia*.

La flora de los cañones del Río Grande difiere muy poco de la de las vertientes de las montañas que se acaban de mencionar. En los muros abruptos, ya de caliza ó de roca ígnea, crecen la *Laphamia dissecta* y la *L. bisetosa*, el *Perityle aglosa* y el *P. parryi*, el *Eucnide lobata*, la *Cowania ericifolia* y la monotípica *Emorya*. En los lugares abiertos aparece la vegetación característica de las llanuras. La flora de la extensa cuenca del Presidio del Norte tiene un carácter más mexicano. Aquí crecen la *Kallstræmia grandiflora*, la *Martynia violacea*, la *M. arenaria*, el *Talinopsis frutescens*, la *Nicolettia edwardsii* y algunas especies de *Boerhaavia*. El *Cereus greggii* es común, y el *C. stramineus*, de fruto delicioso, florece en su mayor esplendor. Hasta aquí los apuntes muy condensados del bosquejo del Dr. Parry.

Para una pintura del Oeste y de algunas partes del centro del Norte de México, no podemos hacer cosa mejor que reproducir una parte de la Introducción á la Flora del Noroeste de México, de Seemann,¹ y algunas pocas notas adicionales se encontrarán en las notas narrativas del viaje de Hartweg en México (véase la pág. 9).

Seemann dice: «El distrito (visitado por Seemann) no está definido por ningún límite político natural sino por una línea imaginaria que se extendiera de Acapulco al Noroeste de Durango, de aquí á Chihuahua, de esta ciudad á la boca del Río Colorado, en el Golfo de California, y á lo largo de la costa Oeste hasta Acapulco. Generalmente hablando se puede decir que una estrecha faja de campo plano corre á lo largo

¹ Botany of the Village, of H. M. S. Herald, pp. 262-265.

de toda la costa, inmediatamente seguida por una cadena de montañas, la que en su lado Este se une á la Mesa Central de México, la planicie del Anáhuac. Semejante distrito, situado parte dentro de los límites de los trópicos, y parte fuera de él, y teniendo lugares bajos, altas montañas y elevadas planicies, tiene mucha variedad de clima y está sujeto á grandes extremos de temperatura. En la costa, desde Acapulco hasta Mazatlán, generalmente las estaciones son tropicales, con humedad y sequedad, la primera comenzando al fin de Mayo, y terminando por fines de Agosto y algunas veces un poco después. De Mazatlán al Norte, hacia el Río Colorado (un país situado inmediatamente fuera de los trópicos), las estaciones equinocciales son menos marcadas, el clima participa más bien del carácter de la zona templada, y algunas veces es muy seco. En las montañas, cada altura tiene su temperatura y humedad especial; sin embargo, la parte declive Oeste posee, generalmente, una temperatura más alta y mayor grado de humedad, que la parte Este. En los elevados picos los riachuelos se hielan durante la estación fría, y algunas veces cae nieve.

El clima de la planicie de Durango y Chihuahua es semejante al de la mayor parte de las elevadas planicies de México, seco; difiriendo en este respecto esencialmente del de las altas regiones de los Andes de Colombia, el Ecuador y el Perú, en donde la humedad es abundante, y arroyos, ríos, lagunas y lagos mantienen una vegetación más exuberante que la que comunmente se encuentra en alturas semejantes de México. Los extremos en el calor y en el frío son desconocidos. Hacia fines de Febrero las heladas cesan, comienza la primavera; álamos y sauces principian á reverdecer, duraznos y chabacanos abren sus botones, pero la temperatura sola, aunque aumentando rápidamente durante los meses de Abril y Mayo, no es suficiente para despertar también á la naturaleza. Los campos permanecen secos hasta el final de Mayo, ó al comenzar Junio, cuando caen las lluvias vivificantes; en unos pocos días, cada hierba, cada arbusto y cada árbol ha vuelto á la vida y la vegetación se desarrolla con una grande rapidez. La estación corresponde al principio de la primavera en el Norte de Europa. Pronto, en Septiembre, las lluvias cesan; en Octubre las heladas (las cuales se observan hasta Febrero) comienzan, excepto cuando hay pocos indicios de invierno; la nieve cae muchas veces y nunca permanece largo tiempo en el campo. La aridez excesiva del clima está manifestada muy claramente por el hecho de que, aunque la estación de las lluvias solamente cesa en principios de Septiembre, hay muy poca agua en cualquier parte de la llanura, durante los meses de invierno (Octubre y Noviembre). Las corrientes periódicas parece que desaparecen en el mismo momento en que cesan las lluvias; y los manantiales, ríos y riachuelos son en número tan corto que el viajero tiene que buscar precisamente y durante muchas horas el lugar en donde se encuentra el agua; afortunadamente la flora mexicana, por lo común, ha suministrado una guía para los lugares en donde hay una buena provisión, haciendo crecer en los bordes de las corrientes los árboles sabinos (*Taxodium distichum*) que informan al cansado viajero cuando descubre ondeando sus elevadas copas, que el objeto de sus deseos está al alcance de su mano.

En el terreno inmediato á la costa hay una vegetación marítima, de aspecto triste; el Mangle es muy abundante y aparece desde Acapulco hasta un poco más al Norte de Mazatlán (lat. 24° 38' N.), en donde juntamente con la palma del coco y otras muchas formas comunes á todo lo largo de las costas occidentales de América, desde Guayaquil hacia el Norte, alcanza su extremo límite Norte. Avanzando hacia la tierra, á una corta distancia, el aspecto de la vegetación mejora y se encuentra: árboles de *Crescentia alata*, *Hæmatoxylon campechianum*, *Cordia gerascanthus*, *Ipomœa arborescens*, *Cratœva tapia*, higos siempre verdes y *Mimosæ* pinadas, arbustos de *Bixa orellana*, *Malvaviscus arboreus*, diferentes especies de *Hibiscus*, *Triumfetta* y *Poinsettia pulcherrima*, una grande variedad de plantas trepadoras y enredaderas, tales como la *Clematis dioica*, numerosas convolvuláceas, y el espléndido *Antigonon leptopus*, el que se encuentra entre Mazatlán y San Sebastián, cubriendo casi todos los matorrales con sus flores de color de rosa.

Ascendiendo á las montañas nos encontramos como á 1,500 pies sobre el nivel del mar, la primera encina *sempervirens*; pronto crece en número de especies así como en el de individuos y está unida á la altura de 3,000 pies, con varias Coniferæ y con una rica vegetación de montaña. A esta altura es cuando el viajero realiza todas las ideas imaginarias que hubiera concebido de localidades escogidas y de hermosa vegetación. Santa Lucía, situada en el camino de Mazatlán á Durango, puede servir como un ejemplo apropiado. Situada como á 4,000 pies sobre el nivel del mar, gozando durante todo el año de un clima templado, está situada en un romántico valle circundado por montañas boscosas que permiten una vista del Océano Pacífico. Las casas de los indios, esparcidas sobre una superficie ondulada, están rodeadas por una vegetación en la que las formas graciosas de la de los trópicos, están armoniosamente mezcladas con la de la zona templada. Las mimosas crecen en compañía de las encinas y los abetos, robustas Umbelliferæ y Compositæ con Cupheas, Lobelias y Lophospermums; casi todo esto está cubierto por una espléndida *Ipomœa*, cuyas flores azules tienen de 4 á 5 pulgadas de largo y tan abundantes, que apenas pueden verse las hojas, y la planta toda parece una alfombra, y de aquí se deriva su nombre vulgar de Manto de la Virgen.

A mayor elevación las formas tropicales desaparecen más y más antes que las llamadas Amentaceæ y las Coniferæ, Ericaceæ, Gentianeæ, Rosaceæ etc., etc. Entre los helechos se encuentran, dos comunes en Europa, el *Pteris aquilina* y la *Osmunda regalis*, abundando estos helechos más y más 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 *Chamœcyparis 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. Estos, juntamente con unos pocos arbustos de Acanthaceæ, Compositæ, Scrophularineæ 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 *Opuntia*, 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 de longitud. Está admitido que los tres quintos 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 Cristobal, 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 mezcla 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 Liebmann, de las zonas sucesivas de vegetación, desde la costa, en Veracruz, hasta la punta del Pico de Orizaba, ² es un bosquejo muy interesante é

¹ Estas y otras alturas están tomadas principalmente del Sticler's Hand-Atlas.

² "Vegetation des Pks von Orizaba" Botanische Zeitung. 1844.

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 al Poniente, una vegetación escasa, pequeña y de breñas, entrelazada con numerosas trepadoras, es lo que 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 del Potrero) con un tupido bosque que se extiende hasta Tolome, 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 estratas horizontales, de marga endurecida mezclada con arena; sobre estas colinas están esparcidas grandes masas arredondadas de rocas porfídicas, negras, que provienen del lejano cráter del Orizaba. En este 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, las 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*, *Mimosas*, *Acacia*, *Yucca*, bambús rojizos, *Triumfetta*, *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 mexicana* está aun 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 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 predominan y crecen hasta un tamaño colosal en los bosques tropicales de la costa. Las numerosas Myrtaceæ arboreas 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 Lau-

1 Estos nombres fueron escritos antes que el genero 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 *Chamærodea*. Para otros varios nombres anticuados ó erróneos, 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.

rineæ 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 *Lacepedea pinnata*, el *Ulmus mexicana*, la *Clethra tinifolia*, una magnolia parecida á una *Aralia*, y una *Lippia* arborea; 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 estaciones con un arbusto muy ramoso 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*, *Erythrœa* 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*, *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*, *Macromitium*, *Tortula*, *Hypnum*, *Jungermannia*, *Parmelia*, *Lecidea*, etc.

Después de haber dejado á San Salvador Calcuahualco, 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 7.000 pies aparece un *Arbutus* más robusto, alcanzando 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 pyro-*

chrous, 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 los encinos, 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 *Ænotheræ*, y la *Lamourouxia jalapensis* asciende hasta 9.500 pies. Los Lupinos y Coniferæ se hacen más numerosos en los ya predominantes bosques de encinos, y varias especies de *Aster*, *Stellaria*, *Scutellaria* y *Senecio*, 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 epifitas 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* arborea, 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 los encinos 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 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 *Chrysanthemum 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. sibbaldiaefolia*, 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* epífita, 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 *Torula*. A lo largo de los riachuelos la única *Calceolaria* mexicana, el *Mimulus glabratus*, el *Epilobium repens*, el *Aster ribularis*, una violeta, una *Urtica*, el *Aspidium filix-mas*, la *Sanicula liberta*, el *Hydrocotyle mexicana*, el *Nasturtium impatiens* y numerosas *Peltigereæ*, *Stictæ*, 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.

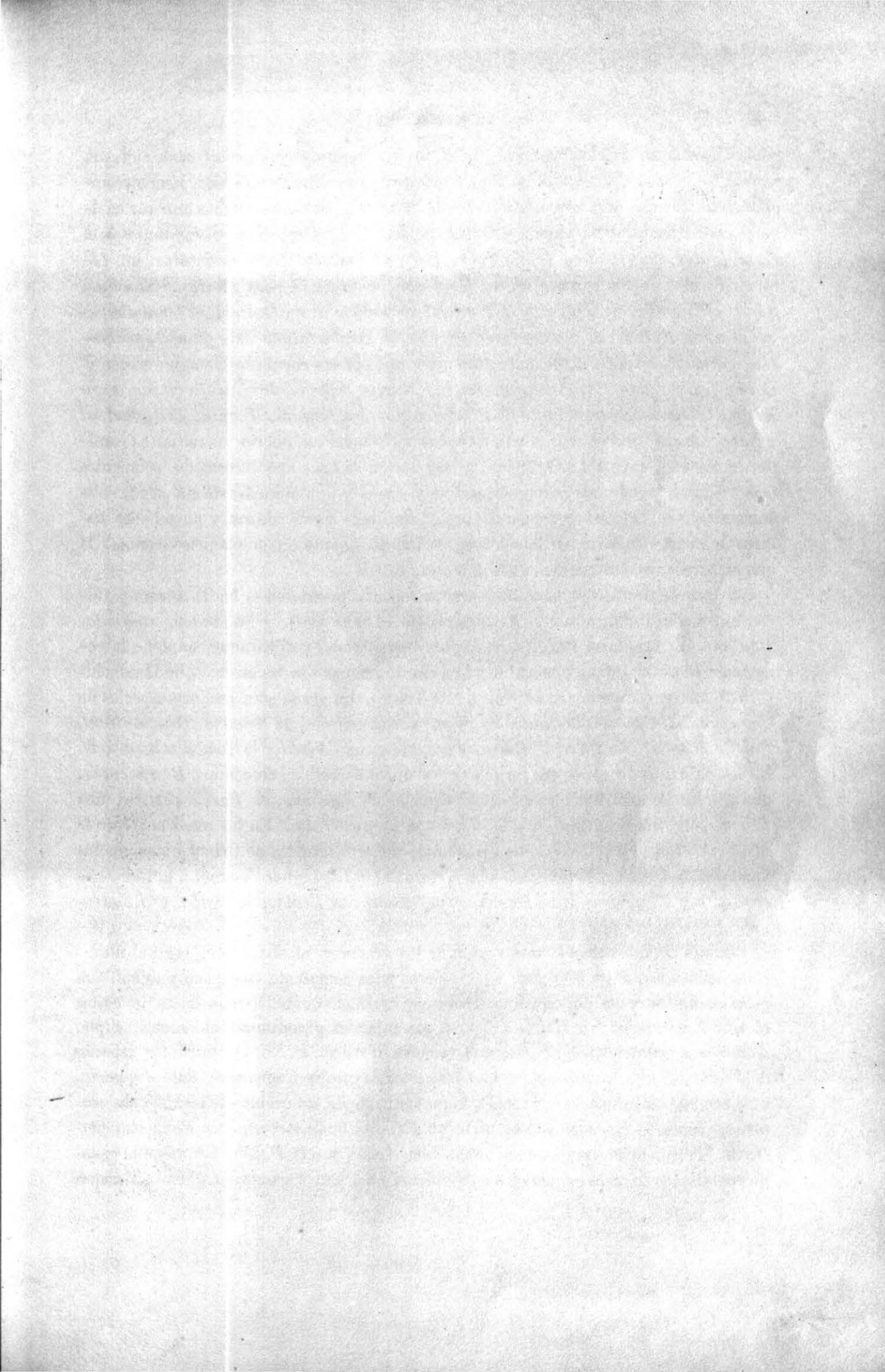
La vegetación más rica existe en las barrancas. En la barranca de Jamapa, á 9.500 pies, bosques de bambús (*Arundinaria*) de veinticinco pies de alto fueron atravesados, lo cual fué lo más notable, porque bambús no se habían visto entre 3.000 y 9.500 pies. Alrededor de estos bambús se enreda la *Cobæa 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.

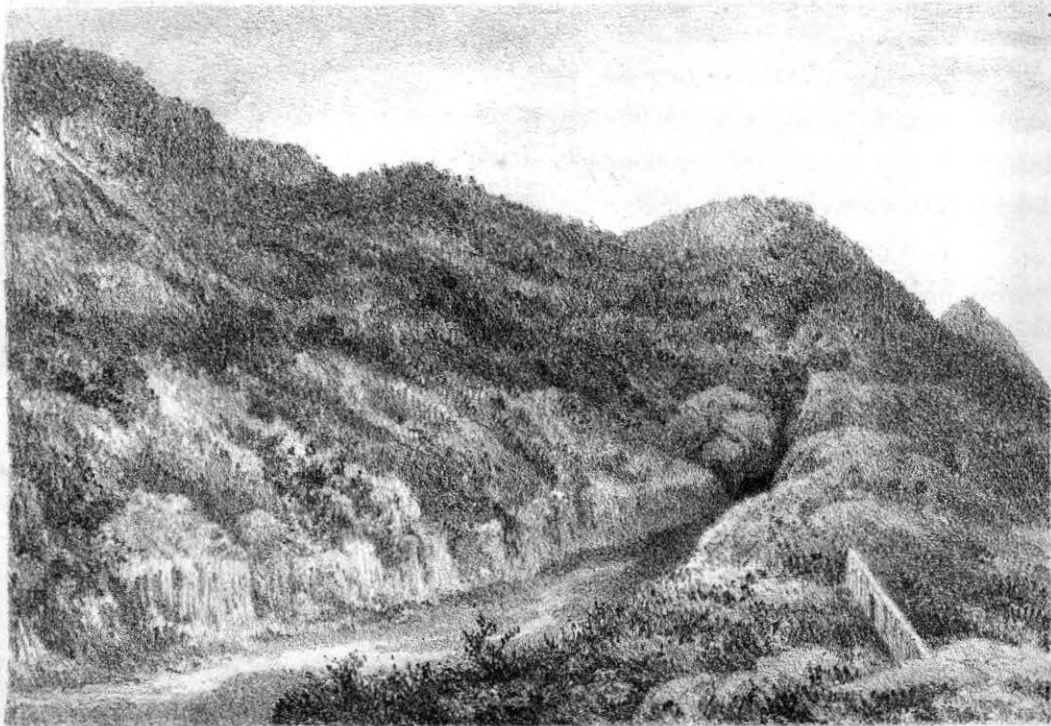
Las encinas y el *Abies religiosa* desaparecen simultáneamente á 300 ó 400 pies arriba de la Vaquería. La extensión de los bosques de pinos es desde los 6.500 á 11.000 pies, aunque árboles aislados y raquíticos de *Pinus montezumæ*, juntamente con un *Aliso* se encuentren á mayor altura: el último cesa completamente á 11.600 pies, pero el *Pinus montezumæ* no solamente alcanza á 13.600 pies, sino que aun se extiende al lado Noroeste hasta una altura de 14.000 pies, en donde se hace enano, pero nunca aparece como arbusto ni menos postrado. 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 *Scrapias*, también se encuentran en los zaca-

tales. 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 *Ananthe*, 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 crecen el *Carex festiva*, una *Barbarea*, un *Juncus*, varias especies de *Luzula* y una gran *Aralia*. La *Bartramia uncinata*, la *Pholia minor*, los *Bryum*, *Torula*, *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 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 *Acæna 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 *Andræacæ*, *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 encuentran una *Avena* y una *Draba*, y aquí y allá ejemplares aislados de otras gramas y de *Arenaria*. La Phanerogamia, finalmente, desapa-

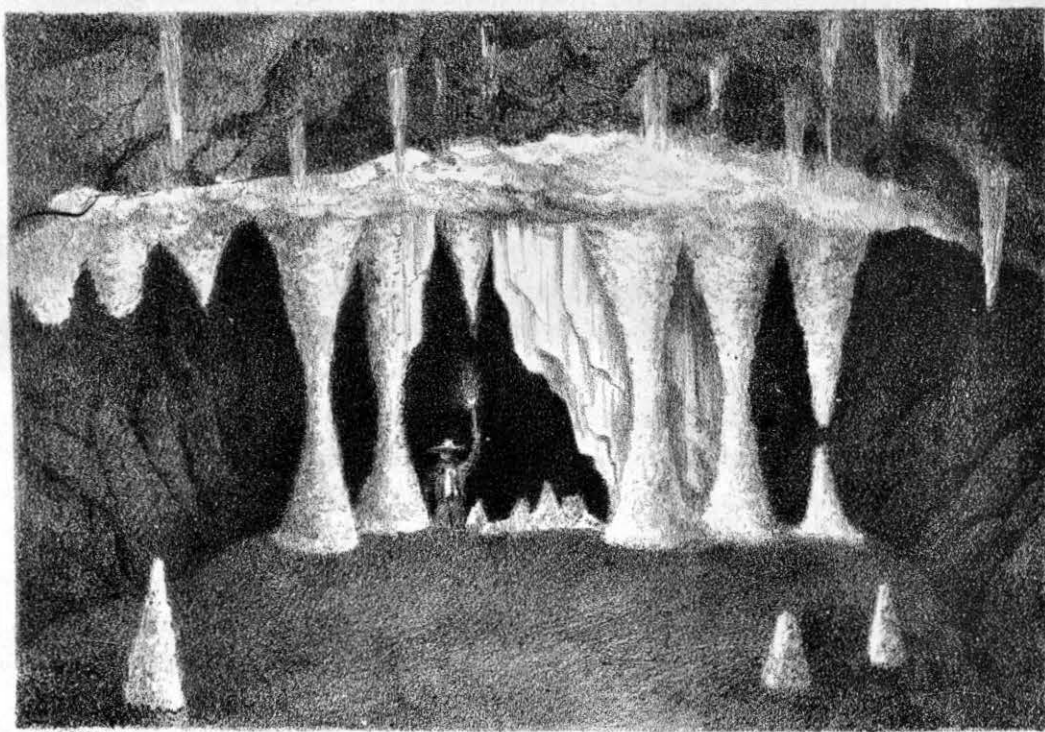




LUIS COTO, DIB.

Vista exterior de la Caverna de Ojo de Agua.

JOSÉ M. VELASCO, LIT.



LUIS COTO, DIB.

Salon del Pabellon en la misma Caverna

JOSÉ M. VELASCO, LIT.

rece 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 escasa, y compuesta, principalmente, de plantas que soportan largas secas sin sufrir nada. La pobreza de la flora se atribuye al hecho de que las lluvias copiosas rápidamente se filtran al través del substratum poroso de caliza que forma el suelo de la localidad.

Traducido por J. RAMÍREZ.
