

LAS GRAMÍNEAS MEXICANAS

POR E. FOURNIER.

DISTRIBUCION GEOGRÁFICA DE LAS GRAMÍNEAS MEXICANAS. ¹



DIFÍCIL es apreciar las relaciones geográficas de la vegetación de un país tan extenso y tan variado como México, y es preciso, para proceder con método y para dividir el trabajo, fragmentar el estudio de estas relaciones. Podría hacerse éste examinando todas las regiones que difieren mucho por su altura y clima y que constituyen el conjunto del país; y así se procederá cuando la vegetación de éste sea mejor conocida en sus detalles. Actualmente, en el estado en que están nuestros conocimientos, es mejor proceder por el exámen sucesivo de las relaciones geográficas que presentan las grandes familias. Así lo he hecho con la familia de los Helechos. ² Acabo de comunicar á la Academia los resultados de un trabajo de la misma naturaleza, que bajo la respetable dirección de M. Decaisne, he hecho relativo á la familia de las Gramíneas.

Este trabajo es un estudio tan completo como me ha sido posible hacerlo, según los libros y los herbarios.

Las colecciones de Gramíneas que he tenido la dicha de examinar provienen de veinticuatro fuentes diferentes. Los viajeros que las han recogido son, por orden de fechas: Humboldt y Bonpland, Schiede y Deppe, Berlandier, Linden, Galeotti, Hartweg, Karwinsky, Liebmann, Virlet de Aoust, Heller, F. Muller, Bourgeau, Hahn, Gouin, Thiébaud, Weber Thomas, Emy, Botteri y Sumichrast, Schaffner, Bilimek, Parry y Palmer, estos últimos en 1878.

En el herbario del Museo de Paris he tenido á mi disposición las colecciones de Humboldt y Bonpland, Berlandier, Linden, Galeotti, Hartweg, Botteri y las de los colectores que formaron parte de la expedición de México: MM. Bourgeau, y

¹ Esta Memoria ha sido leída en la Academia de Ciencias, sesión del 10 de Junio de 1878. (*Comptes rendus*, t. LXXXVI, p. 1441.)

² Véanse las *Comptes rendus*, sesión del 3 de Mayo de 1869, y el *Bulletin de la Société botanique de France*, t. XVI, 1869, sesión de Pontarlier, p. XXXVI.

Hahn como botánico de la expedición científica; el Dr. Gouin como médico en jefe del hospital militar francés en Veracruz; el Dr. Weber y M. Thomas, farmacéutico, que seguían á la expedición.

Las plantas del viaje de Humboldt y Bonpland, aunque están, como se sabe, en muy mal estado, han suministrado una base exacta y precisa á mis determinaciones. Desgraciadamente, aunque estas plantas se encuentran en el Museo, no solamente en el herbario general, sino aún, la mayor parte, en el herbario de Kunth, faltan algunas que sin duda existen en Berlin, en el de Willdenow.

La colección de Galeotti es más defectuosa. Esto es más sensible, porque ha servido de fundamento á una Memoria publicada en 1843 en el *Bulletin de l'Académie royale de Bruxelles* (tomo IX, núm. 8), por Galeotti. Esta Memoria contiene la lista de veintidos Gramíneas, nuevas segun Ruprecht, y que Galeotti dejó á este autor para que tuviese el cuidado de publicar sus diagnós. El sabio conservador del Museo de San Petersburgo no lo ha hecho nunca; de manera que la mayor parte de estas especies no han sido conocidas y solo se han citado á continuación de los géneros en el *Synopsis Graminearum* de Steudel. Me sería dado publicarlas casi todas en esta monografía, y habría podido hacerlo enteramente, si las colecciones de Galeotti no estuviesen incompletas en todos los herbarios que las poseen. Se sabe que la distribución de estas colecciones se ha hecho desde su origen con alguna negligencia. Galeotti mismo no había dado á conocer á Ruprecht, verdadero autor de la Memoria que acabo de citar, más que una parte solamente de sus gramíneas, de manera que he encontrado aún un número muy importante (entre las cuales hay muchas novedades) que no figuraban en esta Memoria. Más tarde sobrevino un verdadero desastre á la colección del mismo naturalista, depositada en el Jardín botánico de Bruselas. A una época remota y anterior á la fundación de la Sociedad Real de botánica de Bélgica, habiendo tenido lugar algunas reparaciones importantes en los edificios que encerraban la colección, los obreros se servían á veces para su uso, de las camisas que cubrían á las plantas y arrojaban éstas al suelo. El hecho es notorio en Bruselas, donde me lo han referido varios botánicos. No me he sorprendido, despues de haber obtenido de la benevolencia de M. Crépin, director del Jardín botánico del Estado en Bruselas, el empréstito de las Gramíneas de Galeotti encerradas hoy en el herbario de este jardín, y de haber demostrado allí la falta aun de algunas especies de Ruprecht. A pesar de esto, la comunicacion que se me ha hecho, ha sido muy útil para mi trabajo, y yo la agradezco bastante á la administración liberal del jardín de Bruselas.

Las plantas de Botteri, que he citado entre las del Museo y que están tan esparcidas en todos los herbarios, han sido examinadas en el herbario del Sr. conde de Franqueville, en el de M. Cosson y en el de M. Van Heurck. Ellas forman, en este último herbario, una série especial provista de números mucho mayores.

No agregaré aquí nada de particular concerniente á las colecciones de MM.

Bourgeau y Hahn, y puede consultarse acerca de éstas mi Memoria sobre la distribución geográfica de los Helechos mexicanos.¹ Pero debo mencionar especialmente á un colector tan instruido como activo, el Dr. Gouin. Durante casi toda la permanencia de los franceses en México, este médico distinguido estuvo en Veracruz, desafiando los peligros de una region donde reina la fiebre amarilla, y donde la mayor parte de los naturalistas se cuidan de residir; y no solamente esta residencia prolongada le ha permitido recoger alrededor de Veracruz un gran número de Gramíneas de las cuales muchas son nuevas, sino aun ha agregado á cada número de su *exsiccata* una descripción manuscrita hecha por él y segun las reglas de la terminología. He tenido el placer de encontrar entre las preciosas cosechas del Dr. Gouin un nuevo género que llevará su nombre; por esto podemos conocer, aunque ligeramente, lo que ha hecho para el estudio de las Gramíneas en la region oriental de México.

Las colecciones del Museo contienen tambien Gramíneas que provienen de las herborizaciones hechas, sobre todo en las cercanías de Acapulco, por M. Thiebaut, oficial de marina, y además, de las cosechas de los exploradores de la Comision científica, debemos agregar las del capitán Emy, del 3^{er} batallon de cazadores de algerianos. Estas cosechas, que se han puesto á mi disposicion por medio del Dr. M. Reboud, provinieron de Veracruz, Orizaba, Mazatlan y Acapulco, así como lo menciona una nota manuscrita adjunta al envío de M. Reboud. Desgraciadamente las especies de esta pequeña coleccion no contenian cada una su etiqueta especial. Como Orizaba fué el punto donde la expedicion permaneció más tiempo, estas especies se han designado en la monografía con estas palabras: *Orizaba* (Emy).

Además de la ayuda que me han prestado las colecciones del Museo y el conocimiento de las de Galeotti, debidas á la direccion bondadosa del jardin de Bruselas, debo citar en primer lugar la coleccion de las Gramíneas mexicanas del herbario de San Petersburgo, autorizada por M. Regel. En este herbario he encontrado las plantas de F. Müller, malogrado institutor alsaciano, que segun se cree con fundamento, murió violentamente en México² (plantas que tengo en mi herbario, debidó á la bondad de M. Schumberger, de Mulhouse, donde el botánico francés ha deplorado la pérdida reciente); he encontrado tambien las de Berlandier, representadas ya en el Museo y en la galería de M. de Franqueville. Pero lo que he encontrado de esencial, es la importante coleccion de las Gramíneas de Karwinsky. Aunque recogida en 1841 y 1842, esta coleccion no habia sido nunca objeto de un trabajo completo y contenia aún novedades. Debo, no obstante, hacer acerca de ella una observacion curiosa: es que algunas de las especies de Karwinsky han sido señaladas ya por algunos escritores, por ejemplo la *Pen-*

¹ *Bulletin de la Société botanique de France*, 1869, sesion de Pontarlier.

² Véase *Bulletin de la Société botanique de France*, 1869, sesion de Pontarlier, p. XXXIX y XXIV, *Revue bibliographique*, p. 48.

nisetum Karwinskyi, por Schrader (*Linnaea*, t. XII, p. 431), la *Aristida Karwinskyana*, por Trinius y Ruprecht (*Stip.*, 121), y que son precisamente las plantas que faltan en el envío de San Petersburgo. Bajo otro punto de vista este envío, que agradezco vivamente á la benevolencia de M. Regel, ha presentado un alto interés: es que contenia las determinaciones manuscritas de Trinius y de Ruprecht, y á veces especies inéditas firmadas por el uno ó el otro de estos dos célebres agrostógrafos; especies á las cuales tengo el deber de conservar el nombre impuesto por sus autores.

Juntamente al envío de San Petersburgo se coloca aquí por su importancia, el del Museo de Copenhague, que debo á M. Lange, y que contenia la coleccion de las Gramíneas mexicanas de Liebmann, provista casi de 600 números, la cual no ha sido aún objeto de ningun trabajo completo. Ella me sugiere una observacion análoga á la que acabo de hacer para la coleccion Karwinsky. Resulta de una nota que me ha dirigido el general M. Munro, así como de otra publicada por M. P. Ascherson en el *Botanische Zeitung*, que las Gramíneas mexicanas de Liebman han sido ya dadas á conocer parcialmente á algunos monógrafos, pero con números diferentes á los que lleva la coleccion que se me ha enviado. Este es un detalle que importará tener en cuenta en las determinaciones que se quieran hacer segun la monografía que he redactado.

El herbario del conde de Franqueville, me ha servido en el curso de este trabajo, de poderoso auxiliar, no solamente por las colecciones mexicanas que contiene, sino porque comprende tambien, como se sabe, el herbario de Steudel, autor del *Synopsis Graminearum*. Steudel ha descrito como nuevas cierto número de Gramíneas mexicanas, y casi nunca indica dónde ha visto estas especies, ni qué colector las ha reunido. Su herbario parecia, pues, de los más útiles para consultarlo. Habria yo sentido mucho no poder hacerlo, pero desgraciadamente, despues de haberlo consultado, no he sacado provecho acerca de muchos puntos: he sentido sobre todo la ausencia de un género de este autor, el *Disakisperma*, que es un enigma. Habria sido mucho más útil examinar este tipo *de visu*, pues que la autoridad de Steudel dista de ser una garantía suficiente. No se puede conceder evidentemente una confianza absoluta á una monografía que describe bajo el nombre de *Schellingia* nov. gen. (*Syn. Gram.*, p. 214), y entre las Clorideas el *Aegopogon geminiflorus*, H. B. K., colocado aún por él á las setenta páginas de distancia (p. 146) en el mismo libro y entre las Agrostídeas.¹

¹ Mientras más he usado el *Synopsis Graminearum* de Steudel, más me he convencido de la insuficiencia de esta voluminosa compilacion. No escribiré nada más para caracterizar esta obra, que lo que ha dicho un botánico aleman, M. Hochster, quien (*Flora*, 1857, págs. 321 y siguientes), despues de haber señalado los defectos capitales de esta monografía, los numerosos errores de la sinonimia, el defecto de los principios en el establecimiento de los géneros y de las especies, la incorreccion de las descripciones, etc., termina por decir que él la tiene para *ein ganz umbrauchbares Werk.*

El herbario del conde de Franqueville contiene por otra parte, Gramíneas americanas, una série de documentos muy importantes: el *Herbarium guyanensi-antillanum* de L.-C. Richard, donde cada Gramínea es acompañada de una descripción original y un cróquis analítico; despues las plantas recogidas en México por M. Carl. Heller, profesor en el Teresiano de Viena, las cuales han sido objeto en el tomo XXX del *Linnaea*, de una Memoria descriptiva especial, perfectamente hecha por M. J. Peyritsch; en fin, las de M. Botteri y una coleccion especial de M. W. Schaffner.

Las plantas de M. Schaffner se encuentran en varios herbarios. La coleccion de M. Franqueville, que parece la más antigua de las que ha publicado el naturalista aleman, está acompañada de grandes etiquetas manuscritas rodeadas de una viñeta roja: es la misma que posee el herbario de M. Fée, adquirido recientemente por el Gobierno brasileño. Otra coleccion de M. Schaffner ha sido puesta en venta por M. Hohanacker, con etiquetas impresas, firmadas por el profesor Grisebach,¹ y sus números no corresponden á los de la *exsiccata* precedente. En fin, M. Cosson ha adquirido últimamente, por medio de M. Keck, de Aistersheim, una tercera coleccion de M. Schaffner que difiere aún de las dos precedentes.

M. Cosson posee aún de México, además de los *exsiccata* citados anteriormente, el de Ervendberg, el de Bilimek y el de MM. Parry y Palmer. El herbario de Bilimek lo ha comprado M. Cosson despues de la muerte de este botánico, que habia seguido al emperador Maximiliano á México, donde tenia la direccion de los jardines del emperador. Este herbario, numeroso é importante porque contiene plantas de Querétaro, no contiene sin embargo más que unas pocas Gramíneas. El herbario de Parry y Palmer (1878), que se encuentra en la casa de M. Cosson, no está desgraciadamente completo, como lo prueban los vacíos que se encuentran en la série de los números establecida por familias en el momento de la distribucion. He encontrado en él treinta y cinco Gramíneas, entre las cuales hay dos especies nuevas. Las etiquetas de esta coleccion estaban desprovistas de indicaciones especiales relativas á las localidades. A la amabilidad de M. Malinvaud debo el haber podido examinar $\frac{1}{2}$ parte de las Gramíneas de Jurgeau. Hago presente tambien mi gratitud á M. Buchinger, que me ha remitido las plantas recogidas en Orizaba por MM. Weber y Thomas, así como á M. Van Heurck, que ha puesto á mi disposicion las Gramíneas mexicanas de su rico herbario, y á M. Barrandon, conservador de las colecciones botánicas en el jardin de plantas de Montpellier, que me ha remitido fragmentos de modelos de tipos descritos primeramente por A. P. de Candolle en el *Catalogus horti Monspeliensis*, plan-

¹ Las determinaciones hechas por M. Grisebach sobre esta coleccion, sin duda á la ligera y sin los medios necesarios de comparacion, son con frecuencia erróneas. Citaré como ejemplo en apoyo de esta asercion, la *Molinia retusa*, Griseb., n. sp. (*Schaffn. pl. ed. Hohen*, núm. 147), que no es otra cosa que la *Leptochloa dubia*, Nees (*Agr. bras.*, 433).

tas que provinieron de Sessé ó de Nees, y que habian sido enviadas á Montpellier por Lagasca.

Consignaré aquí que mi herbario particular me ha suministrado la coleccion completa de M. Virlet de Aoust, tan fecunda en especies nuevas en esta familia como lo habia sido para diversos monógrafos en las últimas familias del *Prodrornus*, al mismo tiempo que los *exsiccata* de Schiede, de F. Müller, de MM. Botteri y Schaffner (este último aumentó su coleccion con un donativo importante de los *dobles* de M. Cosson, al cual debo igualmente los *dobles* de la coleccion Bilimek), etc. En mi herbario se encuentra intercalada aún una pequeña coleccion mexicana sin origen preciso, pero atribuida á M. Bernier. Esta coleccion se encontraba en la farmacia Uzac, cuando M. J. Buffet, miembro de la Sociedad botánica de Francia, adquirió esta farmacia, y tuvo á bien obsequiarme la mencionada coleccion: he anotado los modelos con las palabras: *Herb. Uzac*. La mayor parte de estos modelos provinieron de Tampico.

En la enumeracion precedente podria yo haber citado á M. Sumichrast; si no lo he hecho, es porque las colecciones de éste están comprendidas en las de M. Botteri y distribuidas bajo los mismos números.

Por desgracia no he podido examinar las Gramíneas que pueden encontrarse en las colecciones de Andrieux, Bolewlawsky, Coulter, Ehrenberg y Nees, así como tambien en las de Hænke y de Aschenborn, que se conservan, las primeras en el Museo de Prague, las segundas en el herbario de Berlin, y que han sido objeto de los trabajos descriptivos de Presl y de Nees de Esenbeck.¹

Las Gramíneas así reunidas han llegado al número de seiscientas cuarenta y tres.

¹ Creo de mi deber señalar tambien, en mi trabajo, un vacío más sensible aún. Se ha publicado en el *Periódico de la Sociedad de Historia Natural de México*, «La Naturaleza», entrega de Noviembre de 1870 y siguientes, una Memoria sobre las Gramíneas, donde el autor ha descrito cierto número de géneros y especies, con una terminología antigua, y por otra parte, en completo desacuerdo con la manera ordinaria de describir estas plantas; de manera que, no teniendo á la vista los tipos de este autor, me ha sido generalmente imposible sacar utilidad de su trabajo. No sé lo que son los géneros *Echinanthus* (*Anthephora?*) y *Trichodiclidia* establecidos por él. Su *Agrostomia* está fundada en una monstruosidad de *Panicum*, y su género *Erucaria* (a similitudine specierum cum *Erucis!*) debe contener varias Chorideas. Su *Erucaria glabra*, al ménos es ciertamente, segun la descripcion, el *Antheropogon curtispendus* (*Dinebra curtispendula*, D. C.)

—El sabio autor de la Memoria que publicamos, se refiere á los «Géneros nuevos de Gramíneas colectadas en los alrededores de México por el Sr. D. Vicente Cervantes», profesor en el Jardín botánico de México á fines del siglo pasado. El Dr. Fournier, en su ilustrada critica, pone de manifiesto los defectos de la obra; mas debe tener en cuenta que en aquella fecha no se contaba aquí con elementos suficientes para estudios de esa importancia. Nuestro difunto consocio el Dr. Cordero, presentó la Memoria de Cervantes, entónces inédita, proponiéndose adiciónarle algunas notas explicativas, lo cual no pudo verificar por el mal estado de su salud. Es sensible la omision de la fecha en ese documento, porque ella sola habria bastado para explicar los defectos de que adolece.—*J. Sanchez.*

La clasificación de estas plantas me ha dado la ocasión de conocer muchas divergencias de detalle que distinguen á los agrotógrafos, y de demostrar la vaguedad de las diagnósis empleadas despues de Kunth para caracterizar ciertas tribus de la familia. He tenido necesidad de modificar, en varios casos, los caractéres, la extension ó la situacion respectiva de estas tribus ó de algunos de sus géneros, y, por consecuencia, de emitir en mi trabajo descriptivo opiniones personales que es conveniente justificar.

La clasificación establecida por Kunth en el *Enumeratio*, á pesar de sus imperfecciones, ha prevalecido entre muchos autores. No han dejado de dirigirle serios ataques. Kunth ha tenido gran culpa al no haber tenido en cuenta ciertos trabajos de sus contemporáneos, tales como Roberto Brown, J. Gay y B. C. del Mortier. Se ha demostrado que su tribu de las Oryzeas contiene un conjunto muy variado de tipos; que el *Zea* y el *Coix* están mal colocados en las Phalariideas; que el diagnósis de las Arundinaceas no difiere del de las Avenaceas sino por los pelos de que están provistas las flores en las primeras, bien que las haya separado por las Papoforeas y las Clorideas; que las Paniceas se han separado sin razon de las Andropogeneas, á las cuales se asemejan estrechamente por la estructura de su espigueta; que sus Rottboeliaceas comprenden cierto número de Triticeas. Estos errores y otros más, que se refieren á puntos de detalle, han inducido á diversos botánicos á buscar, en otros autores anteriores á Kunth, ó en observaciones más recientes, otros medios de clasificación y sobre todo de subordinación de las tribus.

Diré algunas palabras solamente acerca de la opinion de ciertos botánicos que han creido poder emplear, en la clasificación de las Gramíneas, el carácter de la separacion de los sexos. Esta separacion se produce en un gran número de grupos juntamente con la poligamia ó el hermafroditismo. La tribu de las Olireas de Kunth, fundada en este carácter en su *Synopsis*, más tarde se ha suprimido por este autor, que reconoció la afinidad de los *Olyra* con los *Panicum*. El maíz colocado por Emilio Desvaux en los *Genera incertæ sedis*, se clasifica naturalmente entre las Rottboeliaceas. M. J. Gay demostró, desde 1822, esta analogía¹ reconocida despues por Ruprecht.² El *Coix*, planta monóica ordinariamente semejante al Maíz, debe probablemente relacionarse á las Rottboeliaceas, próximamente á las *Tripsacum*. En el herbario del Museo existe un modelo de *Tripsacum* originario del jardin de Trianon, con la fecha de 1754, cuya etiqueta lleva escritas, por una mano sin duda venerable, estas tres palabras: «*Coici proximum genus.*» El género *Krombolzia* de Ruprecht, de flores monóicas, tiene todo el porte y otros caractéres de un *Eragrostis*, y es próximo á las *Zeugites*, á las cuales el general M. Muro le reune.³ El *Opizia* y el *Buchlæ* son Clorideas dióicas,

1 Véase el *Bulletin de la Société philomatique*, 1822, p. 40-42.

2 *Tentamen Agrostographiæ universalis*, p. 34.

3 Comunicacion manuscrita.

accidentalmente monóicas. Los *Brizopyrum*, que son ciertamente de las Poaceas, probablemente son todos dióicas, y existen aún, en el porte de sus flores, diferencias segun el sexo. No podia sacarse, pues, para la clasificacion general de las Gramíneas, ningun signo de la separacion de los sexos. ¹

Algunos autores han creido poder basar esta clasificacion sobre la naturaleza de la espigueta, que lleva las flores más perfectas, bien sea en la extremidad, como en las Paniceas (*Locustifloræ*), ó bien en base, como en las Poaceas (*Spiculifloræ*). ² Payer proponia ésta clasificacion en sus cursos y la sostenia allí. Pero, si se adopta este principio para dividir las Gramíneas, ¿qué se hará con los tipos uníflores, como los *Olyra* y los *Agrostis*? Sin duda los primeros se agruparán á las Paniceas por la estructura cartilaginosa de sus glumas, y los segundos á las Deyeuxiaceas, porque su espigueta presenta á veces el rudimento de una segunda flor, en especies para las cuales se ha establecido el género *Apera*. ¿Pero dónde se colocarán los géneros unífloros tales como los *Oryza* y *Leersia*, de una estructura especial en la familia? De todos modos, la distincion primordial sobre la cual insistia Payer condenaban muy á menudo al botánico á la incertidumbre, á causa de los numerosos géneros que él no tomaba en cuenta.

M. Elías Fris en el *Summa Vegetabilium Scandinaviæ*, p. 74 y 83 ha propuesto dividir las Gramíneas en dos grandes séries: los *Euryanthæ*, cuya flor se abre, y los *Clisanthæ*, en los cuales la flor no se abre durante la antésis. El gran inconveniente de este sistema, como lo ha hecho notar M. Del Mortier, es estar fundado sobre un carácter momentáneo y fugaz; y además, el de romper las relaciones naturales de muchos géneros. M. de Moor ha hecho observar por otra parte que este carácter está sujeto á variar, segun las fases del desarrollo de la flor.

En la *Flora de Francia*, desde 1844, M. Godron ha introducido un nuevo carácter, buscado en el surco de granos y en la compresion de éste. Este carácter, evidentemente útil, deberá tomarse en gran consideracion en la definicion de los grupos, y sobre todo de los géneros (como tambien la marca hiliaria); pero una seccion fundada sobre este carácter, separaria el género *Imperata* de las Andropogoneas, las *Trisetum* de los *Deschampsia* y de los *Avena*, quizá aún los *Brachypodium* de los *Festuca*, etc. Segun el sabio M. Godron, ya mencionado (*Fl. de Fr.*, III, 488), este carácter difiere en las especies del género *Sporobolus*, que él dividia en dos.

Preciso es, pues, buscar en los hechos otros medios para trazar una division primordial de la familia. Este medio creo haberlo encontrado en la consideracion de la simetria de la espigueta, observada relativamente en el eje. Unas veces la gluma inferior, la que está colocada en la base de la espigueta, es exterior por re-

¹ Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique, XV, 475.

² Véase J. Agardh, *Theoria systematis plantarum*, p. 20.

lacion al eje principal de la espiga, como se ve claramente, por ejemplo, en los *Digitaria*, y como es más frecuente en las Gramíneas; otras es al contrario, inferior por relacion al eje principal de la espiga, es decir, arrimado á él, como en las Clorideas y en las *Lolium*, que pertenecen á las Hordeas. Las *Lolium* no tienen con frecuencia más que la gluma exterior y superior, como lo han observado A. Braum, Kunth y M. E. Cosson. En el género próximo *Castellia*, la gluma interior, arrimada al eje de la espiga, existe casi siempre; ella es más pequeña, como en las Clorideas. ¹ Los *Lolium* y las *Castellia* son, segun creen todos los agrostógrafos, Hordeas. En el *Triticum* y los géneros próximos, que se podría agrupar bajo el nombre de *Cerealía*, las dos glumas parecen alternas con el eje, separadas de él cada una por un intervalo de 90 grados. Falta saber si no hay en esto un fenómeno de desalojamiento. Sobre los modelos jóvenes, se ve que las glumas no están insertadas las dos á la misma altura, y que la más inferior corresponde al lado interno de la espigueta; el conjunto parece reproducir la disposicion de la espiga de un *Chloris*.

Estos hechos nos obligan á agrupar en una misma division de las Gramíneas, las Clorideas y las Hordeas; miéntras que la otra division de la familia comprende las tribus siguientes: Potamofleas, Oryzeas, Paniceas, Andropogoneas, Rottbælieas, Falarideas, Stipeas, Agrostideas, Deyeuxieas, Poeas, Festuceas, Bambuseas y Papoforeas.

La clasificacion respectiva de estas tribus ofrece pocas dificultades. Las Papoforeas se distinguen por su glumilla exterior pluriasirtea; carácter que les asemeja á muchas Clorideas. Las Bambuseas se distinguen por su porte, la estructura de su flor hembra, etc. Entre las tribus restantes, las que formaban las *Gramínea bromea* en la primera Memoria de Kunth sobre las Gramíneas (*Mem. du Muséum*, t. II, p. 62), las Deyeuxieas, Poeas, Festuceas, tienen por carácter comun el aborto de las flores superiores de la espigueta; y el carácter empleado con mucha generalidad por J. Agardh, encuentra aquí una aplicacion parcial y útil.

En la seccion del grupo formado por las últimas tribus que acabo de nombrar, sé que he diferido de la mayor parte de los autores reconociendo tres tribus bajo los nombres de: Deyeuxieas, Poeas y Festuceas. He expuesto ya por otra parte ² por qué no he conservado el límite marcado entre las Arundinaceas y las Avenaceas. Además, todos los *Trisetum* (Avenaceas) que he analizado tienen un pequeño pedúnculo terminal estéril en la extremidad de su espigueta, y todos los *Deyeuxia* (Arundinaceas) que he examinado tienen las glumillas hendidas como las de los *Trisetum*. La arista de los *Trisetum*, dice M. Cosson, en las *Glumaceas de Algeria* «es *recta v. geniculata, inferne sæpius tostolis.*» En cuanto

¹ El género *Oropetium* Trin., colocado por Kunth en las Rottbæliaceas á causa de la excavacion del eje, es probablemente próximo á las *Castellia*.

² *Bulletin de la Société botanique de France*, t. XXIV, Actas, p. 179, série Bot. T. IX (Cuaderno núm. 5).

al número de las flores, la naturaleza muestra que este número no podría ser invocado como carácter distintivo entre los dos géneros. El *Trisetum deyeuxioides* Kth. (*Avena deyeuxiodes*, H. B. K.) ha sido designado desde hace mucho tiempo por Nées de Esenbeck bajo el nombre de *Deyeuxia triflora*, porque todos sus caracteres, excepto el número de flores, le colocan entre los *Deyeuxia* de Clarion y de Palisot de Beauwis. Esta especie tiene normalmente $2\frac{1}{2}$ flores, si se designa por $\frac{1}{2}$ el pequeño pedúnculo estéril y velludo que se encuentra en la extremidad de la espigueta; se observa allí, sobre los mismos piés, que las flores normales, una variedad cuadriflora que lleva $3\frac{1}{2}$. Si las diferencias son tan ligeras entre dos géneros que pertenecen uno á una de las dos tribus vecinas y el otro á la otra, la diferencia desaparece entre las dos tribus mismas.

Si he separado en dos el grupo de las Festuceas de Kunth, en razon del ovario, libre en las Poeas, adherente á la gluma superior en las Festuceas, es porque puede uno considerarse dichoso si, entre los numerosísimos géneros de cada uno de estos dos grupos, se encuentra un carácter que tenga á la vez valor y constancia. Es evidente que la adopcion de este carácter obligará á reformar los límites y la diagnóstico del género *Festuca* tal como ha sido entendido por Steudel. He dejado á la tribu de las Poeas (Poaceas)¹ así delimitadas, el nombre que le ha dado M. Du Mortier, sin ignorar, sin embargo, que es preciso modificar ligeramente la concepcion del último autor, para que su opinion estuviese del todo de acuerdo con la mia. No obstante, ha tenido el mérito de distinguir las Poaceas, aunque no funda esta distincion sobre la no adherencia del cariopse, sino sobre el carácter mútico de la gluma exterior. Mis Festuceas comprenden no solamente las de M. Du Mortier, sino áun sus Bromaceas y el género *Brachypodium* que coloca entre las Triticeas. El sabio botánico de Bruselas nombraba, en su diagnóstico de las Festuceas y de las Bromaceas, el *palea exterior setigera*. Este carácter faltando en algunas *Festuca*, como en algunas *Bromus*, me parece preferible distinguir la tribu de las Festuceas segun la adherencia del ovario en la glumilla superior.

No es preciso extenderme aquí sobre la circunscripcion de las primeras tribus, que no tengo razon de modificar. La de las Potamofleas, que Kunth habia comprendido en grupos confusos, en 1815, entre sus *Gramina olyrea*; en 1833, entre sus *Oryzæ*, y que ha sido dada á conocer por R. Brown, comprende, con el género *Luziola*, los géneros *Potamofila*, *Hydrophyrum*, *Zizania*, *Arrozia*, etc. El género *Pharus*, que habria podido atribuirse á él, ha sido colocado aquí entre las Paniceas, á causa de la consistencia de sus glumillas.

Las Paniceas constituyen una série muy natural, á la cual seria por lo mismo difícil asignar un carácter preciso, á causa del aborto de la flor inferior en las Olyreas, y de la consistencia herbácea de las dos glumillas en el género *Hyme-*

¹ Se sabe que para entrar en la vía trazada con una justa autoridad por M. Alf. de Candolle, conviene reservar la desinencia *aceæ* para los nombres de las familias.

nachne. La falta de la arista es casi el único carácter que separa este género de ciertas Andropogoneas, tales como las *Arundinella*, clasificadas por ciertos autores entre las Paniceas. Se sabe que la extrema analogía de estas dos tribus fundada sobre la identidad de la estructura de sus espiguetas, ha sido demostrada por R. Brown¹ mucho tiempo antes que Kunt publicase el primer tomo del *Enumeratio*. La analogía existe aún entre las Andropogoneas y las Rottboelieas. La separación de estas dos tribus no puede estar fundada sobre la excavación del raquis de la espiga. La demarcación es tan poco sensible entre ellas, que esta excavación se nota en muchas *Andropogon*. Así la diferencia, si es suficiente para que podamos reconocer una tribu, no creo que esté bien fundada entre las Andropogoneas y las Rottboelieas que se asemejan más, así como tampoco entre las *Apogonia* y las *Hemarthria* que sobre la soldadura que se establece en las Rottboelieas entre la flor y el raquis; soldadura que no tiene sino la gluma interna en la *Hemarthria*, y que á un alto grado en el género *Jouvea*, y en las flores hembras de los *Tripsacum* y de los *Euchloena*.

No me extenderé aquí sobre la tribu de las Falarideas, poco importante en México. Independientemente de las *Zea*, *Coix*, etc., que deben separarse, las *Holcus* tienen una simetría inversa á la de las *Hierochloa* y de las *Phalaris*. En todo trabajo sobre la familia de las Gramíneas, la tribu de las Falarideas es la que merece aún el exámen más severo, entre todas las tribus de Kunth.

De las 643 Gramíneas que existen en México, 371 son especiales de este país. Es tanto más importante demostrar la existencia de las 643 gramíneas, cuanto que la colección de éstas solo era de 80 en las cosechas mexicanas de Humboldt y de Bonpland, cuyo número no obstante era mayor que el de las traídas después por Schiede y Deppe y que el de las reunidas por Aschenborn. Como término de comparación, es útil también hacer notar que el número total de las Gramíneas encontradas en Cuba, donde estas plantas han sido buscadas por numerosos colectores, es solamente de 154, según el *Catalogus plantarum cubensium* de M. Grisebach, y que, sobre el inmenso espacio del imperio brasileño, Nées de Esenbeck, en su *Agrostografía brasiliensis*, no ha dado á conocer más que 403 especies de la misma familia, comprendiendo allí cierto número de plantas de Montevideo.

Examinaremos la distribución de estas plantas, tanto en el interior como en el exterior de México.

El primer hecho que se presenta á la observación, es que, en el interior de México, hay cierto número de Gramíneas que se someten á condiciones biológicas muy variadas, es decir, que crecen igualmente sobre las altas mesas, en el

¹ *Prodromus Fl. Novæ-Hollandiæ*, 169. La terminología empleada por R. Brown, la concisión y la oscuridad de su latín le han impedido á veces ser entendido. Llamaba «gluma interior» la que todos los agrostógrafos llaman ahora «gluma superior» en la descripción de las Gramíneas, sobre todo de las Paniceas y de las Andropogoneas.

valle de Orizaba y aún en las arenas litorales de la region caliente. Entre estas últimas, citaré: *Paspalum Schaffneri*, *Panicum Kunthii*, *Tricholœna insularis*,¹ *Setaria geniculata*, *Cenchrus tribuloides*, *Eragrostis capillaris*, *E. Willdenowiana*, *Chloris elegans*, que han sido recogidas en el Valle de México, lo mismo que en las cercanías inmediatas de Veracruz; las *Buchloe dactyloides*, *Chondrosium tenue*, encontradas en el mismo valle así como en Tampico, sobre el golfo de México; las *Epogonon geminiflorus* y *Vilfa ramulosa*, que crecen en la region fria de México, así como tambien sobre los flancos del volcan del Jorullo, en la region caliente; la *Atheropogon repens*, recogida en México y en Acapulco (en estas dos últimas localidades sobre la vertiente occidental). En fin, de Toluca, que está situada á una altura superior á la de México, el *Atheropogon aristoides* desciende hasta Veracruz.

Conviene hacer notar que estos hechos de gran extension en el sentido de la altura son, sin embargo, excepcionales, puesto que, sobre 643 Gramíneas, he podido citar solamente 14 bien conocidas que no se extienden de la region marítima á las altas mesas². El estudio de las Gramíneas mexicanas confirma una conclusion que he sacado de los Helechos: es que hay poca diferencia en México entre la vegetacion de la vertiente del Pacífico y la del Atlántico. Numerosas son las Gramíneas de la misma especie que crecen en las montañas de Oaxaca y en las de Orizaba, y varias plantas idénticas se encuentran en Acapulco y en Veracruz.

Cuando se pasa de la distribucion geográfica de las especies á un punto de vista más extenso, el de la distribucion de los géneros, se nota un conjunto de hechos digno de ser tomado en consideracion: es que cierto número de géneros están localizados de una manera muy marcada. Así todas las especies de los géneros *Anachrys*, *Ataxia*, *Hilaria*, *Stipa*, *Phleum*, *Crypsina*, *Calamochloa*, *Trisetum*, *Achaeta*, *Aira*, *Graphephorum*, *Chaboissæa*, *Dissanthelium*, *Festuca* y *Heleria*, que se encuentran en México, pertenecen en este país á la region fria ó á la nevosa. Otros géneros, *Deyeuxia* y *Agrostis*, que, en México habitan de preferencia las alturas, se desvian efectivamente, para crecer en la region templada, pero sin llegar nunca á la region caliente. Al contrario, esta es ménos rica en géneros especiales de las Gramíneas, y la mayor parte de éstas que se podria citar como tales, ó al ménos como predominantes, no se encuentran allí

1 Ésta se extiende al sur hasta las llanuras de la Patagonia.

2 Habria yo podido aumentar el número 14 si hubiese admitido en mis comparaciones las plantas recogidas por M. Virlet de Aoust en San Luis Potosi, localidad que pertenece á la region fria. Pero no he creido conveniente hacerlo, porque las plantas de este naturalista no estaban provistas cada una de una etiqueta especial, y porque fácilmente en las cosechas que hizo, sobre todo en la region fria, entre San Luis Potosí y el Valle del Maiz, pueden encontrarse algunas plantas de la region caliente.

3 La distribucion geográfica concuerda tambien, de una manera notable, con los caracteres genéricos. Así, he separado el género *Cinna*, L., aceptado por Kunth, y que no tiene ninguna razon de ser considerado como entidad genérica. Por dos de los resultados de esta separacion, el género

GENERA

Species crescentes in

	México	México solo	Texas	Estados Unidos	Antillas	Regione tropi- cali	Andibus	Brasilia	Repubblica Ar- gentina	Ubique
Trisetum	8	8								
Achaeta	2	2								
Peyritschia	1	1								
Uralespis	3	2	1	1						
Avena	2	1								1
Tristachya	1	1								
Grappheporum	1	1								
Chaboissaea	1	1								
Dissanthelium	1						1			
Chascolytrum	1	1								
Poa	6	3			1	1	2	1		1
Eragrostis	19	10		4	5	1	1			3
Megastachya	9	6	1		1	2		1		
Bryzopyrum	4	2				1				
Zengites	2	2								
Krombolzia	2	2								
Disakisperma	1	1								
Uniola	4	3		1		1				
Orthoclada	1					1		1		
Festuca	9	8					1			
Brachypodium	3	3								
Ceratochloa	1		1	1				1		
Bromus	3	2		1						
Helleria	1	1								
Bambusa	1				1	1		1		
Guadua	5	3				2				
Arundinaria	2	2								
Chusquea	6	6								
Merostachys	1						1			
Pappophorum	3	2			1			1		
Cathetecum	1	1								
Lesourdia	2	2								
Opizia	1	1								
Buchloe	1		1	1						
Microchloa	1					1	1		1	
Spartina	1	1								
Ctenium	1	1								
Chondrosium	11	9	1				1		1	
Atheropogon	11	6	1	2	1	3				
Triathera	1	1								
Triana	1	1								
Pentarhaphis	1	1								
Trichloris	2	1	1							
Cynodon	1				1	1		1		1
Chloris	6	3	1		2			2	1	
Gymnopocon	2	2								
Dactyloctenium	1			1	1	1		1		
Eleusine	5	4			1	1		1	1	1
Leptochloa	6	4	1	1	2	2	1	1		
Glycerin	1									1
Diplachne	2	1		1						
Lolium	2			1				1		2
Agropyrum	1	1								
Hordeum	2	1		1						
Elymus	3		1	2						
TOTAL	643	371	33	65	101	116	29	107	24	29

El primer hecho que llama la atención, en el cuadro precedente, es la gran cantidad de tipos especiales, tanto genericos como específicos, ofrecidos por la familia de las Gramíneas en la flora mexicana. En 643 especies, 371 géneros son especiales en esta flora ¹ y en 123 géneros, solo pertenecen á ella 16 á saber: *Popogonopsis*, *Jouvea*, *Hexarrhena*, *Bauchaea*, *Pericilema*, *Calamochloa*, *Achæta*, *Chaboissæa*, *Krombholzia*, *Disakisperma*, *Helleria*, *Lesourdia*, *Cathestecum*, *Opizia*, *Triæna* y *Pentarhaphis*, entre los cuales se encuentran 11 monotipos. Se podría extender esta lista sin dejar de ser racional, uniendo la *Hilaria* que se extiende un poco hasta Texas; la *Euclæna* que crece tambien en Guatemala. Entre estos géneros se encuentran las mayores rarezas de la flora mexicana; cada uno de ellos ha sido traído por un solo colector, y no cito sino bajo la fé de otros los géneros *Pogonopsis* de Presl, *Disakisperma* de Steudel y *Pentarhaphis* de Humboldt, sin haber visto los modelos.

Las 272 Gramíneas comunes en México y en otras regiones, se descomponen, como se ve, en categorías que tienen una importancia diferente. Las que se encuentran en el antiguo mundo, en número de 29, y por las cuales yo comenzaré esta exposicion, se descomponen en cuatro categorías. Las unas son propias de la zona tropical del globo, las otras á la zona del mediterráneo y á la de la zona templada; otras á la zona alpina ó boreal: la cuarta categoría abraza las que se neutralizan fácilmente en la mayor parte de los puertos de mar. A la primera categoría pertenecen: *Tragus occidentalis*, *Paspalum conjugatum*, *Helopus punctatus*, *Panicum paspaloides*, *Cenchrus echinatus*, *Manisuris granulæris*, *Vilfa virginica*, *Poa ciliaris*, *Bambusa vulgaris* y *Microchloa setacea*. La segunda categoría (en la cual se podrían aún distinguir plantas de las dos regiones y de las introducciones debidas á la cultura), comprende: *Optismenus colonus*, *O. Crus-galli*, *Hemarthria fasciculata*, *Phalaris minor*, *Agrostis verticillata*, *Arundo donax*, *Avena fatua*, *Eragrostis megastachya*, *E. Pœides*, *E. Pilosa*, *Cynodon Dactylon*, *Glyceria fluitans*, *Lolium temulentum* y *L. perenne*. En la tercera citaré únicamente dos especies, pero de las más interesantes: la *Phleum alpinum* y la *Agrostis borealis*, Hartm. Entre las plantas verdaderamente adventicias sobre muchos puntos, creo que es preciso colocar las siguientes: *Paspalum vaginatum*, *Stenotafnum americanum* y *Eleusine indica*. ²

¹ Este número no es probablemente tan considerable como debía ser, porque no he comprendido en él algunas especies, dudosas para mí, de Presl de Steudel y Néés de Esenbeck, que podría causar un doble empleo ó al ménos no ser especiales en la flora mexicana, ó aun no pertenecer del todo á ella, ciertas cosechas de Hænke que no han sido distribuidas en esta flora sino con alguna incertidumbre. Estas especies dudosas, admitidas no obstante en la monografía, son 31.

² En una de las obras de Humboldt se encuentra una enumeracion análoga (*De distributione geographica plantarum*, p. 65), donde dice que 10 es el número de las Gramíneas comunes del antiguo y del nuevo mundo, segun las plantas recogidas en su viaje. Aunque este número 10 ha llegado á

Comparando las Gramíneas de México con las de otras regiones americanas me ha sorprendido desde luego un hecho notable y es: que de 272 especies, solo tres provienen de California: el *Panicum fimbriatum*, el *Tripsacum dactyloides* y el *Vilfa Virginica*. Como he encontrado en el Museo buenos materiales de comparacion en el herbario Durand, rico en Gramíneas de California, puedo creer que no he cometido ninguna omision, trazando al Oeste de los Estados Unidos, la área geográfica de cada una de las especies conocidas que viven en México. Es cierto que debo, para ser exacto, atenuar el valor de este resultado, observando que no existia en los herbarios mexicanos que he examinado ninguna planta de Sonora, es decir, de la parte más cercana de California.

Un resultado análogo se obtiene cuando se compara la vegetacion de México á la de las *Praderas* americanas, que ocupan vastísimos espacios entre las montañas Rocallosas y Mississipi. Aquí no he encontrado más que una planta, pero ésta muy importante en la vegetacion de las *Praderas*, la cual constituye allí la base: es el *Buffalo-grass* de los indígenas, el *Buchloe dactyloides*, una Cloridea dióica, cuya curiosa organizacion ha sido objeto, de parte de M. Engelmann, de una Memoria interesante. Agregaré que no tengo ninguna identidad conocida que señalar entre las Gramíneas de México y las de las pampas de la República Argentina; porque las localidades que cito en este país para algunas Gramíneas mexicanas pertenecen á la region subtropical de Córdoba, ó á la provincia de Corrientes. Al contrario se observan algunas identidades entre las Gramíneas de México y las de Texas ó las de los Estados Unidos del Este, á saber: 33 para el primero y 65 para los segundos. Como el número 65 es casi el doble del 33, es evidente que no debemos creer que estas plantas han pasado de México á los Estados Unidos (ó vice versa) por el intermediario de Texas. Tambien parece aún muy difícil de explicar cómo un número tan considerable de plantas bastante conocidas, que habitan las pendientes, descendiendo de México al golfo de las Antillas ó al valle del rio Grande del Norte, no se encuentran ni en la Luisiana, ni en el Estado de Mississipi ó en el de Alabama, y sin embargo se encuentran no

29, sin embargo hay muchas identificaciones de Humboldt que no he podido admitir, porque varias de ellas reposan en errores de determinacion.

Así: 1.º el *Panicum Myurus* (cf. Kunth, *Syn.* I, 173) es indicado por Humboldt sobre los flancos del volcan del Jorullo en México y en la costa de Coromandel. Pero la sinonimia dada por Kunth en el *Synopsis* es inexacta segun Néés de Esenbeck, y Kunth mismo, en el *Enumeratio*, I, 86, no cita la India entre las localidades de la especie.—2.º en la *Setaria glauca*, H. B., de México es la *S. pencillata*, Presl.—3.º Indicando el *Lappago racemosa* en Guanajuato y en Dalmacia, Humboldt ha confundido el *Tragus occidentalis* Néés, con nuestro *Tragus racemosus*.—4.º El *Festuca Myurus*, que indica en México y en Alemania, ha venido á ser el *F. muralis*, Kunth (*F. Myurus*, H. B. no L).—5.º Su *Andropogon Allionii*, D. C. es en la monografía, el *A. contoreus*, L., (que pasa por otra parte al género *Heteropogon*).—6.º Su *Andropogon avenaceus* Schrad, de Cuba, que, segun él crece tambien en Alemania, es, segun Kunth mismo (*Enum.*, I, 502) el *Sorghum halepense*, especie de la region mediterránea que sin duda la cultura ha naturalizado en Cuba.

solamente en la Florida, sino aún en la Georgia y en la Carolina del Sur. La causa de semejante dispersion podria ser determinada por las observaciones de los meteorologistas.

M. F.—F. Hebert, en una nota ¹ donde estudia la ley de traslacion de los torbellinos de la atmósfera, ha dicho últimamente que en América, algunos de estos torbellinos descienden de Nuevo México, por el valle del rio Grande del Norte, sobre el golfo, despues llegan al norte de la Florida, para elevarse de allí hácia el norte, siguiendo las costas del Atlántico ó la vertiente oriental de los Alleghany. Considerando estos torbellinos como los agentes del transporte de los granos, se explica uno una parte de los hechos de que acabo de hablar, sobre todo, si están confirmados por el estudio de otros vegetales.

Bajo otro punto de vista, las afinidades de las Gramíneas mexicanas con las de los Estados Unidos se dividen en dos categorías que se podria designar por los términos de *afinidades septentrionales* y de *afinidades meridionales*. Las primeras son mucho ménos numerosas. Es preciso citar como ejemplos: el *Agrostis laxiflora*, el *A. decumbes* y el *A. Pickeringii*, que se encuentran en las provincias septentrionales de la Union americana. Otra especie del mismo género, el *A. borealis* Hartm., que se encuentra entre las plantas recogidas por Liebmann de la parte más elevada de el Pico de Orizaba, donde cesa la vegetacion fanerogámica, pertenece tambien á la flora de la Escandinavia y de Groelandia. La existencia en las partes más elevadas de los Andes mexicanos, del género *Grappheporum* Desv., fundado sobre la *Aira melicoides* Michx., de Canadá, y en el cual entra, como lo ha establecido M. Asa Gray, el *Dupontia* R. Br., es un indicio de las relaciones del mismo órden, pero de naturaleza puramente genérica.

Pero las Gramíneas mexicanas que coexisten en los Estados Unidos se encuentran allí sobre todo en la Carolina del Sur, la Georgia ó la Florida, es decir, en la zona del Algodon ó en la region subtropical. Estas plantas pertenecen á la parte superior de una área de dispersion natural y muy vasta, que engloba la mayoría de las plantas vulgares en la parte média de la América, y que se extiende desde 35 grados de latitud boreal á 35 grados de latitud austral, es decir, desde la Carolina del Sur hasta la embocadura del rio de la Plata. En esta zona se muestran las relaciones geográficas más numerosas de las Gramíneas mexicanas, que se encuentran en número de 101 en las Antillas (excluyendo la Trinidad), 107 en el Brasil y de 116 en la region tropical así como lo he caracterizado anteriormente. La poca diferencia entre estas cifras muestra que se trata aquí de relaciones del mismo órden.

Estas relaciones, por otra parte, se modifican de una manera admirable, segun los géneros y las tribus de las Gramíneas que se examinan. Lo que acabo de de-

¹ *Comptes rendus*, sesion del 29 de Abril de 1878.

cir concerniente á las afinidades tropicales es sobre todo verdadero para las Oryzeas, Olyreas, Paniceas, Andropogoneas, Clorideas, *Eragrostis* entre las Poaceas, y las *Vilfa* entre las Agrostideas.¹ Por el contrario, las Stipeas, los géneros *Deyeuxia*, *Trisetum*, *Bromus*, *Chusquea*, *Epicampe*, *Licurus Pericilema*, y *Muhlenbergia*, no comprenden en mi trabajo, más que especies puramente mexicanas. Las analogías que ofrecen, lo mismo que los géneros *Dissanthelium* y *Crypsinna*, les aproximan á los Andes de la América del Sur; pero estas analogías son más bien genéricas que específicas, porque no he señalado en los Andes más que 28 especies comunes, número menor al de Texas, y aun hay duda acerca de la altura á la cual varias de estas especies llegan en los Andes.

Estas afinidades geográficas concurren para confirmar una opinion ya conocida: que las regiones diferentes que constituyen el país de México sirven de punto de union á vegetales de floras muy diversas. Esto se ve de una manera más sorprendente por el exámen de la familia de las Gramíneas, y sobre todo de ciertas especies comunes de esta familia. Acabamos de ver que el *Buchloe dactyloides*, Gramínea dominante en las praderas americanas, se encuentra en varias localidades de México. Por otra parte, M. Morstz Wagner, en su interesante libro intitulado: *Naturwissenschaftliche Reise im tropischen Amerika*, nos enseña que las especies de las Gramíneas más vulgares en las sabanas que bordan el mar Pacífico, sobre las costas de los Estados de Costa Rica y de Varagua, son los siguientes: *Paspalum notatum*, *Digitaria marginata*, *Panicum maximum*, *Setaria glauca* (que él entiende sin duda como Humboldt), y *Eragrostis ciliaris*: segun esto, todas estas especies son comunes en México.

Las afinidades de las Gramíneas mexicanas con las de las islas Galápagos, cuya flora es bastante conocida, son las mismas que con las de las sabanas que bordan en el océano Pacífico. De 32 Gramíneas comprendidas en el grupo de las Galápagos, he dado á conocer 12 que se cuentan entre las más comunes de la flora mexicana, á saber: *Paspalum conjugatum*, *Panicum fluitans*, J. D. Hook (probablemente idéntico con el *P. paspaloides*, Pers.), *P. fuscum*, *Oplismenus colonus*, *Antheophora elegans*, *Sporobolus indicus*, *Sp. virginicus*, *Poa ciliaris*, *P. megastachya*, *P. pilosa*, *Eleusine indica*, y *Leptochloa virgata*. No cuento el *Panicum multiculmum*, Anders., bien que Grisebach le agrupa al *P. carthagenense*, no habiendo visto el modelo auténtico.

En resúmen, las Gramíneas mexicanas, tanto bajo el punto de vista de su distribución geográfica como el de sus caracteres botánicos, se dividen muy claramente en dos grupos. Éstas que son, ó especiales en México, ó comunes, por una parte á este país, por otra á la region andina ó á la region septentrional, se distinguen en general por la crasitud de sus hojas y la poca altura relativa de su tallo. Las que se extienden en la region tropical son notables, al contrario, por su tamaño, por la

¹ La *Vilfa tenacissima* se encuentra sobre las altas mesetas de México y sobre las tierras calientes de diversas regiones tropicales.

amplitud de sus órganos de vegetación y de su inflorescencia. Las primeras habitan de preferencia las partes montañosas y secas; las segundas, la orilla de los ríos y los lugares húmedos. ¹ Estas últimas, de las que muchas se extienden desde los Estados Unidos del Sur hasta la República Argentina, sobre los bordes de Panamá, á los 70 grados de latitud de Norte á Sur, deben la extensión de su área á que participan de la fusión de las plantas acuáticas. Hay, según nos parece, una consideración nueva en la geografía botánica de las regiones tropicales. Se sabe de una manera general y un poco vaga, que la fusión de las especies vegetales tiene lugar, en estas regiones, sobre espacios muy extensos. Creo que no se ha notado suficientemente, que las especies que crecen en una área extensa, entre los trópicos y aún más allá, no son solamente las que habitan en el seno de las aguas, como la *Victoria regia*, las *Pontederia* y las *Nelumbium*, sino también las que habitan á lo largo de las márgenes de los ríos; mientras que las familias igualmente tropicales que viven en las regiones áridas ó montañosas presentan un número mayor de especies acantonadas y, por lo mismo, raras. La vegetación de los campos del Brasil, bastante conocida ahora, suministra numerosos ejemplos de esta categoría de especies que viven en un espacio limitado, ² mientras que, desde los límites del Perú hasta la costa del Para, un gran número de especies forasteras ó aún herbáceas, siguen el curso del Amazona. ³

Resulta de estas consideraciones que se debe distinguir en las regiones tropicales cuando uno se ocupe de la geografía botánica de éstas, una *region fluvial*.

La igualdad relativa de temperatura que se establece en el seno de los valles, la facilidad del transporte que ofrecen las corrientes de los ríos y la inundación de sus riberas, explican la extensa área de los vegetales que la habitan. Además, en América los vientos que parten del Ecuador obran sobre la diseminación de los vegetales no solamente elevando y dejando caer sus granos, sino aún calentando los valles á su paso. Las partes centrales de República Argentina deben poseer, debido al viento del Norte, una temperatura más elevada, que la que les asigna su altura, así como lo ha establecido M. Schynder de Buenos Aires. ⁴ Del otro lado del Ecuador, al contrario, las tempestades que parten de las montañas donde nacen los ríos Cauca y Magdalena, para seguir el curso de éstos y descender á las Antillas, no tienen realmente por efecto hacer descender la temperatura de Jamaica, ⁵ además de que estas tempestades no son agentes debatidos de diseminación.

¹ Consúltese á Mayen, *Grundriis der Pflanzengeographie*, p. 130.

² M. de Martius ha hecho notar (*Reise nach Brasilien*, 141) que aun la *Serra do Mar*, granítica y separada de los exquisitos arcillosos de los campos, lleva, en sus partes menos húmedas y más elevadas, las formas vegetales de esta región.

³ La humedad relativa producida por el clima marítimo y los vientos del Este ó del Noroeste es también la causa que determina una semejanza notable de vegetación sobre muchos puntos del terreno americano, de México á la Guayana y á la parte septentrional del Brasil.

⁴ *Archives des sciences physiques et naturelles*, Noviembre de 1877.

⁵ F.—F. Hébert, comunicación hecha al congreso de la Sorbona en Abril de 1878.

Esto sería un curioso trabajo que consistiría en examinar cada hoja natural, en su distribución geográfica, bajo el punto de vista en que acabo de colocarme, y de buscar si dicha distribución pertenece ó nó á la región fluvial que he indicado, y qué proporción de especies contiene entre aquellas que habitan espacios extensos ó limitados. Se demostraría inmediatamente que ciertas familias grandes, no dan á esta región más que una fracción de sus tipos, por ejemplo, las Gramíneas á las cuales he consagrado especialmente esta Memoria. ¹ Lo mismo sucedería aún, sobre todo, con las Leguminosas y las Rubiaceas. Se notaría en seguida que, cambiando de región natural, ciertas familias cambian también de distribución geográfica. Así, las Ranunculáceas y las Umbelíferas, en nuestra Europa templada, contienen muchas especies de la región fluvial, y estas especies tienen, en nosotros una área muy extensa. En la parte tropical del nuevo mundo, al contrario, los tipos de estas dos familias no se encuentran en la región elevada. Por último, se notaría en América, entre las familias de la región montañosa ó árida las Asclepiádeas, las Cáceas, las Zygophileas, las Vacíneas, muchas Euforbiáceas, etc.; entre las familias de la región fluvial, las *Cyperáceas*, las Musáceas, los Palmeros, las Artocarpeas, muchas Aroideas y Helechos, las Malváceas, las Convolvuláceas, las Polygoneas, etc. Se ve que no trato de llevar más lejos estas indicaciones, limitándome á sugerirlas como una consecuencia del estudio detallado de las relaciones geográficas de una gran familia.

¹ Es fácil notar aquí un ejemplo curioso de la localización afectada por las Gramíneas de la región montañosa en la América central. Este ejemplo se observa en el trabajo monográfico al cual M. Weddell ha sometido las *Deyeuxia* de los Andes (*Bull. Soc. bot. Fr.*, t. XXII, Actas, p. 173). Sobre las 60 especies de *Deyeuxia* estudiadas por Weddell en la flora alpina de la América del Sur, se puede decir, en general, que las unas son propias de Nueva Granada, otras del Ecuador, otras de Bolivia y otras de Chile; y aun en Bolivia, á igual altura, á pequeña distancia, y bajo el mismo meridiano, las *Deyeuxia* no son las mismas sobre la garganta de Sorata que sobre la que separa la paz de Coroico. Así, pues, estos son precisamente los dos puntos que Weddell ha explorado mejor durante sus viajes, y M. Mandon, habiendo permanecido después en Sorata, ha tenido oportunidad de pensar que la comprobación de una localización tan singular no es el resultado de un error que depende de la insuficiencia de nuestras colecciones.

(Traducido de los «*Anales des sciences naturelles*,» 1878).