

semillas de muy distintas maneras, sobre todo en las semillas anatropas; en las campilotropas y ortotropas la nerviación es palmeada en derredor del hilo.

El fenómeno de la maduración de los frutos es bastante complejo; supone cambios morfológicos, pero son más importantes las transformaciones químicas.

En los frutos secos la maduración se manifiesta sólo por el cambio de color y la desecación de sus paredes.

En los frutos carnosos la celulosa de las membranas celulares se transforma en pectosa; ésta, bajo la acción de los ácidos y de un fermento especial, queda convertida en pectina y más tarde en ácido péctico, que es gelatinoso é insoluble, por lo cual las membranas se destruyen y el fruto se ablanda. Al propio tiempo el tanino se desdobra produciendo azúcar, y el almidón sufre el mismo cambio y aun en ciertos casos produce grasa (oliva); frecuentemente se originan esencias que dan á cada fruto su peculiar aroma. Estos cambios son experimentados por los frutos en la planta ó fuera de ella. Cuando el fruto se dice maduro aun suele experimentar algunos cambios; el ácido péctico puede transformarse en metapéctico, que es muy soluble; en este caso se dice que el fruto está pasado.

La maduración de los frutos se obtiene también por procedimientos artificiales, por el calor, por la cocción á fuego lento, ó por la ebullición en el agua.

CLASE. MONOCOTILEDÓNEAS

CARACTERES. Son angiospermas que tienen un solo cotiledón. El tallo es de ordinario herbáceo, puede ser también leñoso. Las raíces son adventicias y nacen en el tallo; el crecimiento de la raíz principal se detiene después de la germinación de la semilla. La nerviación de las hojas es casi siempre paralela, raras veces reticulada; no hay estípulas generalmente.

Las flores pertenecen al tipo ternario, (raras veces al cuaternario); comúnmente son regulares, trímeras; el periantio es doble y las piezas de cada verticilo alternan con regularidad; hay seis estambres dispuestos en dos verticilos que alternan entre sí y con

las piezas del periantio; el ovario es de tres cavidades multiovuladas. Se hallan las flores solitarias ó dispuestas en espigas, panojas, racimos, espádices ó corimbos falsos. El fruto puede ser una cápsula, una baya, cariósida ó aquenio.

DIVISIÓN. Pueden dividirse en órdenes. Van Tieghem acepta cuatro; otros autores proponen los seis siguientes:

Periantio bien desarrollado; fruto generalmente capsular. . . . .	Flores regulares ó cigomorfas, con tres ó más estambres. . . . .	Ordinariamente unisexuadas; carpelos libres ó soldados en un ovario de seis cavidades. . . . .	1. <i>Helobiadas</i>
			Siempre hermafroditas; carpelos soldados en un ovario de tres á cuatro cavidades. . . . .
Periantio formado de piezas pequeñas y escamosas, ó nulo; el fruto nunca es capsular.	Flores cigomorfas. . . . .	Seis estambres, algunos de ellos (1-5) transformados en estaminodios. . . . .	3. <i>Escitamíneas</i>
		Un estambre, raras veces dos.	4. <i>Ginándreas</i>
	Inflorescencia en espádice, encerrada en una espata. . . . .		5. <i>Espadicifloras</i>
		Inflorescencia en espiga ó en panoja; sin espata. . . . .	6. <i>Glumáceas</i>

Van Tieghem distribuye las monocotiledóneas en órdenes y familias del modo que indica el cuadro siguiente:

Orden <i>Graminídeas</i> . Corola nula, ovario súpero. . . . .	Albumen amiláceo.	Plantas terrestres. . . . .	Óvulo anatropo. . . . .	Fruto en cariósida	Fam. <i>Gramináceas</i>
			Óvulo ortotropo. . . . .	Fruto en aquenio. . . . .	» <i>Ciperáceas</i>
			Plantas acuáticas flotantes. . . . .		» <i>Centrolepidáceas</i>
			Albumen nulo. . . . .		» <i>Lemnáceas</i>
Orden <i>Junciídeas</i> . Corola sepaloide, ovario súpero. . . . .	Albumen carnoso.	Flores masculinas y femeninas en la misma espiga. . . . .	Separadas. . . . .	» <i>Aráceas</i>	
			Mezcladas. . . . .	» <i>Ciclantáceas</i>	
			Monoicas. . . . .	» <i>Tifáceas</i>	
			Dioicas. . . . .	» <i>Pandanáceas</i>	
Orden <i>Liliínoídes</i> . Corola petaloide, ovario súpero. . . . .	Cáliz sepaloide. . . . .	Albumen amiláceo. . . . .	Flores en espiga. . . . .	» <i>Restiáceas</i>	
			Flores en cabezuela. . . . .	» <i>Eriocauláceas</i>	
			Fruto carnoso. . . . .	» <i>Trigloquináceas</i>	
			Fruto seco. . . . .	» <i>Palmas</i>	
Orden <i>Liliínoídes</i> . Corola petaloide, ovario súpero. . . . .	Cáliz petaloide. . . . .	Albumen amiláceo. . . . .	Abumen nulo. . . . .	» <i>Juncáceas</i>	
			Óvulo ortotropo. . . . .	» <i>Alismáceas</i>	
			Óvulo anatropo. . . . .	» <i>Commelináceas</i>	
			Albumen carnoso. . . . .	» <i>Xiridáceas</i>	
	Cáliz petaloide. . . . .	Albumen amiláceo. . . . .		» <i>Pontederiáceas</i>	
			Albumen carnoso. . . . .	» <i>Liliáceas</i>	

Orden <i>Iridi-</i> <i>neas.</i> Corola petaloide, ova- rio ínfero...	Albumen carnoso..	Flores con 6 estambres introrsos. . . . .	Hermafroditas. . . . .	Fam. <i>Amarilidáceas</i>	
		Flores con 3 estambres episépalo extrorsos. . . . .	Unisexuales. . . . .	» <i>Dioscoreáceas</i>	
	Albumen amiláceo.	Flores con 3 estambres epipétalos introrsos. . . . .			» <i>Iridáceas</i>
		Flor regular. . . . .			» <i>Hemodoráceas</i>
	Albumen nulo. . . . .	» cigomorfa. . . . .			» <i>Bromeliáceas</i>
		Flor cigomorfa. . . . .			» <i>Escitamináceas</i>
		» regular. . . . .			» <i>Orquidáceas</i>
					» <i>Hidrocaridáceas</i>

Seguiremos nosotros en la serie de las familias el mismo orden de Van Tieghem, acomodándonos á obra de tanta importancia como el *Tratado de Botánica* del ilustre botánico francés.

Willkomm (*Prodr. Floræ Hispanicæ*) acepta en la descripción de las monocotiledóneas españolas la división siguiente:

Clase MONOCÓTILEDÓNEAS.

Orden I. Fluviales.

Familia *Lemnáceas*.

» *Nayadáceas*.

Orden II. Espadicifloræ.

Familia *Zosteráceas*.

» *Potamogetonáceas*.

» *Aroidáceas*.

» *Tifáceas*.

Orden III. Glumaceæ.

Familia *Gramináceas*.

» *Ciperáceas*.

Orden IV. Ensatae

Familia *Iridáceas*.

» *Amarilidáceas*.

» *Agaveáceas*.

Orden V. Helobiæ.

Familia *Alismáceas*.

» *Butomáceas*.

» *Hidrocaridáceas*.

Orden VI. Ginándræ.

Familia *Orquidáceas*.

Orden VII. Scitamineæ.

Familia *Musáceas*.

Orden VIII. Coronariæ

Familia *Juncáceas*.

» *Afilantáceas*.

» *Colchicáceas*.

» *Dioscoreáceas*.

» *Esmiláceas*.

» *Liliáceas*.

Orden IX. Príncipes.

Familia *Palmas*.

En cada una de las familias que sean objeto de descripción parcial, comprenderá ésta la sucinta transcripción de los caracteres, tomados de autor prestigioso; relación de los principales géneros comprendidos, distribución geográfica, relación de los géneros españoles (si los hay), y por último indicaciones acerca de las especies útiles.

FAMILIA GRAMINÁCEAS

CARACTERES. — Plantas herbáceas, á veces leñosas, anuales ó vivaces, de tallo raras veces lleno (caña de azúcar, maíz), generalmente hueco (caña), cerrado de trecho en trecho por tabiques que corresponden á los nudos foliares; hojas dísticas, de vaina hendida, provistas, en el punto en que el limbo se separa de la vaina, de una membrana de forma variable llamada *lígula*, que se ha comparado á una estípula intra-axilar. Inflorescencia compuesta de pequeñas espiguillas que constan de una ó muchas flores y son sentadas ó pediceladas. La inflorescencia es raras veces una espiga verdadera; casi siempre forma una panoja, ó espiciforme como en el trigo, ó amplía como el género *Agrostis*. Cada espiguilla tiene en su base dos brácteas opuestas (*glumas*).

Las flores son habitualmente hermafroditas, á veces unisexuales, monoicas ó más raras veces dioicas; cada flor tiene dos brácteas desiguales, denominadas *glumillas*; la una, exterior, provista de un solo nervio medio, la otra, interna, con dos nervios laterales y sin ninguno medio; esta última se considera formada de dos piezas y las dos glumillas vienen así á formar un periantio típicamente trímero; junto á la glumilla externa hay dos escamas llamadas *glu-*

*melulas*; después, un andróceo de seis, tres, dos, ó un solo estambre, con anteras biloculares, dehiscentes por hendeduras longitudinales. El pistilo está formado por un ovario unilocular y uniovulado, acompañado de dos y á veces tres estigmas. El fruto es en cariósipide; el embrión ocupa uno de los extremos del albumen; es pequeño y ofrece una organización especial. Tiene el tallito corto, terminado superiormente por una yemecilla cónica y abajo por una raíz principal envuelta del estuche que se denomina *coleoriza*; el tallito produce un apéndice lateral, en forma de lámina plana, cuya naturaleza ha sido objeto de larga controversia; lo más probable parece ser que el escudo constituye una hipertrofia lateral del tallo.

GÉNEROS COMPRENDIDOS. — Es esta una de las familias más extensas y mejor limitadas: comprende unas 3.500 especies distribuidas en 300 géneros; éstos á su vez se distribuyen en numerosas tribus: he aquí los más importantes.

*Andropogon*, *Sorghum*, *Saccharum*, *Parpalum*, *Panicum*, *Penisetum*, *Oryza*, *Anomochloa*, *Anthoxanthum*, *Phalaris*, *Zea*, *Phleum*, *Mibora*, *Crypsis*, *Agrostis*, *Chaeturus*, *Gastridium*, *Macrochloa*, *Aristida*, *Arundo*, *Melica*, *Briza*, *Bambusa*, *Bromus*, *Hordeum*, *Secale*, *Triticum*, *Nardus*, *Rottboellia*, *Imperata*, etc.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. — Se hallan estas plantas diseminadas por toda la tierra, en general abundantes, lo mismo por la región ártica y la zona alpina, que por la región ecuatorial y la zona de los desiertos. Dominan en muchos puntos, imprimiendo faz especial á la vegetación (prados de gramíneas, montes bajos esteparios, etc).

Se han encontrado especies fósiles pertenecientes á una docena de géneros, la mitad de los cuales viven en la actualidad; pertenecen todos á los tiempos terciarios.

GÉNEROS ESPAÑOLES (1). Se distribuyen del modo siguiente:

Tribu I. Maideas: gén. \* *Zea* L. (fig. 509), \* *Coix* L. (fig. 510).

Tribu II. Ligeas: gén. *Lygeum* L.

Tribu III. Oriceas: gén. *Leersia* Sol., \* *Oryza* L.

(1) Incluiremos en esta sección, en cada familia, los géneros que comprende la Flora de Willkomm, indígenas ó seudo espontáneos en nuestro país; los seudo-espontáneos están señalados por un \*.

Tribu IV. Falarideas: gén. *Phalaris* L., *Anthoxanthum* L., *Mibora* Ad., *Crypsis* Ait., *Phleum* L., *Alopecurus* L.

Tribu V. Seslerieas: gén. *Oreochloa* Lk., *Sesleria* Scop., *Echinaria* Desf., *Ammochloa* Bss.

Tribu VI. Paniceas: gén. *Tragus* Hall., *Penicillaria* Sw., *Setaria* P. B., *Panicum* L., *Echinochloa* P. B., *Digitaria* Scop.

Tribu VII. Clorideas: gén. \* *Eleusine* Gartn.



Fig. 509 — *Mais*

Tribu VIII. Espartineas: gén. *Cynodon* Rich., *Spartina* Schreb.

Tribu IX. Andropogoneas: *Andropogon* L., *Chrysopogon* Trin., *Sorghum* P., *Erianthus* Rich., \* *Saccharum* L.

Tribu X. Imperateas: *Imperata* Cyr.

Tribu XI. Arundineas: *Arundo* L., *Phragmites* Trin.

Tribu XII. Agrostideas: *Ampelodesmos* Lk., *Psamma* P. B., *Calamagrostis* Ad., *Agrostis* L., *Sporobolus* R. Br., *Gastridium* P. B., *Polypogon* Desf., *Chaeturus* Lk., *Lagurus* L.

Tribu XIII. Estipaceas: *Stipa* L., *Macrochloa* Kth., *Aristida* L., *Aristella* Bertol., *Piptatherum* P. B., *Milium* L.

Tribu XIV. Airopsideas: *Airopsis* P. B., *Antinoria* Parl., *Molineria* Parl., *Periballia* Trin.,

Tribu XV. Aveneas: *Corynephorus* P. B., *Aira* L., *Deschampsia* P. B., *Ventenata* Koel., *Avena* L., *Arrhenatherum* P. B.

Tribu XVI. Trisetead: *Trisetum* P., *Holcus* L., *Koeleria* P., *Catabrosa* P. B.

Tribu XVII. Festuceas: *Glyceria* R.

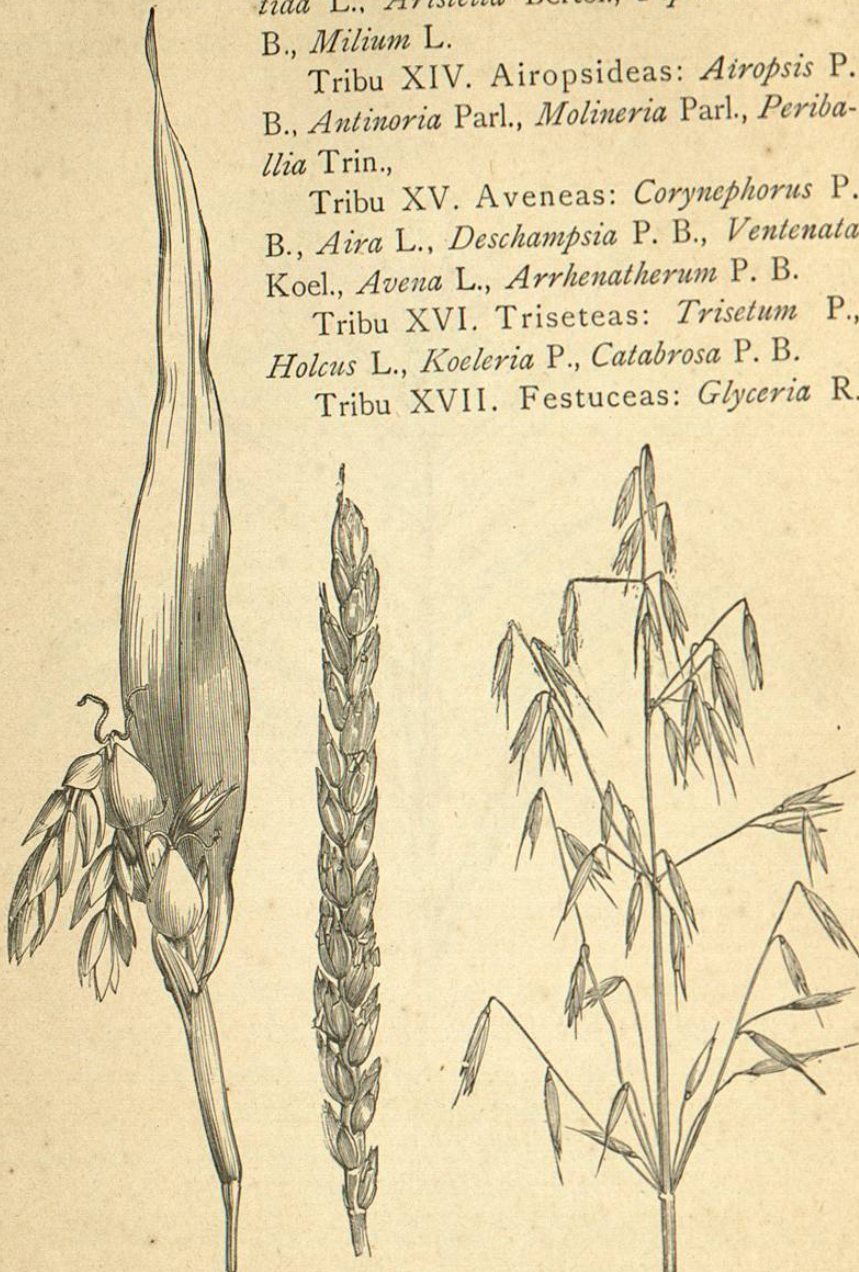


Fig. 510. - *Coix lachryma* L. (lágrimas de Job): inflorescencia monoica.

Fig. 511. - *Triticum*: espiga

Fig. 512. - *Avena*

Br., *Schismus* P. B., *Sclerochloa* P. B., *Poa* L., *Eragrostis* P. B.,

*Briza* L., *Melica* L., *Sphenopus* Trin., *Cutandia* Wk., *Scleropoa* Gris., *Æluropus* Trin., *Wangenheimia* Much., *Dactylis* L., *Molinia* Schrk., *Danthonia* DC., *Cynosurus* L., *Vulpia* Gmel., *Festuca* L., *Bromus* L., *Serra falcus* Parl.

Tribu XVIII. Hordieas: *Hordeum* L., *Elymus* L.



Fig. 513. - *Bambú*

Tribu XIX. Triticeas: *Secale* L., \**Triticum* L., *Ægilops* L., *Eremopyrum* Ledeb., *Agropyrum* P. B., *Brachypodium* P. B., *Desmazeria* Dum., *Lolium* L., *Gaudinia* P. B., *Nardurus* Rchb.

Tribu XX. Rotboelieas: *Pholurus* Trin., *Hemarthria* R. Br., *Lepturus* R. Br., *Psilurus* Trin.

Tribu XXI. Nardoideas: *Nardus* L.

ESPECIES ÚTILES. Hay entre las gramíneas plantas de excepcional importancia.

Como alimenticias: los cereales, el trigo (*Triticum*, fig. 511), la cebada (*Hordeum*), la avena (*Avena*, fig. 512), el centeno (*Secale*), el sorgo ó panizo negro (*Sorghum*), el arroz (*Oryza*), el maíz (*Zea*), el mijo (*Panicum*), la caña de azúcar (*Saccharum*). Contienen azúcar también, el sorgo azucarado (*Sorghum saccharatum*), el maíz y ciertos bambús (*Bambusa arundinacea*, *B. verticillata*) en los brotes tiernos.

Son medicinales: la grama (*Cynodon*), reputada como aperitiva; el *Agropyrum repens*, cuyo rizoma pasa por diurético; el agua de cebada se emplea como refrescante; sirve además la misma planta para la preparación de la cerveza; el arroz es emoliente y se obtiene de él, por fermentación en el agua y destilación, un alcohol llamado *arak*. Los *Andropogon* tienen raíces aromáticas: del *A. Nardus*, muy cultivado en Ceilán y Singapor, se obtiene la llamada *esencia de cidra*; del *A. citratus* DC. se obtiene la *esencia de melisa india*; del *A. Schoenanthus* L., que habita en el centro de la India, se extrae la *esencia de geranio*; las raíces del *A. muricatus* Retz son conocidas con el nombre de *Vetiver*. El *Bromus catharticus* es purgante.

En los pueblos salvajes el bambú (fig. 513) es una planta susceptible de numerosas aplicaciones; en Europa se emplea como planta de ornamentación. El mismo uso tiene el *Gynerium argenteum* (fig. 514).

Son venenosas: el *Lolium temulentum*, frecuente en toda España; la *Melica caerulea* y la *Festuca quadridentata*.

Son plantas industriales de gran importancia los espartos: *Macrochloa tenacissima* (atocha) y *Lygeum Spartum* (albardín ó esparto basto).

Las especies forrajeras son muy numerosas entre las gramíneas.

Entre las especies comestibles cultivadas en España citaremos las de los géneros *Avena*, *Hordeum* y *Triticum*.

*Avena sativa* L., cultivada especialmente en la parte boreal.

*A. orientalis* Schreb., cultivada en Asturias.

*Hordeum vulgare* L.

Var. *commune* (cebada común).

Var. *caeleste* (cebada desnuda).

*H. hexasticum* L. (cebada ramosa).

*H. distichum* L. (cebada ladilla de dos carreras).

*H. zeocriton* L. (cebada de abanico).

*Triticum vulgare* Will. Cultivado especialmente en Castilla. Es el llamado *trigo chamorro*.

*T. Linneanum* Lag. *Trigo redondillo, campiño, jeja blanca*. Cultivado en Cataluña, Valencia y Aragón.

*T. turgidum* L. *Trigo redondillo veloso, trigo moruno, macho*.

*T. durum* Des. Cultivado en Granada, Jaén y Murcia. *Trigo moruno*.

*T. fastuosum* Lag. *Trigo fanfarrón veloso*. Cultivado en la parte meridional.

*T. Gaertnerianum* Lag. Cultivado en Extremadura, Andalucía, Murcia y Valencia. Llamado *Trigo fanfarrón lampiño* por Lagasca.

*T. polystachyum* Lag. Llamado *trigo chapado*; se cultiva en Granada.

*T. Cochleare* Lag. De Granada. *Trigo cuchareta*.

*T. Cevallos* Lag. De Andalucía. *Trigo moro*.

*T. polonicum* L. Cultivado en León. Se le llama *trigo polaco*.

*T. spelta* L. Cultivado principalmente en Asturias, donde le llaman *escanda*.

*T. Arias* Lag. *Escanda ó escaña mayor mocha*.

*T. dicoccum* Schrk. Se cultiva en Navarra. Se le denomina *escandía de Navarra*.

*T. Forskahlei* Lag. De Asturias. *Escaña mayor peluda*.

*T. Cienfuegos* Lag. De Asturias.

*T. Bauhini* Lag. De Asturias.

*T. monococcum* L. Se recoge por todo España. Recibe los nombres de *escaña menor, esprilla*, etc.

*T. Hornemanni* Lag.



Fig. 514 - *Gynerium argenteum*: inflorescencia parcial.

*T. Koehleri* Lag. *Trigo chamorro veloso*.  
*T. Hostianum* Lag. *Trigo candeal veloso*.

## FAMILIA CIPERACEAS

CARACTERES. — Plantas herbáceas, anuales ó vivaces, con rizomas ramificados, articulados y escamosos. El tallo es cilíndrico ó triangular y macizo; las hojas trísticas de vaina entera. Flores hermafroditas ó unisexuales formando pequeñas espiguillas escamosas; cada flor se compone de una escama, que lleva generalmente en su axila tres estambres y un ovario unilocular, monospermo, con estilo provisto de tres, raras veces dos, estigmas filiformes. Este ovario se halla rodeado de sedas hipoginas ó de una especie de utrículo formado por una hoja cuyos bordes, exactamente soldados, resguardan la escama madre. El fruto es un aquenio desnudo ó incluso en el utrículo; el embrión se halla colocado en la base de un perispermo farináceo.

Por sus caracteres se asemejan mucho las ciperáceas á las gramináceas.

GÉNEROS COMPRENDIDOS. — Son próximamente 60 y encierran unas 2.200 especies.

Se distribuyen en tribus del modo siguiente:

Cipereas. — De flores hermafroditas y espiguillas multifloras; glumas dísticas y estilo caduco. Gén. *Cyperus*, *Papyrus*, *Kyllingia*, *Mariscus*.

Escirpeas. — Flores hermafroditas y espiguillas multifloras; glumas en muchas líneas, raras veces dísticas; base del estilo persistente. Gén. *Eleocharis*, *Scirpus*, *Eriophorum* (fig. 515), *Fimbristylis*, etc.

Hipolitreas. — Flores hermafroditas; espiguillas unifloras. Gén. *Hypolytrum*, *Lipocarpa*, *Diplasia*, etc.

Rincosporeas. — Flores ordinariamente polígamas; espiguillas paucifloras; aquenios, por regla general terminados en pico. Gén. *Rhynchospora*, *Cladium*, *Schœnus*, etc.

Esclerieas. — Flores diclines; espiguillas masculinas multifloras; las femeninas unifloras; el aquenio sobre un disco trilobado. Gén. *Scleria*, *Diplacum*.

Caricineas. — Flores diclines; espiguillas masculinas simples, las femeninas simples ó compuestas; aquenio incluso en el utrículo. Gén. *Carex* (fig. 516), *Uncinia*, *Elyna*.



Fig. 515. — *Eriophorum polystachyum*

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA. — Habitan toda la tierra, especialmente las regiones frías del Norte; los *Cyperus* son frecuentes en las márgenes de los ríos ó en los sitios húmedos de las montañas, bajo los trópicos; los *Carex* y *Scirpus* disminuyen en número aproximándose al Ecuador.