

bosque de pinos, de encinas, la estacion del rododendro en los Alpes, etc.

El segundo medio de distinguir las estaciones es el mas usado; consiste en designarlas por su carácter fisico dominante. De esta manera se pueden distinguir las estaciones siguientes:

1.<sup>a</sup> *El mar*. Las plantas que viven sumergidas en el agua se llaman plantas *marinas* ó *talasofitas*, y se distribuyen en aquel medio segun el grado de saladura, profundidad, agitacion, variaciones de nivel producidas por las mareas, etc.

2.<sup>a</sup> *Las orillas del mar*. Las especies que viven en esta localidad son llamadas marítimas ó salinas.

3.<sup>a</sup> *Las aguas dulces*. Las plantas que viven en ellas se llaman acuáticas; hay autores que las llaman *acuátiles* (*aquatiles*) cuando estan enteramente sumergidas, y *acuáticas* (*aquaticas*) cuando salen del agua en parte, como la *ninfea*; se distribuyen segun la profundidad del agua, su estado de agitacion ó de reposo, su temperatura, sus variaciones de nivel, etc.

4.<sup>a</sup> *Los pantanos*, que comprenden terrenos inundados constantemente ó en ciertas épocas; se distinguen pantanos cenagosos, salados, etc.

5.<sup>a</sup> *Los prados*, que pueden ser secos ó pantanosos, naturales ó artificiales.

6.<sup>a</sup> *Los terrenos cultivados*, donde se encuentran especies frecuentemente extrañas al país, introducidas con semillas que han venido de muy lejos. El género de cultivo influye sobre la naturaleza de las plantas, llamadas malas yerbas, que se encuentran en dichas tierras.

7.<sup>a</sup> *Las rocas, murallas, terrenos pedregosos*, que presentan un gran número de categorías.

8.<sup>a</sup> *Las arenas*, que convienen á pocas plantas, cuando son secas y movibles, pero que se hacen los terrenos mejores de cultivo, cuando se puede regarlos y fijarlos.

9.<sup>a</sup> *Los lugares estériles*, que ofrecen siempre algunas especies, á pesar de su desnudez aparente.

10.<sup>a</sup> *Los escombros (ruderata)* que se hallan cerca de las habitaciones, y que por su naturaleza variada y especial presentan ciertas especies.

11.<sup>a</sup> *Los bosques*, en los cuales se debe distinguir: 1.<sup>o</sup> los árboles que forman la esencia del bosque; 2.<sup>o</sup> la *nueva crecida* que sobreviene cuando se han cortado muchos árboles, y 3.<sup>o</sup> las plantas pequeñas que crecen á la sombra. La altura de los árboles, su proximidad, su naturaleza, influyen en la distribucion de las especies pequeñas; el grado de claridad hace que en los límites de los bosques y en los sitios algo despejados de ellos se encuentren especies distintas de las que crecen en el resto del bosque.

12.<sup>a</sup> *Los matorrales, sotos, vallados*, son estaciones análogas donde se encuentran muchas plantas trepadoras.

13.<sup>a</sup> *Los subterráneos, las cavidades, la tierra misma*, presentan especialmente criptogamas.

14.<sup>a</sup> *Las montañas*, que deben distinguirse tanto como sea posible, segun su altura.

Aquellas en que la nieve persiste durante el verano, estan mas regadas, son mas frescas, en general tienen mas bosques que las otras, y presentan mas plantas raras. Muchos autores las llaman impropriadamente *Alpes*; y así en los libros de botánica suele encontrarse muchas veces *Alpes del Caucaso, Alpes de Siberia* etc.; estos términos tienen la ventaja de dar una idea de su elevacion. Hay que convenir, sin embargo, que el haber dado el nombre de alpinas á algunas especies, porque crecen en las montañas elevadas de Asia y América, es un abuso que produce ideas falsas.

En las montañas se pueden distinguir estaciones parciales muy diversas, segun la altura y la localidad. Las plantas que crecen en la parte inferior de las montañas son llamadas *alpestrés*, las de los puntos un poco elevados *subalpinas*, y las de las regiones supe-

riores *alpinas*, y entre estas se notan aun algunas que crecen alrededor de la nieve que se derrite; hay lagunas, bosques, prados, rocas alpinas, subalpinas y alpestrés.

15.<sup>a</sup> Los *vegetales* mismos sirven de estacion á otros vegetales, lo cual sucede de cuatro maneras muy diferentes.

## ARTICULO II.

### CAUSAS DE LA DIVERSIDAD DE ESTACIONES.

Los vegetales, cuya organizacion es en sí misma tan variada, se hallan sometidos en la naturaleza á una multitud de circunstancias que hemos enumerado, circunstancias favorables ó desfavorables á cada uno de ellos, segun la organizacion especial de que está dotado.

Las plantas luchan pues, en cada punto con aquellas que las rodean, pero es por decirlo así, con armas desiguales, porque no solamente estan dotadas de medios de reproduccion mas ó menos abundantes, echan retoños y diseminan sus semillas con mas ó menos energia, sino que ademas tienen una organizacion que se acomoda mas ó menos á las circunstancias en que se encuentran; de aquí proviene el que esta lucha tenga un resultado diferente en cada localidad.

Supongamos una colina y un terreno pantanoso al pie de esta colina, y que nos encontramos en el momento en que las aguas cuyas señales se encuentran en todas partes, se retiraban de la superficie del país y millares de semillas, de especies diferentes, han sido arrojadas sobre aquellos dos terrenos desprovistos de vegetales. Al cabo de algunos años no quedarán en cada localidad mas especies que las que hayan podido germinar en ella, desarrollarse, soportar las alternativas y los extremos de sequedad y humedad, de calor y frio, multiplicarse, sembrarse con mas ó menos abundancia y resistir á la usurpacion de otras especies mas precoces, mas perennes, mas invasoras que ellas. Quedarán especies propias de los pantanos, otras que crecerán en la colina, y otras, en fin, mas vigorosas, comunes á las dos estaciones; habrá especie que se haya hecho rara en una localidad y comun en otra. Si el viento, los animales ó el hombre llevan semillas á una de las dos estaciones, les será tanto mas difícil establecerse en ella, cuanto mas lleno se halle el puesto, y mas completamente se hayan apoderado de él las especies ya establecidas. Si mas adelante la localidad llega á experimentar algun cambio, si el pantano es desecado, si los árboles de la colina son cortados, las semillas arrojadas muchos años antes, y que no podían germinar con las circunstancias que existían anteriormente, se desarrollaran y reemplazaran á algunas de las antiguas especies.

La nueva crecida de los bosques, es decir, la aparicion de nuevas especies, despues que se han cortado árboles, se debe pues á lo que ha cambiado la localidad, á que muchas semillas estan dotadas de una notable facultad de conservacion, y han podido ser sembradas mucho tiempo antes en el bosque, ó haber sido conducidas á él por el viento, los rios, el hombre ó los animales.

Cuando una localidad no conviene mas que á un corto número de especies, estas se encuentran á sus anchuras y se multiplican abundantemente. Cuando mas favorable es el sitio á la vegetacion en general, mas especies diferentes hay en el mismo espacio, y por consiguiente los individuos de la misma especie, están mas distantes unos de otros.

Comparando las especies entre sí, puede decirse así mismo, que cuanto mas necesitan condiciones especiales para vivir, mas raras deben ser en la naturaleza, pero que por la misma razon deben ser tanto mas comunes en las localidades donde se hallan reunidas

casualmente todas las circunstancias que les son favorables: Así las plantas que necesitan ser regadas en estío con agua á 0°, tener mucha luz durante algunos meses, y estar á cubierto del hielo durante el invierno, no pueden vivir sino cerca del polo ó en las montañas cubiertas en invierno por una capa gruesa de nieve. Estas especies son necesariamente raras en la superficie de la tierra, pero abundan en la estacion que les conviene.

Las especies cuyos individuos crecen inmediatos unos á otros, se llaman *sociales*; lo son por dos causas, ó porque sus semillas se dispersan poco, ó porque necesitan para prosperar, circunstancias muy particulares desfavorables á las demás especies, se multiplican mucho en ciertas localidades.

## CAPITULO IV.

### DE LAS HABITACIONES.

## ARTICULO PRIMERO.

### OBSERVACIONES PRELIMINARES.

Desde que se ha observado el gran número de vegetales propios á cada region y el pequeñísimo número de especies que se hallan á un mismo tiempo en países muy distantes; por ejemplo en Europa y América, la atencion de los botánicos se ha fijado en lo que conviene á las habitaciones de las plantas. Concíbese por otra parte que la distribucion geográfica de las formas vegetales en la superficie de la tierra, es mucho mas importante que su distribucion topográfica en cada país.

Para poner en órden los puntos que hay que examinar, empezaremos por lo que se refiere á las diferencias de vegetacion que presentan las diversas regiones, y hablaremos despues de la distribucion de las plantas y grupos de plantas en diferentes países. Se pueden en efecto considerar á las regiones bajo el punto de vista de sus vegetales, ó á los vegetales bajo el punto de vista de sus habitaciones. Terminaremos por el examen de las causas que han podido determinar las diferencias de habitacion.

## ARTICULO II.

### DEL NUMERO DE INDIVIDUOS, DE ESPECIES, GÉNEROS Y FAMILIAS EN DIFERENTES PAISES.

La masa de individuos vegetales que cubren una superficie dada, es tanto mayor cuanto las circunstancias físicas son mas favorables á la vegetacion en el país de que se trata, y las plantas son por término medio de menor estatura. En un país puede haber vastos desiertos, rocas casi desprovistas de vegetacion. En los países cálidos y húmedos, donde sobre todo abunda la tierra vegetal, los bosques son impenetrables, y las plantas en general estan mucho mas próximas que en las regiones menos favorecidas por la naturaleza. Por otra parte los vegetales de los países secos ó frios presentan en general disminuciones mas pequeñas; en el Norte se encuentra con mucha frecuencia un solo tronco de árbol cubierto de algunos millones de musgos. Es pues, casi imposible calcular el número absoluto de individuos vegetales para una superficie dada, y compararla de una region á otra.

Menos difícil es calcular el número de individuos de cada especie, en un país dado; esto es lo que constituye el grado de rareza de cada especie; la mayor parte de los autores de flores, desdeñan este género de indicacion que sin embargo tiene interés, deberian cuando menos indicar si las especies son raras, comunes ó medianamente abundantes. Urville tratando de describir la vegetacion de un país poco extenso, el

chipiélago de las Malvinas, ha empleado un medio ingenioso. Ha calculado por medio de una cifra el grado de frecuencia de las especies en cada localidad, despues ha contado el número de localidades donde ha encontrado cada especie, y multiplicando uno de estos números por el otro, ha obtenido una cifra que representa el grado de frecuencia de la especie en el conjunto del país.

Obsérvanse en cada region, sea su extension la que quiera, especies muy comunes que son mas raras al alejarse de un centro comun, y que se detienen mas ó menos bruscamente en ciertos límites. Así el grado de frecuencia observado en diversos puntos, para una misma especie, ayuda á determinar el sitio principal de la habitacion.

El número absoluto de especies de un país dado depende: 1.<sup>o</sup> de la *extension de este país*; 2.<sup>o</sup> de los *grados de calor y humedad mas ó menos favorables á la vegetacion*; 3.<sup>o</sup> del *número y de la naturaleza de las estaciones*; 4.<sup>o</sup> de la *proximidad ó de la distancia de las otras tierras*.

La extension de un país y su posicion respecto á otros, hacen que las semillas puedan esparcirse con mas ó menos facilidad y en mayor ó menor número en cada parte del territorio. No es pues, admirable que en una isla pequeña se encuentren menos especies diferentes por legua cuadrada, que en una grande, y en una isla distante de las otras tierras, menos que en una isla próxima. Los continentes son ordinariamente mas ricos en especies que las islas, con superficie igual; la isla de Tristan de Acuña, que tiene seis leguas de circunferencia, mil toesas de elevacion, y que dista seiscientos leguas de toda otra tierra, no posee mas que ciento diez especies, mientras que una montaña análoga situada en Europa, tendria quizá un millar.

Cuantas mas estaciones hay de diferente naturaleza, mas fácil es á cada especie encontrar en un país las condiciones que le convienen, y mayor por consiguiente el número de especies que en él existen. Si las diferentes estaciones de un país dado son, por ejemplo, terrenos fértiles, bien regados, montañas elevadas, etc.; el número de especies podrá crecer porque la naturaleza de las estaciones debe influir como su número. Así se explica por qué en superficie igual y bajo los mismos grados de latitud, la América es mas rica en especies que el Asia, y ésta mas que el Africa. El primero de estos dos continentes presenta grandes cordilleras de montañas dirigidas del Norte al Mediodía, aplanadas, elevadas, y llanuras fértiles, de manera que bajo cada grado de latitud, se hallan una infinidad de climas y de estaciones diferentes. El Asia está menos favorecida, porque sus cordilleras principales se dirigen del Este al Oeste, y no presentan en cada elevacion mas que un solo clima; el Africa tiene pocas montañas y muchos desiertos arenosos.

Siendo el calor ventajoso al mayor número de especies, su número aumenta en general de los polos al ecuador. Sin embargo, en cada latitud hay diferencias que dependen en parte de la humedad muy débil ó muy fuerte en tal ó cual region. El calor es la condicion mas importante, porque comparando las zonas glaciales, templadas y tórrida de nuestro globo, ó regiones de la misma extension, situadas bajo cada grado de latitud, puede decirse de una manera general que el *número de especies, para una superficie dada aumenta de los polos al ecuador*.

Estos principios se deducen ó del examen de la que conviene á la mayoría de las especies ó de la comparacion detallada de los hechos. En el cuadro siguiente, por ejemplo, se ve lo que resulta de las flores mas completas que se poseen; respecto á la region ecuatorial y del hemisferio austral, no existe ninguna flora completa de una porcion de continente.



PAIS.	LATITUD.	EXTENSION.	AUTORES DE LAS FLORAS.	Número de especies.
Laponia . . . . .	64—71° lat. N.	3,500 mill. g. c.	Wahlenberg.	1,087
Suecia y Laponia sueca. . . . .	56—66° lat. N.	7,500 m. g. c.	Id.	2,327
Alemania . . . . .	46—55° lat. N.	12 á 1,300 c.	Bluff., Fingerh. y Wallr.	6,977
Francia . . . . .	41—51° lat. N.	10,150 m. c.	Dec., Duby.	7,194
Islas Baleares . . . . .	39—40° lat. N.	»	Cambessedes.	691
Isla Mauricio . . . . .	20° lat. S.	65 l. de contorno.	Nereaud.	830
Isla Norfolk . . . . .	29° lat. S.	5 l. de id.	Bauer y Endlicher.	152
Isla de Tristan de Acuña . . . . .	36° lat. S.	6 l. de id.	Du Petit-Th. y Carmichel.	110
Islas Malvinas . . . . .	51—52° lat. S.	99 l. próximamente.	D'Urville y Gaudich.	214

Respecto á los demás países que son menos conocidos ó de que no se poseen flores completas, se puede calcular el número de las especies por los herbarios de los viajeros, por el número de especies diferentes que cada uno de ellos ha referido, etc. De este modo se sabe que el Brasil y toda la América ecuatorial, así como las islas del Archipiélago indio contienen un número inmenso de especies; cada provincia, cada isla es una mina inagotable para los naturalistas. El cabo de Buena Esperanza, las orillas del Mediterráneo, y las grandes cordilleras de montañas son también mas ricas de lo que pudiera creerse por su latitud y su superficie; por el contrario el Africa (á excepción del cabo), las llanuras de Africa y de Asia, mas pobres.

El número de géneros y familias para una superficie dada, aumenta generalmente de Norte á Mediodía, pero la poca firmeza de la nomenclatura de estos grupos la circunstancia de que muchas flores estan redactadas segun el orden de Linneo, y los géneros recientemente establecidos son admitidos ó no, hacen estas comparaciones difíciles. No se pueden comparar sino países muy conocidos y flores cuyos autores han partido casi de los mismos principios, ó lo que es mejor aun, floras hechas por el mismo botánico.

Así, Wahlenberg cuenta en su Flora de Laponia doscientos noventa y siete géneros; en la de Suecia quinientos sesenta y seis. Francia posee segun el *Botanicum gallicum* de De Decandolle y Duby mil ciento ocho géneros de plantas que crecen espontáneamente.

La progresion del Norte al Mediodía parece que no es la misma para los géneros y especies, porque las especies de la Flora de Laponia son á la de Suecia como 1 á 21, mientras que los géneros son: 11,9. Las especies de Suecia son á las de Francia como 1:3; los géneros: 1:2. En otros términos en Laponia hay 3,9 especies por género; en Suecia 4,4; y en Francia 6,5.

Algunos autores dan importancia á esta especie de proporcion, suponiendo que da una idea del aspecto mas ó menos variado de cada vegetacion. Pero el aspecto depende por lo menos tanto del número absoluto de las especies y de los géneros, de su mezcla en el territorio, ó de su acumulacion en algunos puntos, etc. Una vegetacion como la de la isla de Tristan de Acuña que presenta solo dos ó tres especies por gé-

nero, pero que no cuenta sino con ciento diez especies entre todo para una isla de seis leguas de circunferencia, debe ser muy monótona.

Estas proporciones de especies por género ó por familia varian mucho, segun la extension del país que se considera.

Henslow cuenta en toda la Inglaterra propiamente dicha mil quinientas una especies fanerogamas, quinientos tres géneros y noventa y cuatro familias; y solo en el condado de Cambridge, ochocientos sesenta y seis especies, trescientos ochenta y dos géneros y ochenta y siete familias. De lo cual resulta que la proporcion de las especies es de 2,9 por género en todo el país y 2,2 en el condado; la de las especies por familia 15,9 para Inglaterra y 9,9 para el condado de Cambridge. Así cuanto mas pequeño es el espacio que se considera, lo es asimismo, el número de especies por género ó por familia, en igualdad de circunstancias.

No debe pues extrañarse que en algunas islas bastante pequeñas, lo mismo que en algunas localidades poco extensas, visitadas por ciertos viajeros, esta proporcion sea muy corta.

ARTICULO III.

DE LA PROPORCION DE ESPECIES DE LAS DIFERENTES CLASES EN VARIOS PAISES.

No solo es el número absoluto de especies, géneros ó familias el que varia de un país al otro, sino mucho mas todavía la proporcion de especies de cada una de las clases ó familias. Esta proporcion puede ser conocida, aun por una coleccion poco completa, con tal que el que la ha recogido no haya buscado unas plantas con preferencia á otras. Los botánicos han podido reducir las observaciones de este género á leyes, entre los cuales se admiten como principales las que van á continuacion.

PRIMERA LEY. *El número de las especies de plantas criptogamas, aumenta relativamente al de las fanerogamas, á medida que uno se aleja del ecuador.*

Bajo los mismos grados de latitud, la proporcion de las criptogamas es tanto mayor, cuanto mas húmedo se considera el país.

Esto resulta del cuadro siguiente, en el cual no se

mencionan para cada latitud sino las floras mas comunes en que los autores han dado igual importancia á la plantas que se han acabado, principalmente aquellas investigacion de todas las clases de vegetales.

PAISES.	LATITUD.	AUTORES.	Fanerogamas.	Criptogamas.	NUMERO TOTAL de especies.	SOBRE CIENT ESPECIES.	
						Fanerog.	Criptog.
Laponia . . . . .	64—71° lat. N.	Wahlenberg.	496	591	1,087	45,7	54,3
Suecia . . . . .	56—69° lat. N.	Idem.	1,165	1,171	2,336	49,9	50,1
Norte de Inglaterra, Northumberland, Cumberland, Durham . . . . .	55° lat. N.	Winch.	1,037	1,250	2,287	45,3	54,7
Alemania . . . . .	46—55° lat. N.	Bluff., Fingerhurr y Wallroth.	2,816	4,161	6,977	40,3	59,7
Francia . . . . .	41—51° lat. N.	Dec. y Duby.	3,614	3,580	7,194	50,2	49,8
Isla de la Madera . . . . .	33—34° lat. N.	Buch, segun Brown.	441	98	509	80,8	19,2
Isla Mauricio . . . . .	20° lat. N.	Gaudichaud y Neraud.	619	211	830	74,6	25,4
Isla Norfolk . . . . .	29° lat. S.	Endlicher.	102	50	152	67,0	33,0
Nueva Zelanda . . . . .	35—47° lat. S.	A. Richard.	211	169	380	55,5	44,5
Isla de Tristan de Acuña . . . . .	30° lat. S.	Du P. Th. y Carmichael.	35	75	110	31,9	68,1
Islas Malvinas . . . . .	51—52° lat. S.	D'Urville y Gaudich.	119	5	214	45,6	44,4

Las diferencias que se observan en el número proporcional de las criptogamas bajo latitudes casi semejantes, se explican ó por la humedad de algunas regiones que favorece mucho á las criptogamas y perjudica á las fanerogamas ó por la circunstancia de que siendo las fanerogamas mas fáciles de hallar y conservar en los herbarios, son siempre las que primero se han recogido, en todos los países, en mayor proporcion.

La Suecia, la Laponia, los tres condados del Norte de Inglaterra, y la Francia pueden considerarse como países igualmente explorados bajo el punto de vista de la criptogamia; pero la Alemania ha sido mas, la cual explica por qué es allí tan grande la proporcion de las criptogamas descritas. En el Congo que se halla entre los 6° y 9° de lat. S. se ha formado un herbario, por un botánico, Cristian Smith, acostumbrado en su país á buscar las criptogamas. Este herbario examinado por R. Brown, no contenia mas que treinta y tres criptogamas, entre ellas veinte y dos helechos, en seiscientos seis especies, ó sea cinco por ciento de criptogamas. R. Brown calcula que la proporcion de las criptogamas entre los trópicos varia de 1/15 á 1/5 del número total de especies, siendo el primer número generalmente el de las costas, y el segundo el de los países montuosos que, por su clima, se asemejan siempre á los países situados mas al Norte.

Las criptogamas de cortas dimensiones como los musgos, hongos y líquenes son las que mas particularmente se hacen raras á medida que uno se acerca al ecuador, mientras que los helechos y licopodiáceas, (que son por lo comun arborescentes en los países cálidos), son por el contrario mas comunes sobre todo en las montañas ó islas muy húmedas. La principal de estas familias, esto es, la de los helechos, forma

	De las criptogamas.	De la vegetacion total.
En el Congo . . . . .	0,66	0,36
En la Isla de Norfolk . . . . .	0,68	0,22
En la de Tristan de Acuña . . . . .	0,34	0,23
En Francia . . . . .	0,10	0,066
En Alemana . . . . .	0,11	0,008

SEGUNDA LEY. *La proporcion de los dicotiledones aumenta relativamente á los monocotiledones, á medida que uno se acerca al ecuador.*

Las cifras que pueden presentarse en apoyo de este hecho son mas ciertas que las que se refieren á las criptogamas, porque los monocotiledones llaman la atencion á los viajeros casi en el mismo grado que las dicotiledones, y se conservan tambien como ellas en los herbarios.



PAISES.	LATITUD.	AUTORES.	FANEROGAMAS.			Las monocotiledones son a las dicotiledones.
			Dicotiledones.	Monocotiledones.	Número total.	
Isla de Melville.....	74° lat. N.	R. Brown.	47	20	67	1 : 2,3
Laponia.....	64—71°	Wahlenberg.	340	156	496	1 : 2,2
Labrador.....	56—58°	E. Meyer.	134	35	169	1 : 3,8
Suecia.....	59—69°	Walhenberg.	845	318	1,163	1 : 2,6
Inglaterra { Nortumberland, Cumberland y Durhan..... }	55°	Winch.	788	249	1,037	1 : 3,1
Alemania.....	46—55°	Bluff y Firgerhutt.	2,267	549	2,816	1 : 4,1
Francia.....	41—51°	Dec. y DUBY.	2,937	677	3,614	1 : 4,3
Islas Baleares.....	39—40°	Cambessedes.	538	116	654	1 : 4,6
Berbería.....	36°	Desfontaines.	1,200	296	1,557	1 : 4,0
Madera.....	33—44°	R. Br. Mason y Buch.	327	84	411	1 : 3,9
Canarias.....	27—29°	De Buch.	458	76	534	1 : 6,0
América equinoccial.....	0—10°	De Humboldt.	3,226	654	3,880	1 : 4,9
Congo.....	6—90° lat. S.	R. Brown.	460	113	573	1 : 4,0
Nueva Holanda.....	11—43°	R. Brown.	2,900	860	3,760	1 : 3,4
Isla de Norfolk.....	29°	Bauer y Endlicher.	77	25	132	1 : 3,0
Nueva Zelanda.....	35—47°	A. Richard.	158	53	380	1 : 2,9
Isla de Tristan de Acuña.....	36°	Du Pet.-T. y Carm.	21	14	110	1 : 1,5
Islas Malvinas.....	51—52°	D' Urville.	80	39	119	1 : 2,0

Bajo las mismas latitudes se pueden observar variaciones como las siguientes:

1.° A distancia igual del ecuador la proporción de las dicotiledones es mas corta en el hemisferio austral que en el nuestro.

2.° Las islas tienen una proporción tanto mas corta de dicotiledones en una misma latitud, cuanto mas distantes se hallan en otras tierras.

3.° El Africa septentrional é intertropical presentan una proporción mas corta de dicotiledones que lo que corresponde á los grados de latitud.

4.° Las islas Canarias forman una excepcion de los paises vecinos y de las islas en general, por la proporción considerable de las dicotiledones.

5.° Los paises húmedos como el Norte de Inglaterra tienen una corta proporción de dicotiledones para su situación geográfica.

Las cuatro primeras consideraciones pueden resumirse de esta manera: que las regiones que tienen para su extensión y su latitud, el mayor número absoluto de especies, tienen asimismo la mayor proporción de dicotiledones. Parece que existe una relación entre estas dos clases de hechos, porque las dicotiledones aumentan hácia el ecuador, lo mismo que el número absoluto de especies.

TERCERA LEY. El número absoluto y la proporción de las especies leñosas aumentan al acercarse al ecuador.

Difícil es en este punto presentar cifras sacadas de diferentes autores, porque cada uno extiende mas ó menos las palabras, árboles, arbolillos y arbustos.

Calculando únicamente las especies leñosas que llegan á mas de dos pies de altura De Candolle cuenta: en Laponia treinta y cinco especies; en Francia, doscientas sesenta y nueve; en la Guyana doscientas veinte y cinco; lo que haría en proporción del número de especies conocidas en cada uno de estos paises, mil ciento para la Laponia, 1 80 para la Francia, y 1 5 para la Guyana.

Mejor se aprecia esta diferencia estudiando las familias que tienen especies leñosas y especies herbáceas, porque casi siempre se ve que las primeras crecen en paises mas cálidos que las segundas. Asi los helechos, liliáceas, compuestas, rubiáceas, euforbiáceas, verbenáceas, que son ordinariamente yerbas en Europa, forman un gran número de especies leñosas entre los trópicos, solo las liliáceas tienen una distribución inversa.

CUARTA LEY. El número de las especies monocarpicias, (anuales o bisanuales) está en el máximum

en las regiones templadas y va en disminución hácia los polos y el Ecuador.

De Candolle opina que estas especies forman 1/30 de las fanerogamas conocidas en Laponia, 1/6 en Francia y 1/17 en la Guyana.

Meyer calcula que el catálogo de Stendel, que contiene las especies conocidas en 1821, son el signo de su duración; indica

14,727 especies leñosas que son á la totalidad.. . . . = 1:2,1  
11,157 — herbáceas perennes. . . . = 1:2,9  
5,104 — monocarpicias (780 bisanuales).. . . . = 1:6,0  
30,988

Estas proporciones se modifican del modo siguiente, en tres paises situados en las regiones ártica, templada y tropical:

EN EL LABRADOR (segun Meyer.)  
Leñosas. . . . . 34 á la totalidad = 1:4,5  
Yerbas perennes. . . . . 109 — = 1:1,4  
Bisanuales. 5 { . . . . . 11 — = 1:14,0  
Anuales. . . . . 6 {

Total de duración conocida. . . . . 154

EN FRANCIA.  
Leñosas. . . . . 422 á la totalidad = 1:7,6  
Yerbas perennes. . . . . 1,807 — = 1:1,8  
Bisanuales. . . . . 978 — = 1:3,3  
Anuales. . . . . 6 {

Total de duración conocida. . . . . 3,207

EN LAS ISLAS OCCIDENTALES.  
Leñosas. . . . . 463 á la totalidad = 1:1,6  
Yerbas perennes. . . . . 199 — = 1:3,8  
Bisanuales. . . . . 94 — = 1:9,0  
Anuales. . . . . 6 {

Total de duración conocida. . . . . 756

Así el máximum de proporción está en la región templada para las plantas monocarpicias, entre los trópicos para las plantas leñosas, y hácia el polo para las yerbas perennes. Hubiera podido adivinarse viendo lo que sucede en nuestros jardines, porque las especies anuales ó bisanuales son comunmente delicadas, temen el frio y el calor, y no pueden mantenerse sino hasta que maduran sus semillas; las plantas perennes tienen una cepa que la nieve puede abrigar en invierno, y donde se encuentra la vida, pero sufren por efecto de una sequía muy prolongada; las plantas leñosas se hallan expuestas al frio del invierno, pero gracias á su profunda raíz, temen poco la sequía del verano.

Hemos indicado la distribución de esas grandes clases que existen por toda la superficie de la tierra. Del mismo modo se puede calcular la proporción de las familias, de las tribus, de los géneros, y de cualquiera otro grupo superior á las especies, las cuales son siempre las unidades de este género de cálculo, puesto que es imposible contar los individuos. Cuando mas abundantes son los grupos en especies, y estas mas diferentes entre sí, mas probabilidad hay de que su distribución pueda expresarse por leyes simples, como las de las grandes clases de que hemos hablado.

En general las familias numerosas, como las compuestas, leguminosas y gramíneas, existen en todo el mundo; pero su proporción relativamente á la vegetación total de cada país no se aviene con las latitudes tan exactamente como la de las monocotiledones y dicotiledones. Así, bajo el mismo grado de latitud, hay, en proporción, menos compuestas en Asia que en América.

En fin, si se desciende á grupos menos importantes como los géneros, se observa que están enteramente á una de las partes del mundo, y aun á sólo un país.

Humboldt ha sido el primero en calcular la proporción de varias familias en diversas regiones, y este ejemplo ha sido seguido por algunos autores de floras locales. En el siguiente cuadro se hallan las proporciones sacadas por el ilustre viajero, si bien limitadas únicamente á ciertas familias grandes, y á tres grandes zonas:



GRUPOS FUNDADOS en la ANALOGÍA DE LAS FORMAS.	RELACIONES CON TODA LA MASA DE LAS FANAREGOMAS.			Signos que indican la dirección del aumento.
	Zona ecuatorial lat. 0—10°.	Zona templada lat. 45—52°.	Zona glacial lat. 67—70°.	
Monocotiledones. . . . .	Antiguo continente $\frac{1}{3}$ Nuevo continente $\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	↗
Junceas. . . . .	$\frac{1}{400}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{15}$	↗
Ciperáceas. . . . .	Antiguo continente $\frac{1}{22}$ Nuevo continente $\frac{1}{50}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{9}$	↗
Gramíneas. . . . .	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{10}$	↗
Compuestas. . . . .	Antiguo continente $\frac{1}{18}$ Nuevo continente $\frac{1}{12}$	Antiguo continente $\frac{1}{8}$ Nuevo continente $\frac{1}{6}$	$\frac{1}{15}$	↔
Leguminosas. . . . .	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{35}$	↘
Rubiáceas. . . . .	Antiguo continente $\frac{1}{14}$ Nuevo continente $\frac{1}{25}$	$\frac{1}{60}$	$\frac{1}{80}$	↘
Euforbiáceas. . . . .	$\frac{1}{52}$	$\frac{1}{80}$	$\frac{1}{500}$	↘
Malváceas. . . . .	$\frac{1}{35}$	$\frac{1}{200}$	0	↘
Umbelíferas. . . . .	$\frac{1}{300}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{60}$	↔
Crucíferas. . . . .	$\frac{1}{500}$	Europa $\frac{1}{18}$ América $\frac{1}{60}$	$\frac{1}{24}$	↔

Quando la proporción aumenta del polo al ecuador lo indica el signo ↗; si aumenta del ecuador al polo ↘; si es hácia la region templada ↔, y si es hácia los polos y el ecuador á la vez ↔↔.

ARTICULO IV.

DE LA EXTENSION DE LAS HABITACIONES DE ESPECIES, GÉNEROS Y FAMILIAS.

I. Manera de conocer esta extension.

Como la mayor parte de los grupos (especies, géneros, familias) no se extienden por toda la superficie del globo, uno de los puntos esenciales de su historia es conocer el limite de sus habitaciones. De manera que ya no se trata de saber donde dominan por el número de sus elementos constitutivos, sino donde dejan de existir estos elementos, y en qué extension del país existen.

El comprendido entre los límites de habitacion constituye el *área* ocupada por una especie, género ó familia.

Este asunto no ha sido aun examinado con toda la atención que merece, aunque muchos autores hayan tratado los principales puntos, ilustrándolos muchas veces. Humboldt observa que hay ciertas plantas comunes á la Europa y la América. Brown, habiendo encontrado en Nueva Holanda algunas especies de Europa, concibió la idea de hacer la lista de ellas, excluyendo con cuidado las que parecen haber sido introducidas, y encontró que las proporciones de dicotiledones, monocotiledones y criptógamas no eran para estas plantas las mismas que para el conjunto de las

vegetales de Nueva Holanda. Comparó tambien los géneros de este país con los de otras regiones mas ó menos lejanas; de este exámen resultó que ciertos grupos, ó las especies de ciertos grupos, tienen una *área* mucho mas vasta que otras.

De Candolle ha demostrado, que las especies que crecen indiferentemente en las montañas altas, ó á orillas del mar, son las mismas que se vuelven á encontrar á grandes distancias geográficas. Posteriormente ha distinguido especies, géneros ó familias, limitadas á un solo país y que denomina *endémicas* por analogía, con el nombre de las enfermedades que se desarrollan especialmente en una localidad, y otros grupos que llama *esporádicas*, por el motivo inverso. Scouw ha dedicado á este asunto un capítulo en su geografia botánica; Meyer y A. De Candolle en obras de diferente índole, pero publicadas á un mismo tiempo, han hecho investigaciones análogas, acerca de la extension de la habitacion de algunas especies, y mas adelante, Fenzl ha seguido la misma marcha con ciertos perfeccionamientos.

II. Area de las especies.

El cuadro siguiente, formado por A. De Candolle cita únicamente las especies de ciertos grupos bien estudiados en cuanto á la distincion de especies y su habitacion.

La superficie de la tierra ha sido dividida en cuarenta y ocho regiones, como veremos mas adelante; despues por medio del *Prodromus* de Candolle y algunas monografías, se han contado las especies esporádicas (que han sido encontradas en varias regiones) y las especies endémicas (encontradas en una sola), y por último se ha calculado el *área* media tomando las regiones por unidades de espacio.

Los signos de aumento y disminucion de los polos al ecuador estan tomados en el mismo sentido que en el anterior cuadro. El siguiente está destinado sobre todo á apreciar la exactitud de los cuatro medios de calcular el *área* de las especies.

CUADRO

QUE INDICA EL ÁREA MEDIA DE LAS ESPECIES DE ALGUNOS GÉNEROS Y FAMILIAS.

NOMBRES DE LAS FAMILIAS, TRIBUS ó géneros.	SIGNOS de aumento del ecuador á los polos.	NUMERO TOTAL de las especies conocidas.	EXTENSION MEDIA de la habitacion de una especie.	PROPORCION SOBRE CIENTO de las especies que son		NUMERO de REGIONES donde crece la especie mas esporádica	NOMBRES DE LAS ESPECIES MAS ESPORADICAS de cada familia ó género.
				endémicas.	esporádicas.		
Papaveráceas. . . . .	↔↔↔	48	2,2	60	40	41	Argemone mexicana.
Polygonum. . . . .	↔↔↔	132	1,5	76	24	7	Polygonum aviculare.
Crucíferas. . . . .	↔↔↔	919	1,4	75	25	7	Arabis thaliana.
Campanuleas. . . . .	↔↔↔	341	1,2	84,5	15,5	6	Specularia perfoliata.
Anonáceas. . . . .	↘	105	1,1	90,4	9,6	3	Unona uncinata y U. rufa.
Melastomáceas. . . . .	↘	730	1,4	96,7	3,3	3	Seis especies se encuentran en tres regiones.
Mirtáceas. . . . .	↘	696	1,3	97,7	2,3	3	Tres especies en tres regiones.

Vemos pues, que partiendo de la division de la tierra en regiones físicas que sirven de medida para la extension de la habitacion de las especies, se obtiene por tres cálculos diferentes el mismo resultado con corta diferencia, á saber: que hay grupos naturales, cuyas especies tienen en general una *área* considerable, y otros en que se observa todo lo contrario. La relacion de las especies que solo crecen en una region (*endémicas*) con las otras parece la medida mas exacta y mas cómoda para indicar el *área* media de las especies de un grupo.

La indicacion que se deduce de las especies mas esporádicas, es una manera abreviada que puede algunas veces conducir á error, á causa de las especies que el hombre transporta fácilmente consigo y que es preciso por lo mismo excluir de este cálculo.

Pero se dirá, que la distincion de las regiones es las mas veces arbitraria, que los límites son rara vez naturales; la extension de las regiones es necesariamente desigual, puesto que es preciso algunas veces contar las islas apartadas como regiones distintas, mientras que países muy extensos no pueden dividirse. Si no se cree que los errores se compensan en estos cálculos, es preciso recurrir á las listas de plantas comunes á países diferentes; esto se ha hecho, y los resultados han sido los mismos. Siempre hay ciertas familias, ciertos géneros, en que la misma especie se encuentra frecuentemente á grandes distancias, mientras que en otros grupos las especies son muy locales.

Es sabido desde hace mucho tiempo, que las criptógamas, y en particular los líquenes, se hallan comunmente en todos los países del mundo. Entre cuatrocientas criptógamas recogidas por R. Brown en Nueva Holanda, ciento veinte son tambien europeas, mientras que entre dos mil novecientas dicotiledones solo hay quince. En una coleccion de musgos traídos de los Montes Pedregosos del Noroeste de América por el naturalista de la segunda expedicion del capitán Franklin, y determinados por Hooker, se han contado entre doscientas cuarenta y siete especies, doscientas tres conocidas ya en Europa. Sin duda si hubieran sido fanerogamas, la proporción hubiera sido inversa, porque entre dos mil ochocientos noventa y una fanerogamas descritas por Pursh en su flora de los Estados- Unidos, solo trescientas ochenta y cinco existen en Europa.

Despues de los musgos y líquenes, las familias cuyas especies se encuentran con mayor frecuencia á grandes distancias, son los hongos, algas y hepáticas. Los helechos y familias análogas, son ya algo menos cosmopolitas, y se colocan bajo este punto de vista poco mas ó menos en la misma categoría que las gramíneas, ciperáceas y junceas. Las últimas constituyen una parte notable de los monocotiledones, y hacen que estas consideradas en masa sean intermediarias en cuanto al grado de dispersion entre las criptógamas y las dicotiledones. En algunas familias de dicotiledones como las mutelíferas, renunculáceas, primuláceas, poligóneas, convolvuláceas, las mismas es-