El indudable interés e importancia de los brezos en la vegetación mundial y el que particularmente ofrecen en los montes españoles, han sido las razones que me han movido a escoger este tema, al recibir el encargo de redactar una Memoria sobre alguna de las materias que han sido objeto de mis trabajos y estudios, como becario de la Sección de Flora, de este Instituto Forestal.

Elegido el asunto, hube de fijarme como primera finalidad de mi trabajo, la de dar a los forestales españoles un resumen monográfico sobre los brezos que viven en nuestros montes, en el que se encontraran los datos precisos para la determinación de las especies, seguidos de una descripción botánica e información gráfica de cada una de ellas; complementando esto, con brevedad pero sin ligereza, con la documentación fitogeográfica y ecológica, necesaria para permitir interpretar, en cada caso, la presencia de estas plantas o de los matorrales por ellas formados, atribuyéndoles la significación debida.

Parecíame bastante este programa, pero apenas iniciada mi labor, el Jefe de la Sección me sugirió la idea de ampliarle, haciéndome patente la conveniencia de que toda esta información sobre los brezos españoles quedara relacionada y encajada en una reseña general sobre los brezales del Globo, en la que podrían resumirse los datos conocidos sobre la representación que tienen y la significación que corresponde a los tipos de vegetación caracterizados por las Ericáceas ericoideas; resumen que debería preceder al desarrollo del tema fitográfico que se fijó desde el principio como principal de este trabajo.

Ajustándome, pues, al indicado plan, voy a tratar de desarrollarle con arreglo al siguiente sumario:

I. ¿Qué son brezos?—Resumen sistemático de las Ericáceas.—Características de los gens. *Calluna* y *Erica*.—Concepto de brezal.—Datos sobre ecología y temperamento de estas formaciones vegetales y distribución geográfica de las mismas.—Reseña de los principales tipos de brezal del Mundo.

II. Los brezos españoles.—Clave para la determinación de las especies.—Descripción botánica y datos fitogeográficos y ecológicos de cada especie.

No se me oculta lo ambicioso de esta pretensión, sobre todo en mi caso de principiante en los estudios botánicos; pero todo ha sido posible merced a la ayuda constante y sabia dirección que para mi trabajo he tenido en el Jefe de la Sección de Flora de este Instituto, D. Luis Ceballos, a quien, tanto por sus enseñanzas en la cátedra de nuestra Escuela, como por sus consejos y asesoramientos actuales, debo el haber podido dar cima a la redacción de esta Memoria, venciendo numerosas dificultades, que sin tal ayuda me hubieran sido insuperables.

Huelga advertir que no pretendo en esta publicación decir nada nuevo sobre un tema del que se han ocupado, en todos sus aspectos, botánicos de gran prestigio y experiencia. Estando en pleno noviciado de las lides botánicas, y no mereciendo casi la denominación de incipientes mis trabajos de campo, sería ridículo y absurdo si tratara de presumir presentando este trabajo como fruto de la propia investigación. Se trata simplemente de una recopilación de datos sobre las cuestiones indicadas, que he procurado reunir y glosar, en la forma en mi concepto más oportuna y acertada, para dar en breve espacio, a los forestales y personas que se interesen por la vegetación de nuestros montes, un resumen sobre el contenido de las palabras "Brezales" y "Brezos", que he adoptado como título para la publicación.

Al final van indicadas, en la correspondiente nota bibliográfica, todas las obras que he utilizado para mi documentación y me han servido de guía para la redacción de este estudio.

I

Con el nombre de *brezos* se designan en España las plantas pertenecientes a los géneros *Erica y Calluna,* de la Fam. Ericáceas, llamándose *brezales* a las formaciones que dichas plantas caracterizan.

Aunque excepcionalmente puedan algunas especies presentarse con talla y porte árboreos, se trata, en general, de arbustos, matas o matillas muy ramificados y densamente poblados de hojas pequeñas, escamiformes en *Calluna,* casi lineares en *Erica,* especialmente acondicionadas para disminuir la transpiración; esta conformación de hoja estrecha, con los bordes enrollados hacia abajo y ligero surco en su parte central, hace que los estomas situados en su envés, queden en el fondo de la acanaladura formada por los bordes revueltos, y defendidos por éstos de la acción de los vientos; tales hojas, con apariencia de acículas, constituyen el llamado tipo *ericoide,* característico del gen. *Erica,* aunque presentado también por otras muchas plantas, Ericáceas o de otras familias, que precisan adaptarse a situaciones análogas a las que describiremos como propias del brezal.

La coincidencia de morfología externa que en los brezos puede ser apreciada, responde a cierta semejanza en las condiciones especiales de la habitación botánica en que se instalan y difunden las diversas especies, por lo que el brezal constituye un tipo de vegetación perfectamente definido y caracterizado ecológica y geográficamente.

Antes de efectuar el análisis temperamental de los brezos y de estudiar el medio estacional en que se desarrollan los brezales,

creemos conveniente dejar bien precisada la situación sistemática de los gens. *Calluna* y *Erica*, y señalados los caracteres botánicos que los definen. Para ello damos a continuación un cuadro, índice o resumen, de la Fam. Ericáceas (perteneciente a las Angiospermas dicotiledóneas, de la Subclase Metaclamídeas y Orden Ericales) en el que se hace relación de todos los géneros que comprende, con las indicaciones oportunas para darse idea de la importancia y repartición geográfica de cada uno, habiéndose subrayado los nombres de aquellos que espontáneamente están representados en España.

Fam. ERICACEAS.

Flores gamopétalas, tetrámeras o pentámeras; estambres diplostémonos, no adheridos a la corola; anteras extrorsas, frecuentemente apendiculadas, con dehiscencia poricida; polen en tetradas. Fruto capsular, bacciforme o drupáceo formado por 4 ó 5 carpelos.

Plantas leñosas con hojas simples, generalmente perennes.

Unas 1.700 especies ampliamente difundidas por ambos hemisferios.

Subfam.	Géneros
VACCINIOIDEAS. Ovario ínfero. Fruto en baya.	*Gaylussacia* (40 sp. Amer. trop. y del N.).—*Vaccínium* (100 sp. Eur., Amer., India, Madag., Sandwich.).—*Rigiolepis* (1 sp. Borneo).—*Catanthera* (1 sp. Nuev. Guin.).—*Corallobotrys* (1 sp. Himalaya).—*Disterigma* (3 sp. Amer. N.).—*Pentapterygium* (5 sp. Himalaya).—*Agapetes* (30 sp. S. Himal., N. Australia).—*Paphia* (1 sp. Fidji).—*Sphyrospermum* (5 sp. Amer. trop.).—*Sophoclesia* (10 sp. Amer. trop., Trinidad).—*Oreantes* (1 sp. Andes).—*Macleania* (12 sp. Amer. trop.).—*Anthopterus* (10 sp. Andes).—*Notopora* (1 sp. Guay. brit.).—*Findlaya* (1 sp. Trinidad).—*Cavendishia* (2 sp. Perú, Méj.).—*Psammisia* (30 sp. Andes).—*Hornemania* (2 sp. Antill.).—*Thibaudia* (50 sp. Amer. trop.).

Subfam.	Géneros
ARBUTOIDEAS. Ovario súpero. Fruto carnoso, bacciforme, rara vez capsular. Corola caduca.	*Eukyanthus* (5 sp. Asia W.).—*Cassiope* (7 sp. nórdicas y mont.).—*Leucothoe* (32 sp. Amer.).—*Andromeda* (6 sp. Jap., Amer. N.).—*Lyonia* (17 sp. Asia, Amer. N.).—*Agauria* (5 sp. Afr. trop.).—*Oxydendron* (1 sp. Amer. N.).—*Orphanidesia* (1 sp. oriental).—*Epigaea* (2 sp. Amer. N., Jap.). *Gaultheria* (100 sp. Amer., Asia, Australia).—*Diplycoria* (10 sp. malay.).—*Pernettya* (26 sp. Andes).—*Chiogenes* (2 sp. Amer. N.).—*Wittsteinia* (1 sp. Mts. Victoria).—Arbutus (20 sp. Medit., Canarias, Amer. N., Méjico).—Arctostaphylos (18 sp. Europ., Asia, Canadá).—*Arctous* (2 sp. circumpol. bor.).
RHODODENDROIDEAS. Ovario súpero. Fruto capsular, de dehiscencia septicida. Corola irregular, caduca. Hojas alternas.	*Elliotia* (1 sp. Amer. N.).—*Tripetaleia* (2 sp. Jap.). *Cladothamnus* (1 sp. Amer. N.).—*Bejaria* (16 sp. Amer. centr. trop.).—*Ledum* (3 sp. Amer. N., Europa N.).—Rhododendron (400 sp. Europ., Amer., Asia).—*Menziesia* (7 sp. Asia W.).—*Tsusiophyllum* (1 sp. Jap.).—*Ledothamnus* (1 sp. Guay.).—*Leiophyllum* (1 sp. N. Jersey-Florida).—Loiseleuria (1 sp. circumpol. y mont. Europ.).—*Diplarche* (2 sp. Himalay.).—*Rhodothamnus* (1 sp. Alpes).—*Kalmia* (6 sp. Amer. N.).—*Phyllodoce* (7 sp. bor. y mont. europ.).—*Bryanthus* (1 sp. Kamstchatka).—Daboecia (1 sp. Europ. atlán.).
ERICOIDEAS. Ovario súpero. Fruto capsular, de dehiscencia generalmente loculicida. Corola marcescente. Hojas opuestas o verticiladas.	Calluna (1 sp. Europ., Asia W., America N. y Africa N., islas atlán.).—Erica (570 sp. Europ., Africa, islas atlán., Asia SW.).—*Macnabia* (1 sp. Cabo).—*Bruckentalia* (1 sp. Cárpatos).—*Philippia* (20 sp. Cabo, Madag., Camerun).—*Ericinella* (4 sp. Cabo, Madag., Afr. trop. Fernando Póo).—*Blaeria* (15 sp. Afr. S. y mont. Afr. trop.).—*Eremia* (30 sp. Cabo).—*Simochilus* (34 sp. Cabo).—*Sympieza* (5 sp. Cabo).—*Scyphogyne* (4 sp. Cabo).—*Codonostigma* (1 sp. Cabo).—*Salaxis* (22 sp. (Cabo).

Los géneros *Calluna* y *Erica,* de los que especialmente vamos a ocuparnos en este trabajo, coinciden morfológicamente en la estructura tetrámera de sus flores, con corola marcescente, y en su fruto capsular; pero se diferencian y quedan perfectamente individualizados por los siguientes caracteres:

Calluna.—Cáliz coloreado de longitud mucho mayor que la corola; hojas escamiformes densamente empizarradas, opuestas decusadas. Cápsula septicida.

Erica.—Cáliz normal, verde o escarioso, de longitud mucho menor que la corola; hojas revueltas por los bordes, estrechas, casi lineares (tipo *ericoide*) verticiladas u opuestas. Cápsula loculicida.

No deja de ser curioso el contraste existente entre el gen. *Calluna,* monoespecífico (C. *vulgaris* Salisb.), con enorme difusión geográfica, y *Erica,* con más de 500 especies, muy pocas de área extensa; más de 450 son endemismos con localización bastante restrigida en la región sudafricana del Cabo.

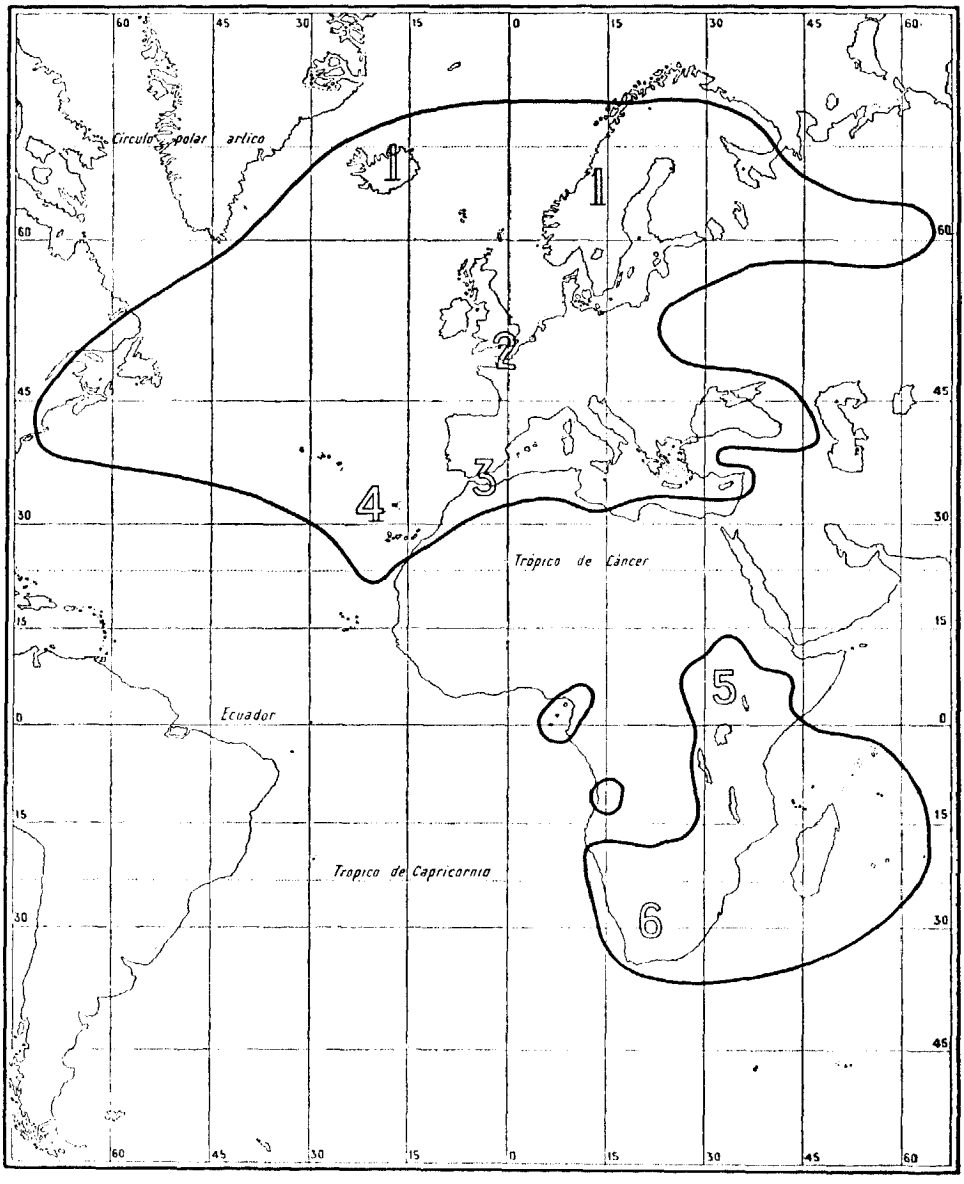
Fijándonos en los datos fitogeográficos consignados en el cuadro-índice de las Ericáceas, observamos que las tres primeras subfamilias tienen dispersión universal, mientras que las *Ericoideas* casi pueden considerarse limitadas a Europa y Africa, puesto que la presencia de *Calluna* en América del Norte es muy escasa y probablemente debida ya a la acción del hombre.

Aunque en España se aplique el nombre de brezo (como en el resto de Europa los de *Heide, heath, bruyère, brughiera, urze,* etcétera) únicamente a los géneros *Calluna* y *Erica,* las analogías ecológicas y de conformación que con ellos tienen todos los demás géneros de *Ericoideas,* justificarían se ampliasen a éstos y a sus formaciones los conceptos de *brezo* y *brezal.*

Como complemento gráfico de los datos que se han dado sobre la repartición geográfica de las *Ericoideas,* incluímos un croquis, en el que se han señalado con números las situaciones correspondientes a los principales tipos de brezal, que brevemente hemos de analizar en las páginas que siguen.

Apreciamos, desde luego, en este croquis que el área de los brezos está esencialmente formada por dos grandes manchones, uno boreal y el otro austral: el primero, de gran amplitud, se extiende desde las regiones nórdicas europeas hasta el Norte de Africa y Archipiélago Canario, con marcada tendencia a no des-

AREA DE LAS ERICACEAS ERICOIDEAS.



Distribución del tipo brezal
- 1 nórdico
- 2 Europeo de transición
- 3 mediterráneo
- 4 Islas atlánticas
- 5 Africa tropical
- 6 región del Cabo

viarse de las influencias atlánticas; como apéndice occidental del mismo, llega a tocar las costas de América del Norte, precisamente para dejar incluídas las localidades de *Calluna vulgaris* a que antes hicimos alusión. Lógicamente, dentro de la enorme extensión abarcada por esta mancha, las diferencias de situación, especialmente las originadas por la latitud, deben dar lugar a la distinción de los tipos de brezal que hemos designado con los nombres de nórdico, europeo de transición, mediterráneo y de las islas atlánticas.

De bastante menor extensión es el otro manchón, localizado en Africa, en cuyo extremo Sur, región del Cabo, se concentran la mayoría de las especies. Aunque le hemos calificado de austral, no lo es completamente, ya que por encima del ecuador se encuentran algunas de las estaciones del brezal de mayor interés e importancia, como son las correspondientes a las altas montañas de Abisinia y a parte de las del Africa tropical.

En el área sur de los brezales deben quedar incluídas las montañas de Madagascar y de las demás islas africanas del océano Indico, quedando como islotes sueltos las manchas correspondientes al matorral de Ericoideas existente en las regiones de Angola y Golfo de Guinea.

Según la autorizada opinión de Chevalier y de otros fitogeógrafos de prestigio, los brezales localizados en las grandes alturas del Africa tropical, representan los relictos de la verdadera patria de las Ericoideas, del foco original, desde donde se realizó la dispersión de todos los brezos.

Antes del Cuaternario, el clima existente en la región central de Africa, que hoy es tropical, era muy apropiado a la flora xerotérmica, dentro de la cual el tipo brezal tuvo adecuada localización en las mesetas rocosas y turberas temporales situadas al pie de las montañas, de clima más lluvioso. Las modificaciones que en el transcurso del tiempo ocurrieron en el clima provocaron en la vegetación los cambios consiguientes, y el brezal hubo de dispersarse: las especies que permanecieron en la región tuvieron que encaramarse hasta las alturas de 2.000 a 4.000 m. en que hoy se encuentran; la mayoría de los brezos se desplazaron hacia el Sur, pero faltando ya el contacto con tierras de la Antártida, la emigración se detuvo en la región del Cabo, donde algunas especies se extinguieron y las demás quedaron como embotelladas, si-

guiendo un proceso de extinción más lenta, que actualmente continúa; las Ericoideas del Cabo no son, pues, neoendemismos, sino reliquias del brezal antiguo. Algunas especies que se desplazaron en sentido oriental u occidental dieron lugar a las manifestaciones que hoy tienen las Ericoideas en Madagascar, Mascarenas, Guinea, Camerún, etc. Otros brezos, los menos, huyeron hacia el Norte, y salvando la depresión mediterránea, invadieron Europa. Los cambios de clima que determinaron después la existencia de los grandes desiertos africanos, dejaron a estos brezos separados para siempre del país de procedencia. Los trastornos y hundimientos ocurridos en aquellas épocas dieron lugar al aislamiento de los manchones de las islas atlánticas y a la separación en dos bandas del grupo homogéneo de los brezales mediterráneos.

Estas especies que emigraron hacia Europa encontraron en ella un medio tan apropiado para su difusión y tanto espacio para sus migraciones, que no tardaron en conquistar las regiones más septentrionales, continuando después la evolución progresiva de su área y la diversificación de sus formas, como lo prueban las variaciones habidas en algunas *Erica*, y, sobre todo, el polimorfismo de la *Calluna vulgaris* y sus conquistas relativamente recientes en el Continente americano.

* * *

Por dispares que, geográfica y ecológicamente, nos parezcan las regiones comprendidas en el área de los brezales que acabamos de diseñar, no cabe duda que en todas ellas han de ofrecerse las semejanzas ecológicas que determinan y consienten la instalación y dominio de esta forma de vegetación. Procede, pues, que analicemos brevemente el temperamento de los brezos y las condiciones de medio requeridas para el desarrollo del brezal.

De un modo general, los brezos son especies muy frugales, silicícolas y acidófilas, fácilmente adaptables a los suelos pobres y sueltos, de climas no excesivamente castigados por la sequía ni por las extremas temperaturas.

A pesar de su estructura xeromórfica, que les permite soportar períodos de acusada sequía, los brezos requieren en sus estaciones un cierto grado de humedad, que si no es proporcionado por las precipitaciones, suele compensarse por la abundancia de

brumas; confirmación de este hecho es la localización preferente del brezo en comarcas no alejadas de las influencias oceánicas.

La adaptación de los brezos a los suelos de extremada pobreza en sustancias nutritivas y su transigencia con la acidez, a veces elevada, que a los mismos proporciona el humus crudo acumulado, son las características más notables de estas plantas, merced a las cuales, se adueñan y colonizan los terrenos de tal condición, sin tener que vencer la competencia de las demás especies, en general, no preparadas para el caso.

Se ha tratado de explicar dicha adaptación por la compensación que a la escasez de alimentos en el suelo supone en estas plantas la abundancia y persistencia de su follaje, de especial estructura, lo que unido a la benignidad del clima, con humedad no escasa, les permite prolongar grandemente el período vegetativo y aprovechar hasta el límite esas pocas sustancias nutritivas que el suelo contiene; pero al mismo tiempo, esa misma escasez de alimentos impide la presencia de las bacterias encargadas de la descomposición de la materia orgánica, que abundantemente proporciona el propio brezal, la cual se acumula y origina la acidez del suelo, sobre todo cuando se trata de suelos con exceso de humedad y mala ventilación, frecuentes en la parte septentrional del área de los brezales, de clima más frío que en el resto. Sin embargo, ni la acidez, ni la escasez de sales disueltas son obstáculo para la existencia de las micorrizas, constantes en los brezos, cuya fácil subsistencia en tales medios se atribuye en gran parte a los efectos de esa simbiosis.

En medios de la mala condición citada puede constituir el brezal la forma *climax* de vegetación; pero con mucha más frecuencia, las formaciones de brezos son derivaciones regresivas del bosque, en cuyo suelo empobrecido por la desaparición de la cubierta arbórea encontraron habitación adecuada a su frugalidad y acceso facilitado por su abundante diseminación; en suelos silíceos y en clima apropiado, como el ofrecido por el occidente europeo, es muy frecuente y característica la invasión rápida y completa del brezal después de la destrucción del bosque. Este mismo es, en general, el origen de los brezales mediterráneos.

Sea cualquiera su significación y origen, la uniformidad y monotonía suelen caracterizar la fisonomía de los verdaderos brezales, en los que se llega, a veces, a la total exclusión de otras es-

pecies; la densidad de la formación y la oscura tonalidad verdosa, o pardo verdosa en invierno, son también rasgos constantes de la misma, mientras que la talla resulta variable, según las condiciones de la localidad y las especies que integren el brezal.

Aunque en su conjunto respondan los brezos a esas características ecológicas que hemos esbozado, existen, entre las numerosísimas especies del gen. *Erica,* algunas de temperamento tan distinto, que aun siendo sitemática y morfológicamente tan *brezos* como las otras, no pueden, en sentido ecológico, ser consideradas como tales, como no encajan en el concepto *brezales,* los matorrales en que intervienen; tal es el caso de nuestra *E. multiflora,* especie típica mediterránea, calcófila y xerófila, de marcada fidelidad con el bosque esclerófilo (*Quercus ilex, Pinus halepensis,* etc.), que matiza con frecuencia los matorrales definidos por Labiadas o Cistáceas, completamente ajenos al verdadero brezal.

Del mismo modo que apuntamos la existencia de especies de *Erica* extrañas al *brezal,* debemos anotar la frecuente intervención en los brezales típicos de especies de otros géneros, *Vaccinium, Daboecia,* e incluso de otras familias, como *Empetrum nigrum, Myrica gale,* perfectamente adaptadas a las situaciones en que aquella formación se instala.

Una vez acusados los rasgos que caracterizan al conjunto de los brezales, vamos a dar una breve referencia sobre cada uno de los tipos que, por razones geográficas, hemos distinguido en nuestro croquis.

BREZALES NÓRDICOS.

Calluna vulgaris y *Erica tetralix* son las especies fundamentales de este tipo de brezal, que podemos suponer plenamente caracterizado por la primera, e incidentalmente por la segunda, la cual llega en ocasiones a adquirir predominio. La intervención de otras especies de *Erica* suele indicarnos el tránsito hacia otros tipos de brezal, dando lugar a facies especiales, propias del límite meridional de éste que nos ocupa.

Se extiende esta formación por Islandia, Península Escandinava, Dinamarca, Estonia, N. de Alemania, Escocia y algo de los Países Bajos y NW. de Francia, con manifestaciones aisladas en

las partes altas de algunas montañas del centro y sur de Europa.

La presencia de *Calluna vulgaris* en Norteamérica (Massachusetts y Terranova) no implica la existencia allí del brezal nórdico; se trata de un hecho cierto y de interés geográfico; pero existen fundamentadas dudas de que la especie sea autóctona en el Nuevo Continente. Por otra parte, la *Calluna,* además de ser especie fundamental del brezal nórdico, puede intervenir como elemento accesorio o principal en otros tipos de brezales.

Los brezales de este tipo son, en general, de talla mezquina (10 a 30 cm.) y suelen presentarse en formación densa, a veces tanto, que el suelo queda invisible por completo; no obstante, hay ocasiones en que este matorral se muestra francamente abierto, en cúmulos irregularmente repartidos sobre un suelo desnudo en lo demás.

Guardan los brezales nórdicos estrecha relación con los suelos ácidos del tipo turbera, siendo frecuente que el matorral de *Calluna* colonice las turberas desecadas por los drenajes y que se instale en los cerros, lomas u otras elevaciones que destaquen sobre el trampal de la turbera. Del brezal a la turbera, o viceversa, puede pasarse sin bruscas transiciones.

La vegetación arbórea rara vez es compatible con los suelos ácidos y pobres ocupados por tales brezales; pero además es frecuente que la mala condición de estos terrenos permeables, lavados y exentos de cal, se agrave por la presencia de capas endurecidas de alios, en niveles relativamente superficiales, constituyendo un obstáculo insuperable para la penetración de las raíces de los árboles. En estos casos en que la instalación del bosque no es factible, el brezal constituye, sin competencia, la forma *climax* de vegetación.

La especial ecología del brezal le consiente además rebasar en montaña los límites altitudinales del bosque, al igual que en llanura rebasa los impuestos por la latitud, siempre en relación con la vegetación de tipo turbera (líquenes, musgos, *Betula nana,* etcétera).

Al llegar a los límites de su difusión, en sentido ártico o alpino, el brezal pierde su peculiar aspecto; *Calluna* y *Erica* van cediendo su puesto a otras Ericáceas, o a especies de otras familias, mejor adaptadas para resistir la intensidad y persistencia de los fríos, acabando por ausentarse del todo, encontrándonos

con un tipo de vegetación que pudiéramos llamar *brezal sin brezos,* el cual se sale ya del concepto a que se refiere este trabajo. De aceptar la denominación brezal con ese criterio amplio, fijándonos exclusivamente en las condiciones del medio, con abstracción de la composición florística, tendríamos que hablar de los brezales de Groenlandia, del NE. de Asia, del Canadá e incluso del brezal antártico de las islas Falkland, Kerguelen y Georgia del Sur, caracterizado por *Acaena, Empetrum, Pernettya,* etc.

En las manifestaciones más septentrionales de estos brezales del norte de Europa, *Calluna* y *E. tetralix,* además de ser los únicos verdaderos brezos, constituyen la principal representación de las especies oceánicas, pues en el conjunto es completo el predominio de los elementos boreales, *Empetrum nigrum, Vaccinium myrtillus, V. uliginosum, V. vitis-idae, Dryas octopetala, Carex rigida,* etc., que acaban por caracterizar plenamente esas facies que ya hemos designado como brezal sin brezos. En general se instalan estas formas de vegetación en modestas altitudes, casi siempre en concomitancia con asociaciones higrófilas de musgos, líquenes, Ciperáceas (*Eriophorum, Sphagnum,* etc.).

Al separarnos de los límites nórdicos de la formación, la proporción de especies oceánicas aumenta, los musgos disminuyen; son frecuentes las interferencias del brezal con los herbazales de Gramíneas (*Nardus, Agrostis*), no tardando en aparecer, en las orientaciones de solana, laderas más cálidas y secas, la *Erica cinerea,* iniciándose el cambio hacia los tipos que hemos llamado europeos de transición.

BREZALES EUROPEOS DE TRANSICIÓN.

La *Erica cinerea,* supeditada a la *Calluna* o con manifiesto predominio en el brezal, se hace ya presente en las latitudes del suroeste de Noruega; tiene algunas manifestaciones en el sur de Suecia y en Dinamarca, extendiéndose por las Islas Británicas, Francia occidental y región noroeste de la Península Ibérica.

Desde los brezales nórdicos del tipo *Calluna-Empetrum-Vaccinium* o del más húmedo, *Calluna, E. tetralix, Myrica gale* se pasa por algunas facies intermedias al tipo de tendencia xerotérmica

caracterizado por la *Erica cinerea,* de presencia casi constante en los brezales europeos de transición hacia los mediterráneos.

El límite septentrional de los brezales con *E. cinerea* viene determinado por la isoterma 2° en enero, que fija el paso al nórdico del tipo *Empetrum;* el límite meridional, lo fijan las temperaturas estivales, isoterma de 22° en julio, señalando el paso al brezal netamente mediterráneo. No suele llegar la citada especie a la costa mediterránea, pero es muy frecuente que intervenga en matorrales o formaciones características de la parte occidental de esa región.

La disminución de los musgos, o su desaparición completa, suele ser simultánea con la aparición de la *E. cinerea.* Aún pueden estos brezales representar la *climax* de la vegetación natural; pero salvo casos de excepción son derivaciones del bosque: bien del de frondosas (abedules, fresnos, olmos, avellanos), caso frecuente en Dinamarca y otros puntos del norte de su área, o del bosque de resinosas (principalmente del *Pinus silvestris*), cual ocurre en Escocia.

La facies de brezal con enebro, *Juniperus communis,* frecuente en los montes europeos, suele referirse casi siempre a estas derivaciones del pinar (*P. silvestris*).

En Inglaterra, donde *E. cinerea* está difundida por todo el territorio, el brezal es generalmente sucedáneo del *Quercetum roburis,* y su aspecto nos ofrece ya, como nota marcadamente atlántica, la intervención de los *tojos* o *aulagas* (*Ulex galli, U. nanus*); junto a ellos suelen intervenir *Erica ciliaris* y *E. tetralix.*

Este tipo de brezal con *Ulex* es frecuentísimo en Francia, e incluso llega a tener manifestaciones importantes en el noroeste ibérico: *Ulex europeaus, Genistella tridentata, Daboecia polifolia, Halimium occidentale,* son especies características de nuestros brezales gallegos, en los que intervienen con la *Erica cinerea* las *E. arborea, E. ciliaris, E. umbellata* y *Calluna vulgaris,* representando casi siempre derivaciones regresivas del robledal (*Q. pedunculata*).

La transición hacia los brezales mediterráneos, apreciable ya en el noroeste ibérico, queda plenamente de manifiesto en el sur de Francia, donde junto con la *E. arborea* hace su aparición la *E. scoparia,* y el brezal se interfiere con el típico *maquis,* en el que intervienen *Arbutus, Cistus, Genista, Buxus, Viburnum,* etc.,

elementos del *Quercetum sessiliflorae, tozae,* e incluso en algunos casos del *ilicis.*

Si al desplazarnos desde los brezales nórdicos hacia el sur, lo hacemos separándonos de las influencias atlánticas, e internándonos en la Europa Central, bien pronto desaparece el ambiente propio del brezal, que, como tal tipo de vegetación, sólo se conserva en determinadas situaciones de montaña: brezales del tipo nórdico encontramos en algunas localidades de las cadenas exteriores de los Alpes sobre alturas donde las precipitaciones son abundantes, estando relacionados, como aquéllos, con las formaciones de turbera, correspondientes a suelos ácidos y húmedos en exceso; también la *Calluna vulgaris* figura como característica principal de la vegetación leñosa en la zona de nieblas y parte inferior del piso subalpino, en diversos puntos del interior de la Cordillera, quedando relegada a un papel subordinado en los valles de los Alpes centrales, de clima subcontinental, donde el matorral con *Calluna* no rebasa los límites del bosque de coníferas.

Sin constituir verdadero brezal, tiene el gen. *Erica* curiosa y abundante manifestación en las cordilleras de la Europa Central, por medio de la *E. carnea,* especie que, sin rehusar los suelos de granito y gneis, tiene marcada tendencia calcófila, representando importante papel en los Alpes calizos y dolomíticos, dentro de los límites climáticos del *Pinus montana,* interviniendo también en las facies degradadas de otros bosques de coníferas de montaña, en laderas soleadas, de suelo rocoso; por excepción aparece en aislados ejemplares sobrepasando los límites del bosque o en las regiones inferiores, como en Toscana y Valencia, donde se aproxima al mar.

Este pseudo-brezal, en el que interviene la *Erica carnea* con *Arctostaphylos uva-ursi, Polygala chamaebuxus, Daphne stricta, Helianthemum alpestre,* etc., constituye tapiz rastrero, con predominio completo de las especies leñosas, muchas de ellas perennifolias, lo que no es frecuente en las asociaciones alpinas.

Por su situación sistemática, en la Sec. *Ectasis* del gen. *Erica,* se aparta la *E. carnea* de las demás especies europeas, pertenecientes a la Sec. *Euerica;* sin embargo, parece indudable su parentesco con la *E. mediterranea,* guardando ambas sus mayores afinidades con algunos brezos endémicos de la región del Cabo. Según Braun Blanquet, la asociación *E. carnea* con *Polygala chamaebu-*

xus puede servir como ejemplo de la existencia de un tronco florístico africano primitivo en los Alpes.

Otro brezo del sur de Europa y región mediterránea, que manifiesta también ciertas tendencias calcófilas, es la *E. vagans*, la cual interviene con frecuencia en el brezal típico de *Calluna* y *E. cinerea*, sin que pueda considerársela característica del mismo; teniendo, en cambio, acusada significación, junto con *Genista hispanica* e *Ilex aquifolium* en algunas etapas regresivas de hayedos y robledales, a veces coincidentes con la colonización por el *Pinus silvestris*. Aunque los brezales con *E. vagans* tengan su principal difusión en zonas de Francia y España influenciadas por el Atlántico, la variedad *verticillata* de la especie, de temperamento calcófilo, da lugar a esporádicas manifestaciones de pseudo-brezal en Dalmacia y en Turquía; probablemente coincidentes estas últimas con los matorrales caracterizados por la *Bruckenthalia spiculifolia*, género monotipo de las Ericáceas que representa en el sureste de Europa y Asia Menor un papel análogo al de la *Calluna* en el Occidente.

Brezal mediterráneo.

Contrastando con la uniformidad y monotonía de los brezales nórdicos y europeos, una relativa riqueza florística y cierto polimorfismo en sus aspectos, resultan peculiares de este tipo, más meridional, a que ahora nos referimos.

Además de las especies *Calluna vulgaris, Erica arborea, E. scoparia, E. australis* y *E. umbellata*, que fundamentalmente intervienen en los brezales mediterráneos, accidentalmente o en plan accesorio, otros muchos *brezos* y *brecinas* contribuyen a la representación espléndida que el gen. *Erica* alcanza en estos territorios (*E. lusitanica, E. cinerea, E. terminalis, E. mediterranea, E. carnea, E. ciliaris, E. tetralix, E. vagans* y *E. multiflora*); *madroños* (*Arbutus*) y *gayubas* (*Arotostaphylos*) no suelen ser extraños al brezal, y junto a las Ericáceas, es frecuente que otros muchos géneros, de diversas familias, intervengan en los matorrales que los brezos caracterizan y dan nombre (*Cytisus, Ulex, Myrtus, Cistus, Thymus, Lavandula*, etc.). Las interferencias del brezal con las for-

maciones frutescentes del tipo llamado *maquis,* son caso corriente en los suelos silíceos del país mediterráneo.

Se inician los brezales de este tipo con las formas de transición, ya aludidas, de la región Cantábrica española y de la Gironde francesa, difundiéndose después por la mitad occidental de la cuenca mediterránea, demostrando claramente su fidelidad a las influencias atlánticas, al tener sus principales y más extensas manifestaciones en el oeste ibérico y noroeste de Africa, mientras que van siendo menos frecuentes y menos típicos, cuanto más hacia Oriente se hallan situados; es decir, cuanto más típicamente mediterráneo sea el conjunto de la flora: sur de Francia, Cataluña, Valencia, Baleares, Córcega, Cerdeña, Italia, Argelia, Túnez. Aunque los brezos tengan en el Asia Menor la representación que ya hemos señalado (*E. verticillata, E. arborea, Bruckenthalia spiculifolia*), no existen brezales en el oriente mediterráneo, ni aun en la parte central de la región merecen el nombre de tales las formaciones de matorral con intervención del brezo, generalmente *Calluna, E. arborea, E. scoparia,* o especies más típicas mediterráneas, como *E. multiflora,* que llega a Dalmacia y Grecia, y *E. sicula* (*Pentapera sicula*) de Sicilia, Chipre y Cirenaica.

De un modo general, el brezal mediterráneo debe ser considerado como derivación regresiva del *Quercetum,* siendo quizá sus mas genuinas representaciones las procedentes del alcornocal. Los brezos colonizan los claros abiertos por el hacha en el bosque de *Quercus suber,* en análoga forma que los jarales se adueñan de los rasos en él producidos por el fuego: tanto en Portugal como en las provincias andaluzas del suroeste y en el norte de Marruecos, corresponden al alcornocal amplios dominios sobre los suelos silíceos, principalmente de areniscas terciarias, y es precisamente dentro de esos dominios y como regresión del bosque como aparecen los brezales de *Calluna, E. arborea, E. australis, E. scoparia* y *E. umbellata.* Muchas veces parecen estos brezales supeditados al pinar (*P. pinaster*), pero hay que tener en cuenta que tales pinares representan a su vez etapas o fases en la evolución regresiva del *Quercetum.*

Quizá la *E. scoparia,* de xerofilia bastante acusada, sea de los brezos más fieles al pinar de *P. pinaster,* oriundo de los encinares sobre sílice, tanto como del alcornocal. Las *E. arborea* y *E. lusitanica* suelen acusar más claramente sus exigencias en humedad,

localizándose en umbrías y barrancos, formando bosquetes densos, mientras que sólo aparecen salpicadas en el brezal con otras situaciones. La *E. australis* suele ser la especie fundamental de los brezales representativos de la degradación del alcornocal en sus límites altitudinales; en las modestas cotas, rara vez superan los 1.000 metros, de la zona de cumbres de los dominios del alcornoque en el suroeste ibérico, el brezal de *E. australis*, en formación densa y en frecuente interferencia con el matorral de *Quercus humilis,* es sumamente típico.

No obstante la significación regresiva que corresponde a estas formaciones, tanto los brezales de *E. arborea* y *E. lusitanica,* como los de *E. australis,* no representan aún etapas avanzadas de la degradación, no debiendo olvidar la misión beneficiosa que les incumbe, de preparar en los suelos silíceos la evolución progresiva que permita la reinstalación del estrato arbóreo.

Fuera de los dominios del *Q. suber,* la *E. australis,* representada generalmente por su var. *aragonensis,* suele funcionar como especie netamente de montaña, caracterizando en grandes extensiones el matorral que cubre las laderas de los montes cantábricos y de las sierras ibéricas.

Los brezales mediterráneos de significación más regresiva son los caracterizados por *E. umbellata* y *Calluna vulgaris;* la primera, que rara vez deja de estar acompañada por la otra, se halla extendida únicamente por la mitad occidental de la Península Ibérica y noroeste de Marruecos, mostrando ya alguna transigencia con la cal, aunque su abundancia corresponda siempre a los suelos silíceos y bastante averiados, siendo frecuente que la asociación de estos brezos sea sucedánea de las otras formas mejores de brezal. No es raro que en el brezal de *E. umbellata* intervengan pequeñas matillas de Labiadas y Cistáceas, que, junto con algunas Gramíneas xerófilas, suelen constituir la vegetación típica y miserable de los suelos agotados.

La *Calluna vulgaris,* además de intervenir en las degradaciones avanzadas del alcornocal, no suele hallarse ausente de ningún brezal mediterráneo, figurando como especie principal en muchos de ellos; la plasticidad de temperamento de esta especie le consiente llegar hasta los arenales del litoral en Africa y en Andalucía, para tomar parte en el matorral psammófilo de *Halimium halimifolium,* mientras que, por otra parte, funciona como ele-

mento fundamental del matorral de alta montaña de las sierras del interior, representando degradaciones altitudinales del pinar de *P. silvestris,* asociándose con el enebro rastrero, en facies análogas a las que ya citamos de los brezales europeos.

Los brezos de hojas pestañosas, *E. ciliaris* y *E. tetralix,* presentes ambos en la región mediterránea, mantienen constantemente la condición higrófila que dentro del género les corresponde; más meridional el primero, llega hasta los alcornocales africanos, apareciendo en pequeños grupos o en ejemplares sueltos, que señalan, con la nota de color de sus vistosas inflorescencias, la situación de manantiales, fuentes y regatillos. La *E. tetralix* no llega a Sierra Morena y se mantiene en ambientes más propios del monte europeo, guardando cierta fidelidad a la *E. cinerea,* ocupando trampales y zonas húmedas en dominios de pinares y robledales. Tanto estas *Erica* como la *E. cinerea* y la *E. vagans,* desentonan del típico ambiente mediterráneo, y estas incursiones meridionales nos parecen como un intento de prolongar hacia el sur las facies del brezal del occidente europeo.

A pesar de su nombre, la *E. mediterranea* no puede en modo alguno considerarse como especie típica de la región; su papel, siempre accesorio, se limita a matizar, con ejemplares sueltos, brezales de condición netamente atlántica, como puede apreciarse en el croquis de distribución, por la situación completamente occidental de su área.

De modo análogo, tampoco puede considerarse típica la esporádica aparición, en Toscana y en nuestra región valenciana, de la *E. carnea,* característica de las montañas de Europa Central.

Tenemos, por último, dos especies de neto carácter mediterráneo: *E. terminalis* y *E. multiflora;* pero ninguna de las dos constituye verdaderos brezales: la primera, localizada de preferencia en arroyos y barrancos, tiene esporádicas representaciones entre matorrales de condición diversa; de la segunda, ya hemos señalado su condición calcófila y xerófila, completamente extraña al temperamento clásico del brezal, por lo que debemos considerarla como representante de los brezos en las manifestaciones más típicas de la región mediterránea, como son las *garrigas,* derivadas de los bosques de *Quercus ilex* y *Pinus halepensis.*

BREZAL DE LAS ISLAS ATLÁNTICAS.

Un nuevo aspecto del brezal encontramos en las islas atlánticas que componen la región floral llamada Macaronesia. *Calluna vulgaris* y *Erica azorica* (variedad de la *E. scoparia*) son los componentes del brezal en las Azores. En las restantes islas, *E. arborea* es la especie fundamental de la formación, ofreciendo, muy localizadas, algunas variaciones, por la intervención de la *E. scoparia* var. *platycodon;* en Madera, hay que anotar también la presencia de una curiosa forma de la *E. cinerea,* var. *maderensis,* que trae a estas latitudes algo del carácter propio de la flora atlántica europea.

Esas tendencias oceánicas, o atracción por las influencias atlánticas, que hemos señalado en los brezales hasta ahora considerados, deben tener, lógicamente, amplia y total satisfacción en este dominio de las islas, y, efectivamente, encontramos en ellas algunos aspectos de la formación de brezo de tal esplendidez en cuanto a su densidad, talla y desarrollo, que nos hacen pensar en una vegetación primitiva, *climax* del brezal arbóreo, tal vez semejante a la que presentaron las formas ancestrales de la asociación en las montañas del Africa tropical, que hoy se suponen foco original de su difusión.

La general localización de estos brezales es en montaña, sobre suelos silíceos, escasamente regados por las lluvias, pero ampliamente bañados por las brumas, ya que se sitúan precisamente en las orientaciones y niveles afectados por la acción beneficiosa de los vientos alisios del nordeste, cargados de humedad.

La constante presencia de la *Myrica faya* en el típico brezal macaronésico, de talla arbórea o arbustiva, permite establecer cierto paralelismo con las facies, de talla más humilde, que *E. cinerea* y *E. tetralix,* acompañadas de la *Myrica gale,* caracterizan en los dominios del brezal oceánico europeo.

Corresponde a estos brezales matizados por la *M. faya* representar el óptimo natural de la vegetación, en las exposiciones mencionadas, a partir de las altitudes en que, por razones térmicas, tiene limitada su expansión ascendente el bosque de Lauráceas, lo que suele ocurrir hacia los 800 ó 1.000 metros, pudiendo extenderse los brezales hasta unos 1.800 metros. Sin embargo, es

frecuente que los brezos, con significación regresiva, derivada de la *Laurisilva,* se hallen presentes desde niveles inferiores, y que, en cambio, encuentren impedida su difusión en altura por otras formaciones más xerófilas, mejor adaptadas, por tanto, al cambio de ambiente que sucede al rebasar el borde superior de la faja de brumas traídas por el alisio.

En las Azores, por su situación más septentrional, no llegan los brezales, ni por su composición ni por su talla, a ofrecernos las facies, típicas y espléndidas, que se encuentran en Madera y en Canarias, debiendo considerarse como aspectos de transición entre el brezal del occidente ibérico y el macaronésico. Por encima de los dominios del *Laurus canariensis,* la *Erica scoparia* v. *azorica* forma denso matorral, en el que intervienen *Vaccinium, Daboecia, Daphne, Ilex* y *Juniperus;* pero a partir de unos 1.800 metros queda la *Calluna vulgaris* dueña y señora del terreno; esta facies de brezal de cumbre, no representada en las otras islas, tiene un marcado parentesco con el matorral de algunas montañas del suroeste europeo, y viene a confirmar el indicado carácter intermedio, que por su vegetación como por su situación geográfica, corresponde a las Azores.

Aparte de la presencia, ya apuntada, de la *E. cinerea* v. *maderensis,* los brezales de Madera son perfectamente comparables a los de Canarias. La *E. arborea,* como dominante, constituye formación densa, con talla arbustiva, que frecuentemente pasa a arbórea (10 a 15 metros de altura y 50 centímetros o más de diámetro); no falta la *Myrica faya,* sobre todo en los niveles inferiores del brezal, en los que también intervienen a menudo *Laurus canariensis, Ilex canariensis, Prunus lusitanica, Persea indica,* etcétera, clásicos elementos del *Lauretum* que se mantienen presentes en sus degradados dominios después de la conquista por la formación de brezo y faya. La ausencia de sotobosque y de tapiz herbáceo, dada la espesura del estrato superior, es una de las características del óptimo del brezal.

En el archipiélago de Madera, por sus cotas menos elevadas, llega el brezal hasta las cumbres, mientras que en Canarias suele quedar limitado superiormente por el pinar (*P. canariensis*), con el que no sólo llega al contacto, sino a la mezcla, caracterizando el brezo algunas de sus facies menos xerófilas. En las mesetas y cumbres bajas, cuyas cotas no rebasan la de la acción de las bru-

mas, es donde encontramos las mejores manifestaciones del brezal canario (zona alta de Gomera y Península de Anaga, en Tenerife).

En las orientaciones de solana no existe verdadero brezal, salvo ligeras manchas, supeditadas a la existencia de humedad, por su especial localización en barrancos, proximidad de manantiales o zona de cumbres con altura apropiada para que rebosen por ellas las nieblas procedentes de las laderas de umbría.

Aunque todavía existan abundantes muestras de estos magníficos brezales, corrientemente la intervención del hombre ha dado lugar a la transformación del brezal arbóreo en matorral de brezo, que no suele pasar de los 2 ó 3 metros de talla, a causa de los aprovechamientos de que, por periódicas rozas, son objeto.

Brezales de alta montaña en el Africa tropical.

En las altas montañas del Africa tropical, cordilleras de Abisinia, Kenia, Ruwenzori, Kilimandjaro, etc., aparecen formaciones de Ericoideas en las que se reconocen todos los caracteres del brezal, aunque con facies y composición específica muy peculiar, a las que se supone corresponde la importante significación. ya aludida, de reliquias o vestigios del foco original de la dispersión de los brezos.

Bastante elocuente para el caso resulta la discontinuidad del área de estos brezales: manchones dispersos, a veces separados por millares de kilómetros, localizados en grandes alturas, generalmente superiores a 2.000 metros, rebasando en ocasiones los 4.000 metros y nunca por debajo de 1.200 metros, lo que corrobora tratarse de un tipo de vegetación formado por especies refugiadas hoy en esas altitudes, que un día tuvieron gran difusión y concreta significación del *climax* en extensas zonas del país, de las que más tarde fueron desalojadas y rechazadas hacia las alturas, donde hoy están arrinconadas por causa de las variaciones del clima, a las que se unió después la acción destructora del hombre.

Dada la posición central que todas estas manchas ocupan dentro del área general que actualmente ofrecen los brezales, no es de extrañar se relacionen aquí los brezos de ambos hemisferios, apareciendo la europea *E. arborea*, en mezcla con especies típicas

del Cabo, junto a otras Ericoideas exclusivas de la propia región tropical de Africa.

También aquí la *E. arborea* hace honor a su nombre específico, constituyendo, en sus facies de óptimo, verdaderos bosques; con tallas hasta de 30 metros en algunas localidades de Abisinia, donde se mezcla con *Juniperus procera* y con otros árboles o arbustos de hoja persistente, que dan al conjunto cierto aspecto de vegetación mediterránea. Otras diez especies de *Erica* están representadas en el Africa tropical; algunas muy afines a los brezos europeos, especialmente a la citada *E. arborea;* las demás, relacionadas con diversas especies del Cabo; apareciendo todas, formando manchones, en alta montaña, principalmente en Nyasaland, Gazaland y Ruwenzori, como eslabones sueltos de una cadena que relacionase el brezal mediterráneo con el paraíso de los brezos, en el Cabo.

Además del gen. *Erica,* y con mayor profusión, intervienen en los brezales de que tratamos los gens. *Philippia, Ericinella* y *Blaeria,* más afines a *Erica* que la *Calluna,* por lo que no debemos discutir su derecho a ser llamados brezos. Las formaciones caracterizadas por *Philippia* son las más extendidas e importantes: unas veinte especies de este género figuran en los matorrales de las montañas centro-africanas y de Madagascar, Santo Tomás, Mauricio y Reunión. Siguen en importancia los brezales de *Ericinella,* género muy próximo al anterior, con muy pocas especies, aunque alguna, como la *E. Mannii,* de área sumamente extensa por todas las montañas del Africa tropical, desde Abisinia al Camerun y Fernando Póo. Al gen. *Blaeria* le corresponde un papel más secundario en el brezal, y, además, sus numerosas especies son casi todas endemismos locales; únicamente la *B. spicata* tiene una difusión parecida a la *E. Mannii.*

En los más importantes macizos montañosos, Kilimandjaro y Ruwenzori, representan estos brezales un tipo de transición entre el bosque espeso de la zona media de las laderas (1.600-3.000 metros) y las praderas de la parte alta de la montaña, constituídas por manchones de gramíneas xerófilas de gran talla (*Eragrostis, Koeleria, Andropogon,* etc.). Reina en el citado bosque un clima húmedo, precipitaciones abundantes (más de 2 metros anuales), cielo cubierto casi todo el año, temperaturas medias de 15° a 20° y nunca inferiores a 7°. En las praderas altas, sobre los 4.000 me-

tros, cielo despejado, aire muy seco, precipitaciones escasas en forma de nieve; temperaturas mínimas que pasan de —14°.

Entre esas dos zonas climatológicas se encaja la del brezal: las precipitaciones no llegan en general a 1.000 milímetros anuales; no hay nieblas persistentes, pero sí brumas viajeras, que interrumpen la normal sequía e insolación del ambiente del brezal; las temperaturas varían de 0° a 20°.

En la parte inferior, limítrofe con el bosque, la *Erica arborea* llega a adquirir tallas de 15 a 20 metros, presentándose, a veces, recubierta por la *Usnea barbata;* algo deben recordar a estas facies las formas óptimas del brezal en las islas atlánticas. Más arriba, hacia los 3.500 metros, la formación de brezo constituye aún espléndidos bosquetes, de verdadera selva, en las hondonadas y gargantas que moldearon los glaciares; en lo demás, no suele pasar de la talla arbustiva, estableciéndose una transición paulatina desde el bosque a la pradera de las grandes alturas.

Elementos fundamentales de la formación en estas localidades son *Erica arborea* y *Ericinella Mannii;* con ellas suelen mezclarse algunas compuestas de tipo ericoide (*Stoebe kilimandscharica, Euryops dacryoides*) y matas de otros tipos, como *Myrica, Myrsine* y *Helychrisum,* género este último representado por numerosas y muy típicas especies.

Por encima de los 4.000 metros llega la *Erica arborea,* muy achaparrada, acompañada de *Ericinella Mannii, Hypericum kiboense, Adenocarpus Mannii, Artemisia afra,* etc. La *Ericinella* sube hasta el límite de la vegetación y acompaña a los célebres *Senecio* arborescentes en las alturas del Kilimandjaro.

Brezales del Cabo.

La representación del gen. *Erica,* y de los brezos en general, llega a su máximo en esta región del suroeste africano: más de setecientas especies de Ericoideas, repartidas en veinte géneros, intervienen en los brezales, que con carácter de vegetación *climax,* ocupan las mesetas, gargantas y laderas del Tafelberg, y se extienden desde el río Olifant hasta la alineación montañosa de Stadenberg, en una faja de unos 100 kilómetros de anchura. So-

lamente de *Erica* existen 469 brezos endémicos y cerca de un centenar entre híbridos y especies mal conocidas.

Los matorrales definidos por estas plantas aparecen instalados en suelos silíceos de pobre condición, graníticos o de arenisca, de variable profundidad y contenido de agua; en general, de reacción ácida; en la meseta (de unos 650 metros de cota), donde el brezal tiene gran difusión, abundan las nieblas y los vientos violentos.

En su óptimo constituye el brezal capense formación densa, de escasa talla (1 a 2 metros) y de composición muy compleja, pues intercalados en el matorral ericoide, aparecen diversos arbustos y subarbustos de hoja plana persistente, principalmente *Rhus, Protea, Leucadendron,* formando un conjunto que, prescindiendo de las diferencias florísticas, recuerda el aspecto de las formaciones frutescentes mediterráneas, con las que repetidas veces ha sido comparado por los fitogeógrafos.

En las laderas abruptas y gargantas acantiladas, la formación se modifica con la aparición de fisurícolas arbustivas y herbáceas, originándose tipos muy semejantes a los ofrecidos en los barrancos de algunas montañas de Canarias. Tanto en ese plan como en las zonas arenosas, donde el brezal se empequeñece y aclara, surgen las plantas crasas o suculentas, típicas del Cabo (*Messembryanthemum, Crassula, Rochea, Aloe,* etc.), harto conocidas algunas de ellas, por ser objeto de cultivo en macetas, dentro del erróneo, pero vulgar y comercial, concepto de *cactus.*

Las formas de brezal *climax* son hoy poco frecuentes en el Cabo; la formación ha sido, en el transcurso de los tiempos, profundamente afectada por los agentes destructores. El área de los brazales, alterada por incendios y cultivos, se ofrece hoy como un mosaico de parcelas de variable desarrollo, composición y fisonomía, según la etapa que les corresponda en el proceso evolutivo. En general, las facies de mayor regresión se caracterizan por la presencia de geofitas de típica conformación xérica: Restionáceas, Ciperáceas, Gramíneas (*Danthonia, Andropogon, Cynodon*), figurando con constancia en estas situaciones *Elytropappus rhinocerotis,* compuesta frutescente, de escasa talla y verde mate azulado, que cubre, por sí sola, enormes extensiones de terreno.

Del aspecto citado se pasa, en plan progresivo, al matorral de tipo ericoide, caracterizado por *Blaeria ericoides* y por la compuesta *Metalasia muricata,* en el que seguidamente empiezan a

aparecer y a tomar predominio los arbustos y subarbustos, no tardando, si la progresión no se interrumpe, en quedar reconstruído el brezal, con sus Proteáceas, Leguminosas, Mirtáceas, etc., y con el neto predominio de *Erica,* representada por numerosísimas especies, la mayoría frutescentes, llegando a 1 ó 2 metros de talla (*E. coccinea, E. physodes, E. lutea, E. petiveri,* etc.); algunas arbustivas, como *E. mammosa,* y otras francamente arbóreas, como *E. Plukenetii* y *E. baccans.*

En resumen, el brezal capense, mucho más complejo y polifacético que los anteriormente considerados, no afecta nunca la uniformidad del europeo, aunque sí la tenga, en su conjunto, la fisonomía del paisaje.