

Estudio de los pastizales de diente,
matorrales, y su dinamismo, de la
zona comprendida entre el Pto. de
Ventana y el Pto. de Ventaniella
(Asturias-León).

M. LUISA VERA DE LA PUENTE

UNIVERSIDAD DE OVIEDO-FACULTAD DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO DE BOTANICA

**ESTUDIO DE LOS PASTIZALES DE DIENTE, MATORRALES, Y SU
DINAMISMO, DE LA ZONA COMPRENDIDA ENTRE EL PTO. DE
VENTANA Y EL PTO. DE VENTANIELLA (ASTURIAS - LEON).**

Tesis presentada por la Licenciada
María Luisa Vera de la Puente
para aspirar al Grado de Doctor
en Ciencias Biológicas.

D. MATIAS MAYOR LOPEZ, CATEDRATICO DE BOTANICA Y DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE BOTANICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO.

CERTIFICO:

Que la presente Tesis titulada "Estudio de los pastizales de diente, matorrales, y su dinamismo de la zona comprendida entre el Pto.de Ventana y el Pto.de Ventaniella (Asturias-León)", que para optar al Grado de Doctor en Ciencias, presenta la Licenciada MARIA LUISA VERA DE LA PUENTE, ha sido realizada bajo mi dirección y considerando que se ha concluido, autorizo su presentación para que pueda ser juzgada por el Tribunal correspondiente.

Y para que conste, expido el presente certificado en Oviedo, a treinta de Noviembre de 1.982.

Fdo. Matías Mayor López,

INTRODUCCION

Mi afición a la botánica, quizás venga desde mi niñez, de mi contacto con la naturaleza. Mi gran ilusión eran las salidas al campo, especialmente a la montaña, donde ya me llamaba la atención, los cambios que presentaba la vegetación al variar el medio en donde habitaba. Aprovechaba cualquier momento, para observar el comportamiento de una planta; de ahí, que este trabajo este enfocado en parte al estudio de la autoecología de las especies que encierran las distintas comunidades, problema que nos parece esencial para comprender su funcionamiento, así, como su dinamismo.

Mi deseo de profundizar en estas cuestiones, unido al interés del Departamento de Botánica de esta Universidad, de tener un mejor conocimiento de la ecología de los pastizales y matorrales, hizo que surgiera el tema de la Tesis.

El que hayamos elegido una zona bastante amplia de la Cordillera Cantábrica, se debe principalmente, al que podamos obtener con una mayor precisión las amplitudes ecológicas de las distintas especies y comunidades, además de permitirnos contrastar los diferentes tipos de vegetación en las distintas zonas. Para ello, no dejamos de subir a los montes más altos, lugares poco visitados por los botánicos; resultando a veces ardua tarea, pero que tenía su gran compensación al llegar a la cima.

Este trabajo ha sido realizado bajo la dirección del Prof. Matías Mayor, al que hago constar mi agradecimiento en primer lugar, por sus orientaciones, consejos y discusiones, ante los diferentes problemas, contribuyendo a mi formación.

A mis compañeros: Carmen Fernández Ordóñez, Carmen Fernández-Carvajal, José Antonio Fernández Prieto, María de los Angeles Fernández Casado, María Isabel Gutiérrez Villarías y H. Severiano Nava, que cada uno en su línea de investigación, me aportaron información o sugerencias.

A Carmen Vera y Carlos Salvador, por la ayuda recibida en los aspectos geológicos.

A Aurelio Antuña, por sus enseñanzas en los análisis de los suelos.

A Ricardo Anadón, por el estímulo proporcionado y ayuda para terminar esta Tesis.

A Marta Vera, por su labor de mecanografiado, que con tanto esmero ha realizado.

Y por último, mi agradecimiento, a todas aquellas personas que han colaborado de una manera u otra a la realización de este trabajo.

Esta Tesis Doctoral ha podido llevarse a cabo, merced a la concesión de una Beca de Investigación de F.P.I. durante los años 1978, 1979 y 1980.

DESCR
ASPEC
FACE
CLIM
ANTE
CATA

INDICE DE MATERIAS

DESCRIPCION GEOGRAFICA	1
ASPECTOS GEOLOGICOS	5
FACTORES EDAFICOS	12
CLIMATOLOGIA	19
ANTECEDENTES BOTANICOS	52
CATALOGO FLORISTICO	54
<i>AMARYLLIDACEAE</i>	155
<i>AQUIFOLIACEA</i>	104
<i>ASPIDIACEAE</i>	57
<i>ASPLENIACEAE</i>	57
<i>ATHYRIACEAE</i>	57
<i>BERBERIDACEAE</i>	76
<i>BETULACEAE</i>	59
<i>BLECHNACEAE</i>	57
<i>BORAGINACEAE</i>	125
<i>CAMPANULACEAE</i>	138
<i>CARYIOPHYLLACEAE</i>	61
<i>CHENOPODIACEAE</i>	61
<i>CISTACEAE</i>	108
<i>COMPOSITAE</i>	141
<i>CONVOLVULACEAE</i>	124
<i>CORYLACEAE</i>	59
<i>CRASSULACEAE</i>	83
<i>CRUCIFERAE</i>	76
<i>CRYPTOGRAMMACEAE</i>	76
<i>CUPRESSACEAE</i>	58
<i>CYPERACEAE</i>	174
<i>DIPSACACEAE</i>	137
<i>DROSERACEAE</i>	82
<i>EMPETRACEAE</i>	119
<i>ERICACEAE</i>	114
<i>EUPHORBIACEA</i>	103

<i>FAGACEAE</i>	59
<i>GENTIANACEAE</i>	121
<i>GERANIACEAE</i>	101
<i>GLOBULARIACEAE</i>	135
<i>GRAMINEAE</i>	160
<i>GROSSULARIACEAE</i>	88
<i>GUTTIFERAE</i>	106
<i>HYPOLEPIDACEAE</i>	56
<i>IRIDACEAE</i>	156
<i>JUNCACEAE</i>	156
<i>LABIATAE</i>	126
<i>LEGUMINOSAE</i>	92
<i>LENTIBULARIACEAE</i>	136
<i>LILIACEAE</i>	153
<i>LINACEAE</i>	102
<i>LYCOPODIACEAE</i>	56
<i>MALVACEAE</i>	105
<i>ONAGRACEAE</i>	110
<i>OPHIOGLOSSACEAE</i>	56
<i>ORCHIDACEAE</i>	180
<i>OROBANCHACEAE</i>	136
<i>OXALIDACEAE</i>	101
<i>PAPAVERACEAE</i>	76
<i>PARNASSIACEAE</i>	88
<i>PINACEAE</i>	58
<i>PLANTAGINACEAE</i>	136
<i>PLUMBAGINACEAE</i>	120
<i>POLYGALACEAE</i>	103
<i>POLYGONACEAE</i>	60
<i>PRIMULACEAE</i>	120
<i>RANUNCULACEAE</i>	70
<i>RESEDACEAE</i>	82
<i>RHAMNACEAE</i>	105
<i>ROSACEAE</i>	88
<i>RUBIACEAE</i>	122
<i>SANTALACEAE</i>	60
<i>SAXIFRAGACEAE</i>	85

SCROPHULARIACEAE	130
THYMELAEACEAE	105
UMBELLIFERAE	110
URTICACEAE	60
VALERIANACEAE	137
VIOLACEAE	107
LIMITES ALTITUDINALES DE ALGUNOS TAXONES	182
RANGO DE VARIACION DEL PH DE LOS SUELOS DE ALGUNOS TAXONES	191
FENOLOGIA	201
VEGETACION	206
Turberas	207
Cervunales higrófilos	212
Cervunales mesófilos	215
Pastizales discontinuos de la alta montaña silícea..	221
Brezales	226
Piornales de <i>Genista florida</i>	234
Piornales de <i>Genista obtusiramea</i>	239
Piornales de <i>Cytisus purgans</i>	243
Piornales de <i>Cytisus cantabricus</i> y de <i>C.scoparius</i> ...	247
Matorrales de lugares umbríos de la alta montaña ...	
silícea	251
Comunidades de <i>Empetrum nigrum</i> ssp. <i>nigrum</i>	255
Matorrales asentados en suelos poco profundos sobre	
sustrato básico.....	259
Pastizales petranos sobre sustrato básico de la alta	
montaña	265
Pastizales sobre sustrato básico del piso montano...	270
DINAMICA DE LOS PASTIZALES Y MATORRALES	273
EVOLUCION DE LOS BREZALES QUEMADOS	309
CONCLUSIONES	317
BIBLIOGRAFIA	320

Nota: En aquellas páginas que figure *Genista obtusiramea*, debe considerarse *Genista obtusiramea*.

Provincias
principales
entre las
57' N.
y unos

tando
comenzando
damen
m. s. n. e.

no de
más

- Pto.
ta de
nes
min
tí
cáre

- Pto.
se
es
(a)
to
que
cia
re

DESCRIPCION GEOGRAFICA

Nuestra zona de estudio, encuadrada parte en la Provincia de Oviedo y parte en la de León, tiene como marco principal la zona de la Cordillera Cantábrica, comprendida entre las coordenadas $2^{\circ}22'$ y $1^{\circ}27'W$ de Madrid, y $43^{\circ}07'$ y $42^{\circ}57' N$. Es decir, esta franja, presenta unos 78 Km de longitud y unos 11 Km de anchura.

El relieve del área estudiada es abrupto, presentando mayores desniveles por la vertiente asturiana, la cual comenzamos a estudiar por encima de los 800 m.s.n.m. aproximadamente, que por la leonesa, a la cual descendimos hasta 1100 m.s.n.m. más o menos.

Importantes Pasos de Montaña, atraviesan este tramo de la Cordillera, entre Asturias y León, presentando como más importantes de Oeste a Este los siguientes:

- Pto. de Ventana: es de los puertos estudiados, el que presenta desde el alto, el descenso más brusco hacia la meseta leonesa, dando lugar a una amplia vista sobre ella. En el predomina el sustrato silíceo, siendo el básico escaso; el cual está bien representado en el Peñón de Ventana de naturaleza cálcica.
- Pto. de la Cubilla (también llamado de Pinos): que sólo posee carretera por la vertiente asturiana, cuyo último pueblo es Tuiza. Anteriormente se podía acceder desde León por Pinos (al Sur de Torrebarrio) por una estropeada pista. Es un puerto de espléndidas praderas, situadas por encima de los 1600 m, que son propiedad del Ayuntamiento de Mieres, aunque estén enclavadas en León, donde se reúnen gran cantidad de ganado fuera de la temporada de las nieves. En las partes llanas, donde

se concentra la mayor cantidad de ganado, el sustrato predominante son las pizarras y areniscas, mientras las grandes altitudes suelen ser de sustrato calcáreo. Como picos destacables en este último sustrato tenemos: la Almagrera con 1931 m al Este del alto y más lejanamente el Macizo de Ubiña, al que tiene fácil acceso por las Vegas de Candioches y Riotuerto, particularmente a Peña Ubiña la Pequeña con 2197 m y a Peña Ubiña con 2417 m, que junto a los Fontanes de la misma altitud, son las cumbres que coronan el Macizo.

-Pto. de Pajares: entrada principal a Asturias, en el que el sustrato silíceo es el principal representante. Desde dicho puerto y desviándonos hacia Brañilín se sube fácilmente al Cuitu Nigru (1853 m) situado al Oeste del alto, como al Ceñlón (2026 m) que queda al Este. Bajando hacia Busdongo y cogiendo el cruce hacia Tonín, se nos presenta Braña Caballo (2189 m), cumbre de relieve suave, a la cual se puede llegar también desde el Pto. de Piedrafita. Camino de León llegamos al núcleo urbano de Villamanín, que nos pone en contacto con el valle de Casares hacia el Oeste y con Cármenes hacia el Este.

-Pto. de Piedrafita: no cuenta con carretera más que por la vertiente meridional y se presenta tanto el sustrato silíceo como el básico. Los rebaños de ovejas en el verano son muy frecuentes en este punto.

-Pto. de Vegarada: topónimo que se motiva de las vegas verdaderamente grandes, lugar de pasto de distinto tipo de ganado. Las areniscas y pizarras ocupan las zonas de relieve más suave. Al Este de dicho puerto, las cuarcitas coronan las mayores alturas del puerto, siendo la principal el Pico Nogales con 2077 m, que tiene una caída bastante brusca hacia la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro; y al Oeste tenemos la mole calcárea de la Portilla de Faro, a través de la cual llegamos al Pico Huevo (2156 m) de materiales pizarrosos. Este puerto como el anterior sólo tiene acceso por carretera por la vertiente leonesa.

-Pto. de San Isidro: en dicho puerto se unen suavemente las dos vertientes: asturiana y leonesa; y como en los anteriores puertos, las areniscas y pizarras son los sustratos predominantes en las zonas de escasa pendiente, mientras las cuarcitas aparecen en aquellos lugares más escarpados como son los Picos: Agujas (2155 m), Toneo (2091 m) y Torres (2104 m) y en menor grado las calizas, destacando la Peña del Viento (2000 m), desde la cual se denomina Brañagallones, en la vertiente asturiana, lugar de cobijo de rebecos. Descendiendo por la vertiente leonesa, llegamos a Puebla de Lillo, núcleo urbano más importante de la zona.

-Pto. de las Señales: una Puebla de Lillo con el Pto. de Tarna y queda enclavado totalmente dentro de la Provincia de León. Es de sustrato preferentemente silíceo, excepto alguna veta calcárea que aparece en las cercanías del pinar de Lillo. Este puerto está separado de Asturias, por la Sierra de Mangayo, que llega hasta el Pto. de Tarna.

-Pto. de Tarna: de la zona estudiada, es el último puerto al este que posee carretera a ambas vertientes. En él destaca el Pico Abedular (1817 m) de naturaleza cuarcítica, topónimo que quizás aludiese, a que en un pasado presentaba abedules.

-Pto. de Ventaniella: límite Este del área estudiada, al cual sólo se tiene acceso por senderos, desde el caserón de Ventaniella, en la vertiente asturiana y desde el Valle de Vallosín por la leonesa. En la parte meridional de este puerto, emergen dos grandes peñas de sustrato calcáreo: Pileñes (2011 m) que limita con Asturias y Peña Ten (2140 m) con impresionante caída, formando dos circos hacia el Sur.

Hidrográficamente este tramo de la Cordillera tiene su importancia. Entre los ríos que vierten a la Provincia de León, destacamos el Bernesga que nace en el Pto. de Pajares,

el Torío en el Pto. de Piedrafita, el Curueño en Vegarada, el Porma que nutre al embalse del mismo nombre de San Isidro y el río Esla que nace en las proximidades del Pto. de Tarna. Varios ríos son los que vierten a la vertiente septentrional, considerando al río Nalón, que tiene su fuente en el Pto. de Tarna, como el principal.

riales paleozoicos
Cantábrica (separa
clinorio del Norte
vidida por JULIÁN
Región de Pliegos
ción de Mantos

Geológico de España
hemos empleado
1:50.000 (SJER)
tuviésemos estud
cisa del sustrato

pecto a la est
guiendo fundam
(1968, 1973) y
cos 1:200.000

CAMBRIKO

(1938) Arenis
ha impuesto p
nos, mientras
ción carbonata
zas de uanzan
ñas y calizas

ASPECTOS GEOLOGICOS

Nuestra zona de estudio está constituida por materiales paleozoicos principalmente y está encuadrada en la zona Cantábrica (separada de la Asturoccidental-Leonesa por el anticlinorio del Narcea) según LOTZE (1945); estando a su vez subdividida por JULIVERT (1967) en varias unidades de las cuales la Región de Pliegues y Mantos, Cuenca Carbonífera Central y la Región de Mantos están representadas en nuestra zona.

El mapa geológico se ha realizado según el Mapa Geológico de España escala 1:200.000 hojas 9 y 10. En el campo hemos empleado mapas a escala 1:100.000 (MARCOS, 1968) o de 1:50.000 (SJERP 1966, EVERS 1966) dependiendo de la zona que estuviésemos estudiando, con el objeto de tener una idea más precisa del sustrato sobre el que nos moviamos.

Nos limitaremos a hacer un breve comentario respecto a la estratigrafía y tectónica del lugar de estudio, siguiendo fundamentalmente los trabajos de JULIVERT (1967) y MARCOS (1968, 1973) y las memorias explicativas de los Mapas Geológicos 1:200.000.

ESTRATIGRAFIA

CAMBRICO

La unidad más inferior fue denominada por COMTE (1938) Areniscas de La Herrería (La nomenclatura de COMTE se ha impuesto para toda la zona Cantábrica y es la que utilizaremos, mientras no se indique lo contrario). Le sigue una sucesión carbonatada de 50 a 150 metros de espesor denominada Calizas de Láncara. En ella se observa una parte inferior de dolomías y calizas grises y una parte superior de calizas nodulosas

ricas en fauna, fundamentalmente Trilobites, Braquiópodos y Equi-
 nodermos. A nivel de las calizas nodulosas, se puede establecer
 dos facies diferentes en la Formación Láncara: facies de Barrios;
 caracterizada por los colores rojos de las calizas nodulosas, lo
 que les da un aspecto "griotte" típico propia de la Región de
 Pliegues, Mantos y las facies de Beleño, propia de la Región de
 los Mantos, que se caracteriza por la abundancia de glauconita
 en las calizas nodulosas, conferiéndolas tonos verdosos y nunca
 el aspecto rojo de las facies de Barrios.

Por encima de la Formación Láncara aflora la For-
 mación Oville, que comienza por pizarras verdes y se continua
 por una alternancia de pizarras y areniscas. En la Formación
 Oville existe en toda la Región de Pliegues y Mantos, rocas vol-
 cánicas intercaladas.

ORDOVICICO

El Ordovícico se encuentra representado generalmen-
 te por un potente nivel de cuarcita blanca masiva (200-400 m.).
 A esta cuarcita COMTE la denominó Cuarcita de Barrios, aunque se
 le llama también frecuentemente "armoricana", por asimilarse a
 la "cuarcita armoricana" de Bretaña. Este nivel de cuarcita se
 encuentra por toda la zona cantábrica aunque con espesores algo
 variables. En este sentido es de destacar el adelgazamiento y
 hasta la desaparición de la cuarcita en algunos puntos, como en
 el Mampodre y en la pequeña escama en el área de Riosol (Pto. de
 Tarna), hecho que hay que atribuir a una erosión de la cuarcita.

SILURICO

Se distingue dos unidades litoestratigráficas. La
 unidad inferior denominada Pizarras de Formigoso, formada por
 pizarras negras muy hojosas en su parte inferior y más compac-
 tas con intercalaciones de areniscas de grano fino en su mitad
 superior. La unidad superior, caracterizada por areniscas gene-
 ralmente ferruginosas y capas de hierro oolítico, se denomina

Arenisca de San Pedro. Ambas unidades están bien representadas en la Región de Pliegues y Mantos, faltando en la Región de los Mantos.

DEVONICO

Está representado en la Región de Pliegues y Mantos. Existen varias unidades litoestratigráficas con litología muy variada: pizarras, areniscas, calizas y cuarcitas.

CARBONIFERO

El Carbonífero presenta una gran complejidad en la zona Cantábrica, existiendo una gran diversidad de facies por una parte y por otra parte la sucesión estratigráfica difiere de unas a otras, por lo que se hace difícil el realizar una síntesis de la Estratigrafía del Carbonífero.

Tournaisiense y Viseense

Los términos litoestratigráficos que nos encontramos y que por su escaso espesor no han sido representados en el mapa son:

-Una caliza de tonos claros, generalmente de 2 a 12 m., que muchos autores las incluyen como parte de las areniscas de la Ermita (perteneciente en parte al Devónico).

-Unas pizarras negras (pizarras de Vegamian). Frecuentemente las pizarras de Vegamian faltan en aquellas localidades en que la caliza clara está bien desarrollada y viceversa. De todos modos, hay localidades como en La Uña, en que ambos niveles coexisten. A esta formación se le suele considerar perteneciente a un Tournaisiense alto.

-La unidad estratigráfica inmediatamente superior está formada por un conjunto de calizas nodulosas rojas, pizarras rojas y radiolaritas, denominada "caliza griotte" y el nom

bre de la formación: Alba, que es representante del Viseense.

Namuriense y Westfaliense.

En este sector la sucesión estratigráfica se puede resumir en:

-Caliza de Montaña, que ha recibido este nombre desde antiguamente (PAILLETTE 1845, MALLADA 1898), constituida por un potente nivel (100-300 m.) de calizas oscuras, casi negras, fétidas y sin fauna, aceptada generalmente del Namuriense.

-Por encima tenemos una sucesión de pizarras y areniscas de grano fino con un espesor por lo general del orden de los 300-400 m.; en la parte más inferior, en contacto con la Caliza de Montaña, se encuentran unos 20 a 30 m. de pizarras rojas y verdosas, con algunos lentejones y capas de calizas y capitas de manganeso, denominado este nivel por SJERP (1967): Formación Ricabiello y que está presente en casi toda la Región de Mantos.

-Una caliza gris de unos 100-300 m., en la que puede existir intercalaciones de pizarras (Formación de la Escalada) situada en el Westfaliense.

Estefaniense

Está representado en la zona de Puerto Ventana (vertiente septentrional), discordante sobre materiales más antiguos, cuyos afloramientos están constituidos por conglomerados cuarcíticos intercalados con areniscas, pizarras y capas de carbón.

CUATERNARIO

En la región Cantábrica, los frentes y anfiteatros morrénicos más bajos, están comprendidos entre las cotas 1000 y 1300 m. de altitud. Como nuestra zona rebasa en muchos

puntos estas altitudes, significa que las áreas afectadas por la glaciación cuaternaria eran muy extensas.

NUSSBAUM y GYGAX (1952) que hacen un estudio sobre glaciario en la Cordillera Cantábrica, indican varias de ellas. Destacan que en las mediaciones de P. Ubiña hay depósitos considerables de morrenas, que provienen de la existencia de antiguos glaciares; también los citan en el Pto. de Piedrafitita, y comentan también los circos glaciares cerca de Braña Caballo. MARTINEZ ALVAREZ (1959) cita también depósitos y formas periglaciares en los alrededores de los Ptos. de Vegarada, San Isidro y Tarna.

TECTONICA

El hecho más importante que se manifiesta en la Región de Pliegues y Mantos, que bordea al W. y S. a la Cuenca Carbonífera Central, es la existencia de un emplazamiento de los Mantos, seguido de un plegamiento en una serie de anticlinales y sinclinales.

Estos cabalgamientos (o Mantos) se tratan del movimiento de un paquete de estratos que se desplaza sobre una superficie paralela a la estratificación durante un largo trayecto y que en unos trayectos más cortos se hace oblicuo a ella, para saltar a un nivel de despegue más alto o a la superficie. La parte más inferior de la sucesión cabalgante está formada constantemente por el Cámbrico y en casi todos los casos por las calizas y dolomías del conjunto Láncara.

Los pliegues acentuados que se observan son posteriores, deformando las superficies de cabalgamiento.

Si nos referimos a los mantos, dentro de la región estudiada, la unidad cabalgante más importante es el manto de Bodón, interrumpido al Norte por la falla de León. La peculiaridad más notable de este manto, es el hecho de que las Areniscas de la Herrería es la unidad de despegue a lo largo

de una buena parte del trazado cartográfico, puesto que lo normal es que sea a nivel de las dolomías de la Formación Láncara. En la región del Puerto de Pajares se verifica un cambio de la superficie de cabalgamiento, que asciende desde la Formación de la Herrería hasta los niveles basales de Láncara. Este fenómeno está enmascarado por la existencia de pliegues longitudinales posteriores a la estructura. En la zona del Cueto Negro, la erosión ha permitido el afloramiento de una serie de materiales que constituye el autóctono relativo del manto de Bodón.

La Cuenca Carbonífera Central es un gran área que ocupa una considerable extensión de nuestra zona de estudio, en la que se ha conservado unos 6.000 metros de materiales carboníferos. Por el Este, esta Cuenca cabalga sobre las unidades más orientales formando la escama de Laviana, que se relaciona ya con el manto del Ponga. Por el Oeste, es a su vez cabalgada por el cabalgamiento de la Sobia.

En la Región de los Mantos podemos distinguir principalmente en la parte estudiada, dos unidades cabalgantes: la escama de Laviana y el Manto de Tarna (que forma parte del Manto del Ponga).

La Escama de Laviana, cabalga hacia el Sur a la cuarcita ordovícica, y al Norte de la carretera del Puerto de San Isidro empieza a cortar hacia niveles más altos y llega a cabalgar a las pizarras carboníferas.

En la zona del Puerto de Tarna, aparece un gran manto único (Manto de Tarna) que rodea en forma de semiventana a la zona de la cabecera del río Esla, formado en su parte septentrional por una zona con carácter sinclinal que incluye la zona de Tarna y el valle de Sajambre.

Todo este conjunto de unidades cabalgantes fue posteriormente deformado, originándose un conjunto de pliegues orientados de Este a Oeste. Estos pliegues son: el sinclinal

de Felechosa-Tarna al Norte y el anticlinal de San Isidro al Sur. Hacia el Este se encuentra el Klippe de Valdosín-Zalambral que se trata de los mayores klippe de la Cordillera Cantábrica, roto en dos y desplazadas sus dos mitades por la falla de Ventaniella (dirección NO-SE).

ción
del

dad

co,

que

Coru

1964

197

deno

al

rec

de

ner

-

-

t

-

p

f

b

FACTORES EDAFICOS

En este capítulo, pretendemos dar una ligera descripción de los suelos en que se asientan las comunidades vegetales del área estudiada.

No son muchos los datos aportados, ya que la finalidad de este trabajo, no incluye un estudio exhaustivo edafológico, pero creemos que los resultados expresados servirán, para que con la ayuda de nuevos trabajos y los ya existentes en la Cordillera (ALBAREDA & al., 1961 y 1967, GUITIAN & al. 1967-1969, CASTROVIEJO, 1977 y los Mapas provinciales de León de INIA, 1973), se pueda abordar el problema de establecer una correspondencia entre el tipo de suelo de una zona y la comunidad que allí aparece.

Para la realización de este somero estudio, hemos recogido muestras de suelo correspondientes a la casi totalidad de los inventarios efectuados, verificándose de la siguiente manera:

- En las zonas que coincidían cortes de taludes ya abiertos en caminos o en carreteras, se tomaban muestras de cada horizonte, apuntando su profundidad y características.
- En aquellas otras, que no se pudiesen aprovechar taludes, se procedía a cavar hasta la roca madre, en el caso que la profundidad fuese escasa y si esta fuese considerable se intentaba hacerlo hasta donde llegasen las raíces.

Una vez tomadas las muestras de suelo, se recogían en bolsas de plástico y se etiquetaban debidamente, para su posterior identificación y análisis en el laboratorio.

Los análisis de laboratorio incluye medidas de pH de la totalidad de las muestras; materia orgánica, carbono, Nitrógeno y granulometría de algunas de ellas, siendo realizados con la siguiente metodología:

- pH: Método de la pasta saturada. Las lecturas se efectuaron en un pH-metro.
- Valoración de la materia orgánica: Por oxidación con dicromato potásico en medio sulfúrico y valoración con sulfato ferroso-amónico.
- Determinación del Nitrogeno: Mediante el método de Kjeldahl. Es decir, el ataque de la materia orgánica se realiza con ácido sulfúrico, empleando como catalizador una mezcla de sulfato potásico, sulfato de cobre y selenio en polvo. Al calentar el nitrógeno pasa amonio. La determinación se hace al destilar por arrastre con vapor y valorarlo, a medida que se condensa con ClH , en presencia de rojo de metilo.
- Textura: Arenas gruesas y finas por tamizado, limos y arcillas por sedimentación.
Para la determinación de las clases texturales fue utilizado el diagrama triangular de la clasificación internacional.

RESULTADOS

Dado que sólo hemos analizado lo indicado, excepto medidas de pH, en unas 100 muestras, no nos ha sido posible establecer una correspondencia generalizada entre el tipo de vegetación y los resultados obtenidos de los análisis de los

suelos. De todas las formas hemos podido observar lo siguiente:

- La proporción de materia orgánica, suele ser mayor en los brezales que en los pastizales. El % C analizado en las diferentes muestras oscila entre 0'3 y 17'34.
- En cuanto al % de N analizado, el valor más inferior obtenido es 0'033 que corresponde a un horizonte de lavado de un suelo podsolizado y el superior es 1'919 de una muestra obtenida bajo un piornal de *Genista florida*. No hemos encontrado una relación entre el % de N y la vegetación.
- La relación C/N que oscila entre 4'03 y 25'68, suele ser más superior, cuanto más ácido es el pH del suelo. Esta relación nos da una información de la actividad del suelo y por lo tanto de la capacidad de mineralización de él. En los suelos muy ácidos la actividad es pequeña, siendo la mineralización escasa, dándonos por lo tanto valores elevados de C/N.
- Se valoró el pH de 374 muestras de suelo sobre diferentes sustratos, obteniendo los siguientes resultados:

El pH encontrado en suelos sobre cuarcitas oscila entre 3'2 y 5. Los valores altos corresponden a suelos turbosos o muy húmedos, que al estar ubicados en depresiones, son más ricos en elementos procedentes de las laderas contiguas por lavado. Un alto porcentaje de estos suelos tienen el pH comprendido entre 3 y 4. Hay una muestra, obtenida en un brezal quemado, que presenta un valor de pH = 6'6 que es demasiado elevado para estos medios. Creemos que la causa se debe a las cenizas produciendo un aumento de pH; hecho que ya apunto GUITIAN (1968) al hablar de las quemas que están sometidos los brezales, produciendo cenizas alcalinas.

En arenicas los valores de pH oscilan entre 3'2 a 5'9, aunque gran proporción de los suelos sobre este sustrato se en

cuentran con valores de pH, comprendidos entre 3'8 y 4'8.

Existen suelos que tienen como sustrato areniscas y pizarras conjuntamente, oscilando el pH en ellos, entre 3'4 y 7'5, dependiendo en parte del tipo de pizarra. Sobre pizarras solamente de 3'6 a 8'4, según que las pizarras sean ácidas o básicas.

En las calizas, el pH oscila de 8 a 4'2. Los valores inferiores corresponden a suelos muy profundos. En dolomías, los valores de pH están comprendidos entre 4'3 y 7'5.

- En cuanto a los distintos tipos de textura tenemos que el 46'25% de los suelos analizados corresponden a la textura Franco-arenosa, 8'75% a la Arenosa-franco, 12'5% Franco-arcillosa-arenosa, 37'2% Franco, 6'25 Franco-arcillosa y 1'25% a la Arcillosa.

En las calizas estudiadas, los tipos de textura de los suelos sobre este sustrato pertenecen: un 40% a la Franca y un 46'6% a la Franco-arenosa como más representativos. En las areniscas: un 35'7% a la Franco-arenosa, un 32'1% a la Franco, un 21'42% Franco-arcillosa-arenosa y un 1'25% a la Arcillosa. En los suelos sobre pizarras: un 58'8% a la Franco, un 23'5% a la Franco-arenosa y un 17'6% a la Franco-arcillosa-arenosa y sobre cuarcitas: un 70'5% corresponden a la textura de tipo Franco-arenosa y un 17'6% a la Arenosa-franco como más destacables.

Para dar una idea general de la distribución de estas texturas (Horizonte superficial), adjuntamos el Mapa de Texturas editado por INIA (1973), correspondiente a la parte leonesa, dado que no existen estudios similares en la provincia de Oviedo. En este mapa no han representado en nuestra área de estudio, los tipos de textura: Franco-arcillosa-arenosa y Arenosa-Franco que nosotros hemos encontrado en algún punto; correspondiendo al primer tipo, a lo que el mapa indica

como textura Franca y al segundo tipo a lo que indica como Franco-arenosa.

En los suelos de tipo Franco, textura más equilibrada, se suelen instalar pastizales, predominando entre estos los cervunales; así como también, los pastizales que están siendo invadidos por *Calluna* y piorno. En los de textura Franco-arenosa, los brezales son las comunidades que principalmente se asientan y en ocasiones piornales, pero es más frecuente que estos últimos se instalen en suelos con textura Franco-arcillosa-arenosa.

TIPOS DE SUELOS

Haremos una breve descripción de los suelos que hemos podido observar.

Entre los suelos sobre roca madre pobre en bases, como cuarcitas, areniscas, conglomerados y algunas pizarras distinguimos:

- Tipo "Ranker" que son suelos poco evolucionados con perfil AC, es decir, que la capa de humus descansa directamente sobre la roca madre silícea que puede evolucionar a un Ranker de Podsol. En este último podemos observar un horizonte fino de humus y debajo uno gris claro o rosáceo (A_e); el horizonte B de acumulación no se percibe, ya que los depósitos de humus o hierro, se localizan en las hendiduras de las rocas. Estos suelos están localizados sobre todo en la alta montaña silícea, desarrollándose generalmente sobre cuarcitas y suelen estar cubiertos de *Calluna vulgaris* y *Vaccinium myrtillus* o de pastizales de *Luzula caespitosa* y *Teesdaliopsis conferta* principalmente. Como consecuencia de los fenómenos de soliflucción, muchos de los suelos que albergan estos pastizales, presentan un aspecto escalonado. En zonas de escasa pendiente y dado que el clima es húmedo, se puede formar el Ranker criptopodsólico que se caracterizan por fenómenos de

alteración y de emigración más o menos intensos, existiendo un horizonte A_1B de color pardo-negro, siendo común que en ellos se instalen nardetas.

Sobre areniscas y pizarras, es frecuente encontrar Ranker empardecidos, al existir una mayor desintegración química y formación de hidróxidos de hierro, quedando el humus empardecido y en ocasiones una orla parda pobre en humus. En estos suelos es frecuente que se asienten nardetas y brezales dominados por *Calluna vulgaris*.

- "Podsoles": Estos suelos están representados en la zona y suelen estar ocupados por brezales dominados por *Erica australis* ssp. *aragonensis*, *Daboecia cantabrica* y *Chamaespartium tridentatum*. Generalmente estos podsoles responden al tipo húmico-férrico, habiendo tomado muestras de ellos, en altitudes comprendidas entre los 900 y 1580 m. Comparando datos de materia orgánica de los diferentes horizontes de los suelos muestreados, hemos observado como era de esperar, que la materia orgánica, va disminuyendo con la profundidad, hasta el horizonte A_e (de 20 a 70 cm de profundidad), de color generalmente ceniciento en la que ésta se hace escasísima, no sobrepasando generalmente el 1% para luego volver a aumentar en el horizonte B_h de acumulación de humus. En ocasiones este horizonte B_h (de 8 a 20 cm de profundidad) no es tan oscuro, observándose en cambio un A_e medianamente orgánico de un color gris más fuerte. También puede ocurrir que el horizonte B_s herrumbroso (de 10 a 20 cm de profundidad), presente algo de humus por infiltración, siendo en este caso, el % de materia orgánica superior al de A_e . En cuanto al pH diremos que el horizonte húmico, es el que presenta el mayor valor de pH (alrededor de 4).

En la alta montaña sobre sustrato calcáreo, son muy abundantes las "Rendsinas", que son suelos formados sobre materiales calcáreos o dolomíticos, con perfil AC. En estos es fácil observar fenómenos de crioturbación, levantando piedras a la superficie y de soliflujión, es decir, deslizamiento del te-

rreno en las vertientes por saturación de agua procedentes del deshielo o de la fusión de la nieve, provocando unas bandas o terracillas en las laderas, denominadas "pistas de ganado". La vegetación de estos suelos, generalmente es de pastizales raros o de formaciones arbustivas dominadas por *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*. En las depresiones estos suelos se hacen más profundos y se descarbonatan en superficie, pudiendo incluso llegar a empardecerse. Estos suelos pueden estar ocupados por céspedes de *Nardus stricta* y en los más acidificados es común observar matas de *Calluna vulgaris*.

En depresiones mal drenadas, se suelen formar turberas. La descomposición de la materia orgánica en estos suelos es muy lenta, acumulándose en capas embibidas por el agua. Dentro de las turberas tenemos: "las bajas", componiéndose principalmente de Juncaceas y Cyperaceas; y "las altas" formadas por *Sphagnum* y *Drosera* entre otras plantas. Otras veces, en lugares con insuficiente drenaje, se presentan suelos con una capa freática, pero sin llegar a formar turba y que suelen estar ocupados por cervunales húmedos en los que domina *Juncus squarrosus* y *Erica tetralix* entre otras especies.

gran

un ca

nos a

tos.

ner

cas i

yorfa

y otr

do de

condi

tudes

tipo

para

diend

siguie

y de

mas,

luta,

ximas

Los ve

dos en

PRECIP

las ma

CLIMATOLOGIA

La vegetación de una zona, está determinada en gran parte por el clima. Siendo por ello, que hayamos dedicado un capítulo al estudio climático del área estudiada.

Al intentar caracterizar el clima de nuestra zona, nos encontramos con el problema de carecer de suficientes datos, por la escasez de observatorios meteorológicos, para obtener una clasificación satisfactoria de los tipos de clima

Se han extraído datos de 17 estaciones, siendo pocas las que quedan dentro de la zona de estudio, ya que la mayoría de ellas están en la zona limítrofe del lugar de estudio y otras como Leitariegos, que aunque queda alejada, nos ha sido de interés, por ser la estación más cercana, que por sus condiciones orográficas, nos puede proporcionar ciertas similitudes, con gran parte de nuestro territorio estudiado.

Exponemos en la Tabla I: la situación, altitud, tipo de información y número de años de información obtenidos para cada estación.

De las estaciones indicadas en la Tabla I y dependiendo del tipo de información suministrada, hemos obtenido los siguientes datos para cada mes: precipitación, días de lluvia y de nieve, temperatura media, temperatura media de las máximas, temperatura media de las mínimas, temperatura máxima absoluta, temperatura mínima absoluta, temperatura media de las máximas absolutas y temperatura media de las mínimas absolutas. Los valores medios obtenidos de estos datos, quedan sintetizados en las Tablas II a VIII.

PRECIPITACIONES

De las tablas expuestas, se puede apreciar que las mayores precipitaciones registradas corresponden a Tarna

TABLA I

<u>Estación</u>	<u>Altitud</u> m. s. n. m	<u>Latitud</u> N	<u>Longitud</u> W de Madrid	<u>Tipo de</u> <u>informac.</u>	<u>años</u> <u>inf.</u>
Leitariegos	1520	42°59'50"	2°43'50"	Pluviotermométrica	10
Bezanes	654	43°09'00"	1°36'10"	Pluviotermométrica	9
Riaño	1048	42°58'30"	1°20'00"	Pluviotermométricas	10
Entrago	460	43°10'20"	2°24'30"	Pluviométrica	10
Campomanes	380	43°06'15"	2°07'50"	Pluviométrica	8
La Paraya (Aller)	640	43°04'20"	1°53'10"	Pluviométrica	7
Collanzo	530	43°07'25"	1°52'53"	Pluviométrica	9
Tarna de Caso	996	43°07'20"	1°32'30"	Pluviométrica	10
Torrebarrio	1300	43°00'24"	2°18'20"	Pluviométrica	10
San Emiliano	1180	42°58'20"	2°18'50"	Pluviométrica	10
Busdongo	1233	42°58'50"	2°02'00"	Pluviométrica	10
Villamanín	1129	42°56'10"	1°58'10"	Pluviométrica	10
Piornedo	1260	43°00'10"	1°53'10"	Pluviométrica	10
Cármenes	1160	42°57'30"	1°53'00"	Pluviométrica	10
Puebla de Lillo	1136	43°00'30"	1°35'20"	Pluviométrica	10
Cofiñal	1185	43°02'10"	1°35'10"	Pluviométrica	10
Maraña	1253	43°03'00"	1°29'30"	Pluviométrica	10

TABLA II
PUERTO DE LEITARIEGOS

MES	PRECIPI TACION.	DIAS LLUVIA	DIAS NIEVE	DIAS NIEBLA	TEMP. MEDIAS	T.MEDIA MAXIMAS	T.MEDIA MINIMA	T.MAX. ABSOL.	T.MIN. ABSOL.	T.MEDIA MAX.ABSO.	T.MEDIA MIN.ABSO.
Ener.	156,5	7	10	12	-0,7	3,9	-6,3	14,0	-19,0	8,7	-11,9
Febr.	113,3	4	10	12	-1,3	3,7	-6,2	12,0	-18,5	8,3	-11,1
Marz.	124,5	4	7	12	0,1	4,8	-4,7	17,5	-20,0	10,3	-11,2
Abril	121,5	6	7	12	2,4	7,1	-2,5	17,0	-12,0	14,3	- 8,4
Mayo	164,4	8	6	10	5,5	11,1	-0,1	25,0	-10,5	19,6	- 6,1
Junio	102,8	9	1	10	9,0	14,9	3,1	25,0	- 8,0	22,4	- 2,4
Julio	52,3	6	0	12	11,9	18,5	5,6	26,0	- 6,5	24,5	- 0,6
Agos.	57,9	7	0	8	11,5	17,5	5,3	27,0	- 5,0	24,9	0,5
Sept.	142,1	9	1	10	9,5	15,1	3,8	27,0	- 9,0	22,5	- 1,9
Octb.	162,1	10	2	8	6,8	11,8	1,6	20,0	-14,5	16,9	- 3,9
Novb.	193,0	7	8	11	2,5	7,3	-2,3	18,5	-17,0	13,7	- 8,4
Dicb.	126,3	5	9	11	0,3	4,9	-4,3	14,0	-16,5	11,2	-10,4
Anual	1512,8	82	61	128	4,8	10,0	-0,5			16,4	- 6,3

TABLA III
BEZANES

MES	PRECIPI TACION.	DIAS LLUVIA	DIAS NIEVE	TEMP. MEDIAS	T. MEDIA MAXIMAS	T. MEDIA MINIMAS	T. MAX ABSOL.	T. MIN. ABSOL.	T. MEDIA MAX. ABSO.	T. MEDIA MIN. ABSO.
Ener.	156,2	7	3	3,1	8,7	-2,5	17,0	-15,0	13,3	-8,3
Feb.	157,5	9	2	4,4	10,1	-1,3	21,0	-11,6	16,4	-6,6
Mar.	147,3	10	3	5,6	11,7	-0,5	25,0	- 8,0	18,4	-5,9
Abr.	187,9	10	3	7,6	13,7	1,4	25,0	- 8,0	21,9	-3,5
May.	157,4	12	1	10,5	17,0	4,1	31,0	- 5,0	26,0	-1,1
Jun.	80,8	9	0	14,0	21,5	6,6	32,0	- 2,0	28,0	-1,7
Jul.	76,3	7	0	17,6	26,0	9,2	38,0	2,0	32,7	4,9
Ago.	58,3	7	0	17,1	25,3	9,0	40,0	4,0	32,3	6,0
Sep.	78,7	6	0	15,2	23,1	7,3	35,0	- 2,0	30,5	2,2
Oct.	152,7	10	0	10,8	18,7	3,7	29,0	- 3,0	25,0	-0,6
Nov.	200,8	9	1	6,9	13,7	0,7	26,0	- 8,0	20,1	-3,4
Dic.	125,9	8	1	4,4	9,3	-2,4	20,8	-19,0	16,8	-8,8
Anual	1598,3	104	14	9,8	16,5	2,9			23,4	-1,9

TABLA IV
 TABLA VI
 TABLA IV
 RIAÑO

MES	PRECIPI TACION.	DIAS LLUVIA	DIAS NIEVE	TEMP. MEDIAS	T. MEDIA MAXIMAS	T. MEDIA MINIMAS	T. MAX. ABSOL.	T. MIN. ABSOL.	T. MEDIA MAX. ABS.	T. MEDIA MIN. ABS.
Ener.	180,7	10	5	0,9	4,6	-2,1	14,5	-26,5	10,8	-13,2
Febr.	165,5	7	7	1,8	5,5	-1,8	15,0	-14,0	11,8	- 9,7
Marzo	103,3	7	4	3,4	8,2	-1,3	23,0	-20,5	16,5	-10,3
Abril	107,6	10	3	6,0	10,7	1,3	24,0	- 7,0	19,6	- 4,4
Mayo	116,9	11	2	9,3	14,9	3,1	28,5	- 4,0	25,1	- 1,8
Junio	63,1	8	1	13,3	20,0	6,2	34,0	- 2,0	29,4	0,2
Julio	31,9	4	0	16,0	23,7	8,2	32,0	- 2,0	30,4	2,6
Agost.	25,0	5	0	15,4	22,9	7,9	32,5	- 1,0	30,2	2,4
Sepbr.	65,5	8	0	12,8	19,7	5,8	34,0	- 4,5	27,8	- 0,4
Octbr.	124,6	10	1	9,4	16,0	3,7	28,0	- 5,5	21,6	- 2,4
Novbr.	173,7	11	4	4,8	9,2	0,4	20,0	-13,0	17,8	- 7,3
Dicbr.	126,9	8	5	2,1	5,4	-1,2	17,0	-18,5	11,9	-10,5
Anual	1285,1	99	32	7,9	13,4	2,5			21,0	- 4,5

TABLA V

MES	ENTRAGO				CAMPOMANES				LA PARAYA				COLLANZO			
	PRECIPI TACION	DIAS LLUVIAS	DIAS NIEVE	PRECIPI TACION	DIAS LLUVIA	DIAS NIEVE										
En.	115,4	7	1	99,3	11	1	120,3	11	2	95,23	11	2			2	
Fb.	93,0	7	1	104,5	10	1	96,2	12	2	112,07	9	2			2	
Mz.	94,6	8	2	98,6	9	1	110,2	12	3	94,4	10	3			2	
Ab.	104,2	9	1	98,5	11	1	119,2	13	2	161,1	12	2			1	
May	114,8	10	0	110,6	12	0	109,8	14	0	159,7	11	0			0	
Jun	59,5	7	0	57,1	9	0	80,8	9	0	76,8	10	0			0	
Jul	54,0	4	0	45,6	7	0	61,8	8	0	66,6	6	0			0	
Agt	36,5	4	0	41,3	8	0	31,6	4	0	52,2	7	0			0	
Sep	63,2	6	0	49,7	7	0	72,6	9	0	57,2	8	0			2	
Oct	76,2	6	0	94,6	12	0	122,9	14	0	118,5	11	0			0	
Nov	114,4	8	0	81,2	9	0	127,2	11	1	188,6	11	1			1	
Dic	119,9	7	1	74,1	9	0	109,8	9	2	118,4	8	2			1	
Anual	1044,7	83	6	955,6	114	4	1163,1	126	12	1163,1	114	12			9	

TABLA VI

MES	TARNA DE CASO				TORREBARRIO				SAN EMILIANO				BUSDONGO				
	PRECIPI		DIAS		PRECIPI		DIAS		PRECIPI		DIAS		PRECIPI		DIAS		
	TACION	LLUVIA	NIEVE	LLUVIA	TACION	LLUVIA	NIEVE	LLUVIA	TACION	LLUVIA	NIEVE	TACION	LLUVIA	NIEVE	TACION	LLUVIA	NIEVE
En.	160,6	8	7	124,0	7	8	129,6	7	179,0	7	8	179,0	7	8	179,0	7	8
Fb.	138,2	6	5	112,1	6	8	112,4	6	145,1	6	6	145,1	6	6	145,1	6	6
Mz.	145,7	9	6	90,8	5	7	115,9	5	115,1	5	6	115,1	5	6	115,1	5	6
Ab.	155,1	11	4	74,3	6	5	82,5	6	110,3	6	3	110,3	6	5	110,3	6	3
May	187,6	13	2	90,5	8	3	120,4	9	138,0	9	2	138,0	10	2	138,0	10	2
Jun	102,6	11	0	56,7	6	0	70,1	6	76,2	6	0	76,2	9	0	76,2	9	0
JuI	72,0	8	0	31,4	4	0	31,5	4	31,9	4	0	31,9	4	0	31,9	4	0
Agt	71,1	9	0	26,4	4	0	32,8	3	34,0	3	0	34,0	4	0	34,0	4	0
Sep	82,9	9	0	54,3	7	0	45,4	5	74,5	5	0	74,5	9	0	74,5	9	0
Oct	160,8	11	1	112,9	10	2	128,1	9	127,8	11	1	127,8	11	1	127,8	11	1
Nov	239,6	10	2	116,5	7	4	150,9	10	161,0	10	2	161,0	10	4	161,0	10	4
Dic	161,4	8	4	114,0	5	7	88,7	7	136,3	7	4	136,3	6	7	136,3	6	7
Anual	1678,1	113	33	1004,5	75	44	1109,74	77	1329,7	88	28	1329,7	88	39	1329,7	88	39

TABLA VII
VILLAMANIN PIORNEDO CARMENES

MES	<u>VILLAMANIN</u>		<u>PIORNEDO</u>		<u>CARMENES</u>	
	PRECIPI TACION	DIAS LLUVIA	DIAS NIEVE	PRECIPI TACION	DIAS LLUVIA	DIAS NIEVE
Enero	160,2	9	6	120,0	7	4
Febr.	154,3	4	5	129,7	4	6
Marzo	103,2	7	3	107,4	4	3
Abril	93,2	7	3	114,3	6	3
Mayo	109,3	9	3	138,4	7	1
Junio	56,9	6	0	50,4	4	0
Julio	56,6	3	0	17,5	3	0
Agost	24,5	4	0	29,4	3	0
Sept.	50,1	6	0	67,4	5	0
Oct.	129,7	10	1	101,0	6	1
Novb.	138,9	9	2	112,5	5	2
Dicb.	114,6	5	5	150,9	8	6
Anual	1191,93	79	28	1139,4	62	26
				1370,0	94	36

TABLA VIII

MES	<u>PUEBLA DE LILLO</u>				<u>COFINAL</u>				<u>MARAÑA</u>			
	PRECIPI TACION.	DIAS LLUVIA	DIAS NIEVE	PRECIPI TACION.	DIAS LLUVIA	DIAS NIEVE	PRECIPI TACION.	DIAS LLUVIA	DIAS NIEVE	PRECIPI TACION.	DIAS LLUVIA	DIAS NIEVE
Enero	199,8	9	7	202,2	8	9	165,5	8	6	165,5	8	6
Febr.	187,3	7	7	185,4	6	10	158,2	5	8	158,2	5	8
Marzo	96,7	6	5	133,1	6	8	99,8	5	6	99,8	5	6
Abril	102,9	7	4	126,2	9	5	150,2	8	5	150,2	8	5
Mayo	133,8	10	2	133,1	11	3	173,6	9	3	173,6	9	3
Junio	63,9	8	0	74,2	9	0	76,1	8	0	76,1	8	0
Julio	30,4	6	0	32,6	6	0	40,7	5	0	40,7	5	0
Agost	32,2	6	0	34,4	7	0	40,1	6	0	40,1	6	0
Sept.	72,3	16	0	68,5	10	0	89,8	9	0	89,8	9	0
Octb.	146,9	10	1	127,8	11	2	126,1	8	1	126,1	8	1
Novb.	198,8	11	5	211,6	11	7	206,7	9	5	206,7	9	5
Dicb.	144,4	6	7	163,7	7	9	132,2	5	7	132,2	5	7
Anual	1410,0	102	38	1493,25	101	53	1459,3	85	41	1459,3	85	41

de Caso y Bezanes con 1678'1 mm y 1598'3 al año respectivamente. Si se compara las estaciones situadas en la vertiente Norte de la Cordillera de menor a mayor altitud: Campomanes, Entrago, Collanzo, La Paraya, Bezanes y Tarna de Caso, observamos que las precipitaciones aumentan con la altitud, salvo en el caso de La Paraya que no se ajusta a esta relación, bien porque los datos obtenidos corresponden sólo a 7 años, o bien que la desviación se debe a su situación topográfica. También hemos de indicar que la estación de Leitariegos, situada a 1520 m.s.n.m, no es la que presenta mayor precipitación (1520 mm al año). Por lo que este hecho, junto a la falta de estaciones meteorológicas a lo largo de la Cordillera Cantábrica nos impide confirmar que la pluviosidad aumenta con la altitud. Por otro lado observamos que Leitariegos presenta precipitaciones estivales más débiles que Tarna de Caso, por lo que se ajusta en parte con lo dicho por GUITIAN OJEA & DIAZ FIERROS (1968), que la zona Cantábrica presenta precipitaciones estivales débiles en relación con el resto de las estaciones y que este fenómeno se acentúa hacia el Oeste.

En cuanto a las precipitaciones de las estaciones situadas en la vertiente Sur, parece jugar un papel importante la latitud y orografía, alcanzando los mayores valores de precipitación: Cofiñal, Maraña y Puebla de Lillo, estaciones bastante próximas entre sí.

Dado que el clima continental se caracteriza por una concentración estival de precipitaciones, a diferencia del clima mediterráneo caracterizado por precipitaciones estivales débiles, u oceánico en que las diferencias de precipitación de las estaciones son menos acusadas; nos valdremos para caracterizar el clima, del índice de ANGOT (C) que nos indica el grado de continentalidad pluviométrica (veáse DAGET, 1977).

$$C = \frac{\text{Precipitaciones totales de los seis meses cálidos}}{\text{Precipitaciones totales de los seis meses fríos}}$$

dándonos los siguientes valores para las tres estaciones pluviotermométricas estudiadas:

	Riaño	Bezanes	Leitariegos
C =	0,497	0,637	0,816

siendo en los tres casos $C < 1$, por lo que estas estaciones no presentan un clima continental, en el cual $C > 1$. Estas estaciones estarían encuadradas dentro de los climas mediterráneos y oceánicos, apartado que trataremos en la clasificación de climas.

DIAS DE LLUVIA Y DE NIEVE.-

La Paraya presenta el máximo número de días de lluvia al año, siendo el régimen de lluvias parecido en las estaciones con latitudes similares.

En cuanto al régimen de nieves, va en relación con la altitud, siendo la estación con mayor número de días de nieve anuales Leitariegos seguida de Torrebarrio y Busdongo.

TEMPERATURAS.-

De las 17 estaciones analizadas, sólo tres nos han podido suministrar datos de temperatura: Leitariegos, Riaño y Bezanes. Las amplitudes térmicas medias anuales (A) disminuyen con la altitud en la vertiente Norte, como se puede deducir por los siguientes valores: Leitariegos (13'2°C) y Bezanes (14'5°C). Riaño (15'1°C) situada a una altitud intermedia entre las dos anteriores, no se ajusta en lo dicho en la vertiente septentrional; el hecho de que esté en la vertien

te meridional hace que no se pueda comparar datos.

Las variaciones de las temperaturas medias, temperaturas medias de las máximas y temperaturas medias de las mínimas para cada estación pluviotermométrica queda reflejada en la Fig. 1, alcanzando los valores máximos de cada parámetro para cada estación en el mes de Julio y los valores mínimos en el mes de Enero

La continentalidad, se puede medir también desde el punto de vista térmico, basándonos en el coeficiente K' de GORCZINSKI (modificado por CONRAD 1946 en DAGET 1977) y que se mide de la siguiente forma:

$$K' = \frac{17 A}{\text{sen}(\lambda + 10 + 9h)} - 14$$

siendo A: la amplitud térmica media anual en °C

λ : la latitud, en grados de arco, de la estación

h: la altitud de la estación en Kilómetros

obteniendo los siguientes valores

	Leitariegos	Bezanes	Riaño
K'	7,48	9,75	14,8

con lo que se concluye que Riaño presenta una mayor continentalidad térmica, aunque no deja de ser un clima poco contrastado al ser $K' = 25$ (veáse DAGET 1977), al igual que las otras dos estaciones.

Se han propuesto unos límites para la separación de variantes térmicas, las cuales se indican a continuación (veáse DAGET, 1977):

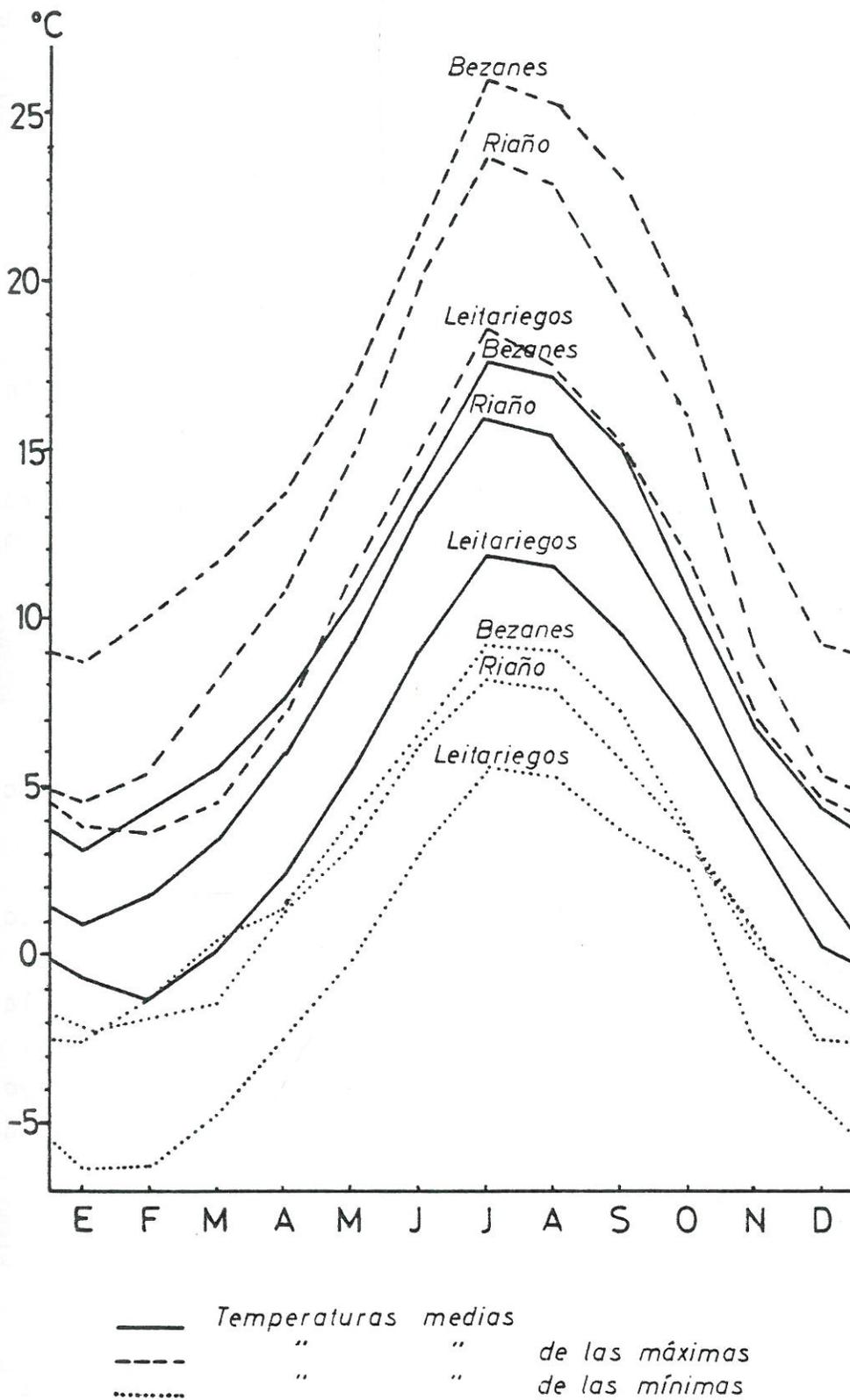


Fig. 1 : Variaciones anuales de las temperaturas en las diferentes estaciones metereológicas.

<u>Variante</u>	<u>Intérvalos de Temperatura(°C)</u>
de inviernos cálidos	$t_m > 7^\circ$ no se producen heladas en el año.
" templados 7° >	$t_m > 3^\circ$ heladas débiles pero regulares.
" frescos 3° >	$t_m > 0^\circ$ frecuentes
" fríos 0° >	$t_m > -10^\circ$ muy frecuentes
" muy fríos	$t_m > -10^\circ$ muy frecuentes

siendo t_m : media de las mínimas más frío

(según Emberger 1971, Le Houérou 1960)

	Leitariegos	Bezanes	Riaño
t_m	-6,3	-2,5	-2,1

por lo que los inviernos son muy fríos y las heladas muy frecuentes.

Las tres estaciones (veáse Diagramas ombrotérmicos, Figs.3 y 4) presentan heladas, siendo la estación del Puerto de Leitariegos la que presenta el mayor número de meses con heladas seguras, mientras Riaño y Bezanes presentan el mismo número. En cuanto al régimen de heladas probables, Riaño alcanza el mayor número de meses (5), mientras Leitariegos y Bezanes tienen 4 meses de helada probable.

DIAGRAMAS

CLIMATOGRAMAS

Son unas figuras cerradas, obtenidas mediante la unión de los puntos que vienen dado en función de las temperatu-

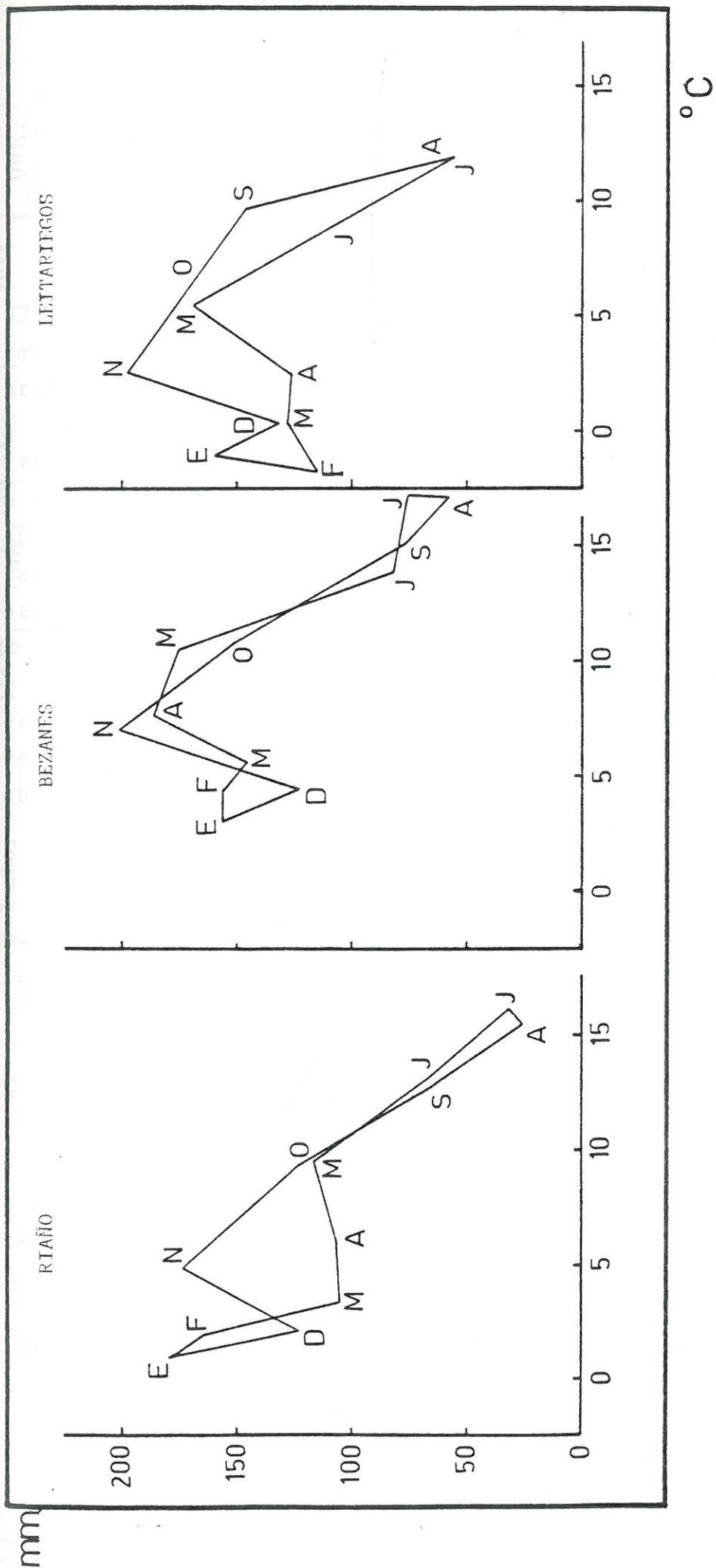


Fig. 2: Climatogramas.

ras medias en abscisas y precipitaciones en ordenas, para cada mes. La forma de la figura, indica la naturaleza del clima y el objeto de estos diagramas es la comparación de climas (Fig.2).

DIAGRAMAS OMBROTERMICOS

Se han elaborado diagramas ombrotérmicos de H.WALTER y H.LIETH (veáse ALLUE ANDRADE,1966), a partir de los datos suministrados por cada estación (Figs. 3 y 4). En ellos, se utilizan escalas, de tal manera que $2T = P$, representando en ordenadas las medias de temperatura media en grados centígrados y pluviosidad expresado en mm, a lo largo de los años de observación y en abscisas los meses; además otros datos ocupan un lugar determinado en los diagramas, para que puedan ser reconocidos como tales. Estos diagramas ombrotérmicos reflejan una noción de la sequedad o humedad de un determinado intervalo. Además se han elaborado diagramas de pluviosidad mensual media (Figs. 3,4 y 5).

De los gráficos se puede concluir que la única estación que presenta un pequeño intervalo seco es Riaño, siendo las restantes muy húmedas. Con respecto al mayor número de meses con heladas seguras, corresponde al Pto.de Leitariegos.

EVAPOTRANSPIRACION

Otro de los métodos de considerar la aridez, es mediante el cálculo de la evapotranspiración potencia (ETP).

Los cálculos de la evapotranspiración se han hecho siguiendo el método de THORNTHWAITE (en PEGUY, 1970).

Primeramente se determina un índice "i", para cada mes en la estación estudiada, que está en función de la temperatura, sobre un papel logarítmico. Efectuando la suma de los 12 índices mensuales "i", nos da como resultado el índice térmico global I, que va a revestir importancia en el cálculo de la ETP.

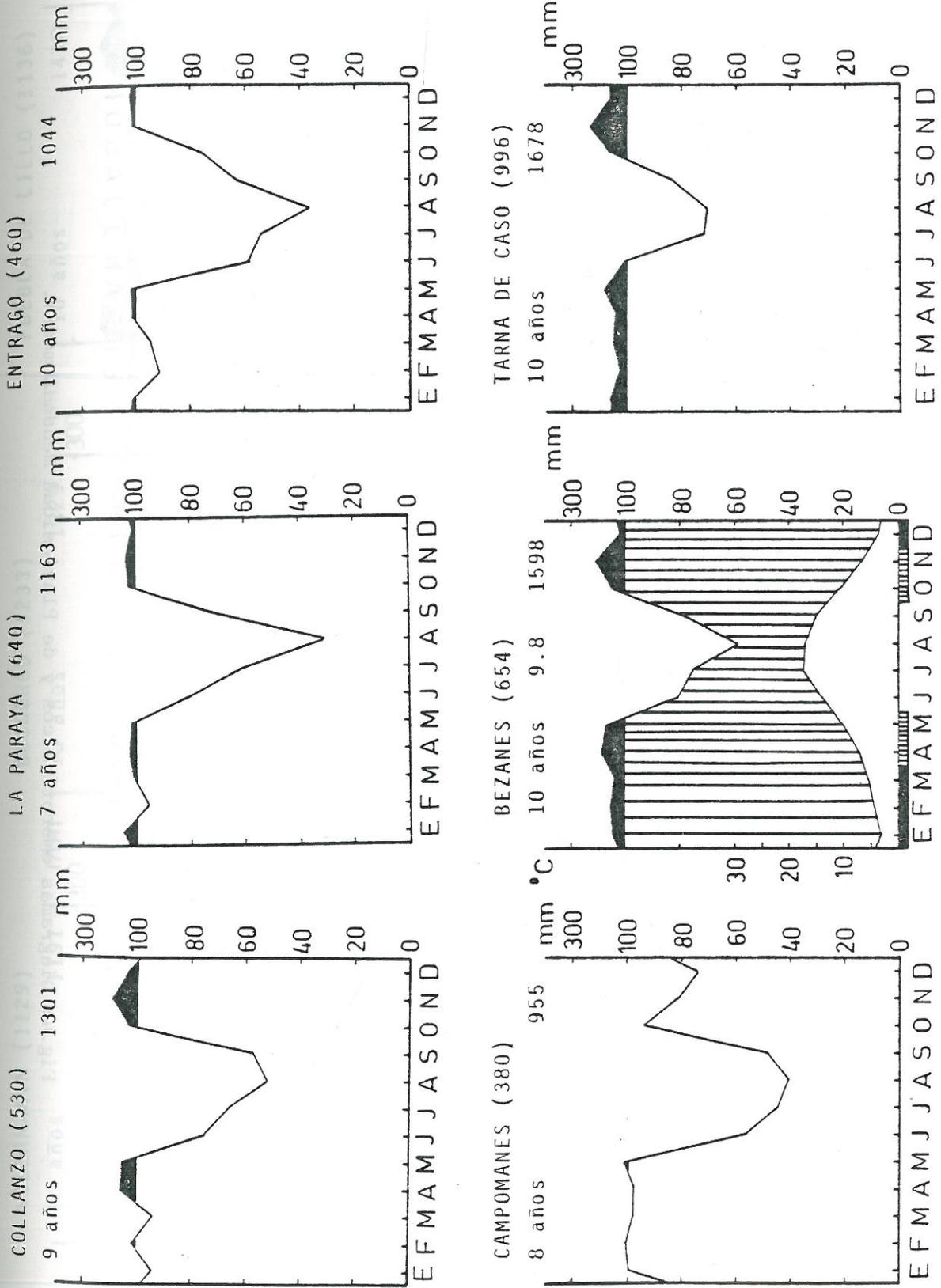


Fig.3: Diagramas ombrotérmicos y de Pluviometría mensual media.

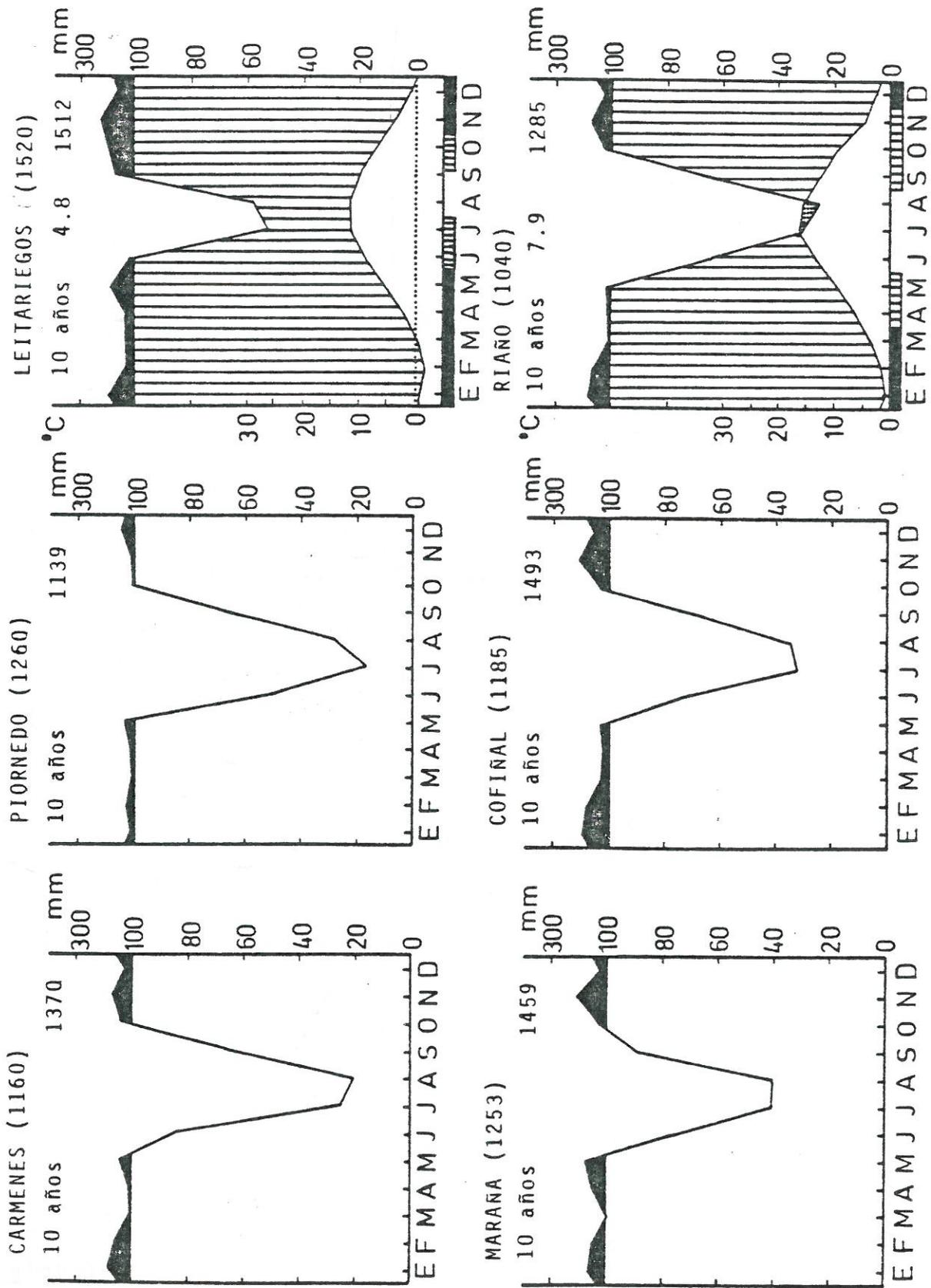


Fig.4: Diagramas ombrotérmicos y de Pluvisosidad mensual media.

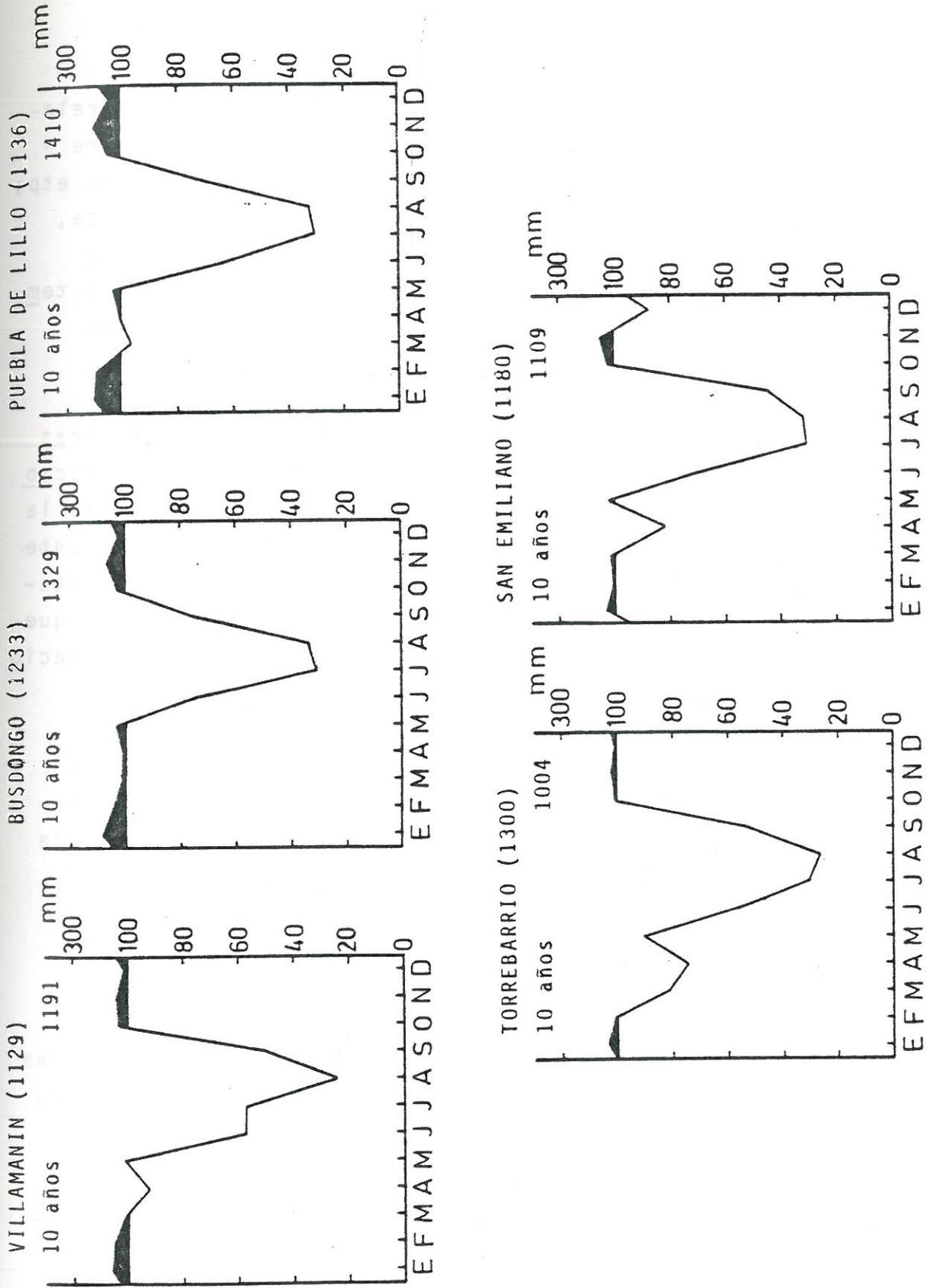


Fig. 5: Diagramas de Pluviosidad mensual media.

Para un valor de I , THORNTHWAITE establece una relación entre las medias mensuales de la temperatura y una expresión provisional de evapotranspiración potencial que designa etp ; esta relación viene fijada sobre una escala doble logarítmica, por una recta que une dos puntos, obtenidos a partir de I , y otro fijo ó "punto de convergencia", que correspondería a la temperatura, que se hace independiente de I , y que establece en 26.5°C .

Pero teniendo en cuenta, que a condiciones térmicas iguales, la evapotranspiración es más fuerte durante las estaciones, en que los días son más largos, la etp , es corregida, si la multiplicamos la correspondiente de cada mes, por un coeficiente K determinado para cada mes y para la latitud que tenga la estación estudiada, determinando de esta manera la ETP ajustada, que viene dada en mm, pudiendo así ser comparada con las precipitaciones.

Una vez obtenidos los valores de P y de ETP, para cada estación, THORNTHWAITE ha propuesto también un método, para el cálculo de los BALANCES HIDRICOS en el suelo, mediante la introducción de la evapotranspiración.

Los pasos siguiente, es el cálculo de dRU , que no tiene ningún significado, pero que nos sirve para obtener ETR.

dRU viene dado por las diferencias entre los valores mensuales sucesivos de RU . Otro valor obtenido es $ER = ETP - ETR$, que aparece en los meses de precipitación deficitaria.

El último dato, es la escorrentía (S), que representa el conjunto de precipitaciones excedentes, desde el momento, en que se establece la reserva hídrica del suelo.

La representación gráfica de los valores ETP, ETR y P , nos permite por lo tanto reconocer el periodo de escorrentía,

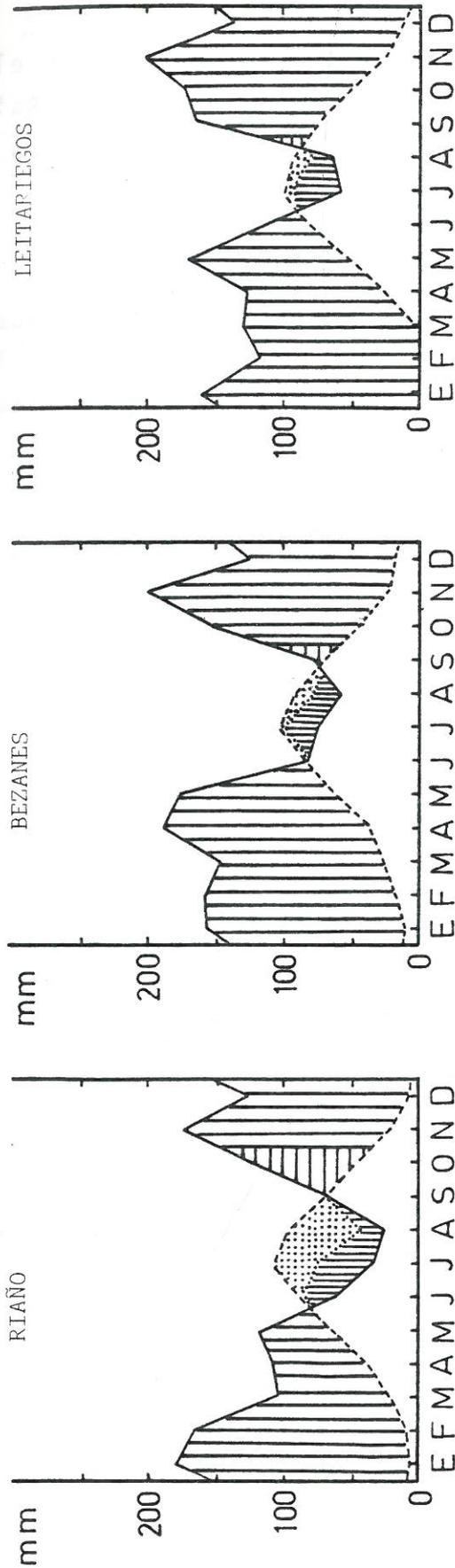


Fig.6: Balances hídricos.

- ▨ Periodo de reconstitución de la reserva de agua del suelo.
- ▧ Periodo de escorrenría del sobrante de agua, hasta el momento en que la ETP excede de nuevo a las precipitaciones.
- ▩ Periodo en que la evaporación se hace en detrimento de la reserva hídrica del suelo.
- ▣ Deficiencia de la evapotranspiración (Diferencia entre la evapotranspiración potencial y real)
- Pluviosidad.
- - - Evapotranspiración potencial.
- Evapotranspiración real.

el periodo en reserva de agua, del suelo, como también el periodo de reconstitución de la reserva de agua del suelo. Así mismo, la diferencia entre ETP y ETR nos indica la sequía de un mes dado.

A la vista de los resultados sintetizados en las Tablas IX, X y XI y a las representaciones de los balances hídricos (Fig.6), observamos que Riaño es la estación, en la cual existen más meses en que la evapotranspiración se realiza en detrimento de la reserva de agua de suelo, pero sin llegar a agotarse, reponiéndose la reserva hídrica en Noviembre. La deficiencia de la evapotranspiración también existe en las otras dos estaciones: Bezañes y Leitariegos, siendo más notoria en Bezañes

CLASIFICACIONES CLIMATICAS

El definir un clima es un problema difícil de tratar, como se puede deducir de la gran variabilidad de formas que tienen los diferentes autores para abordar este estudio. Ello trae, que las denominaciones de los climas y sus delimitaciones no sean coincidentes. Debido a esto expondremos diferentes clasificaciones, basadas algunas de ellas en índices.

INDICE DE MARTONNE.-

Es un índice de aridez de gran simplicidad, y nos puede decir, si un clima es más o menos árido a lo largo de un año, siendo el índice más bajo cuanto más seco es el clima. Calculándose de la siguiente manera:

$$A = \frac{P}{T+10}$$

P= precipitación media anual

T= temperatura media anual

Pto.de Leitariegos

A= 102,4

Bezañes

A= 80,7

Riaño

A= 71,7

TABLA IX
PUERTO DE LEITARIEGOS

	Enero	Febrer.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agost.	Sept.	Octb.	Novb.	Dicb.	Anual
T	0,7	-1,3	0,1	2,4	5,5	9,0	11,9	11,5	9,5	6,7	2,5	0,3	4,8
P	156,5	113,3	124,5	121,5	164,4	102,8	52,3	57,9	142,1	162,1	193,0	126,3	1516,7

Cálculo de la Evapotranspiración por el método de Thornthwaite

i	0,0	0,0	0,0	0,3	1,2	2,5	3,8	3,6	2,7	1,6	0,4	0,0	I=16,1
etp	0,0	0,0	0,1	0,7	1,3	2,0	2,4	2,4	2,1	1,6	0,7	0,1	
K	24,4	24,4	30,9	33,6	38,0	39,4	38,7	35,9	31,2	28,5	24,2	23,2	
ETP	0,0	0,0	3,1	23,5	49,4	76,8	92,9	86,2	65,5	45,6	18,2	2,3	463,5
P-ETP	156,5	113,3	12,4	98,0	115,0	26,0	-40,6	-28,3	76,6	116,5	174,8	124,0	1049,3
defic.	0	0	0	0	0	0	40,6	68,9	0	0	0	0	
RU	100	100	100	100	100	100	65,0	48,0	100	100	100	100	
dRu	0	0	0	0	0	0	35,0	17,0	-52,0	0	0	0	0
ETR	0,0	0,0	3,1	23,5	49,4	70,8	87,3	74,9	65,5	45,6	18,2	2,3	446,6
ER	0	0	0	0	0	0	5,6	11,3	0	0	0	0	16,9
S	156,0	113,	121,4	98,0	115,0	26,0		24,6	116,5	174,8	124,0	1070,1	

TABLA X
BEZANES

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Novbr.	Dicbr.	Anual
T	3,11	4,41	5,61	7,62	10,59	14,05	17,65	17,19	15,2	10,85	6,98	4,44	9,80
P	156,23	157,53	147,37	187,97	175,47	80,84	76,31	58,39	78,76	152,77	200,83	125,90	1598,37

Cálculo de la Evapotranspiración por el método de Thornwaite

i	0,52	0,84	1,15	1,90	3,10	4,70	6,50	6,40	5,50	3,30	1,65	0,85	I=36,41
etp	0,44	0,63	0,84	1,15	1,65	2,22	2,70	2,60	2,20	1,67	0,95	0,64	
K	24,6	24,6	30,9	33,6	37,8	38,1	38,4	35,7	31,2	28,5	24,6	23,7	
ETP	10,82	15,49	25,95	38,64	62,37	84,52	103,68	92,82	68,64	47,59	23,37	15,16	589,5
P-ETP	145,41	142,04	121,42	149,33	113,1	-3,68	-27,37	-34,43	10,12	105,18	177,46	110,74	1009,22
Defic.	0	0	0	0	0	3,68	30,35	64,78	0	0	0	0	
RU	100	100	100	100	100	96,5	71	51	61,12	100	100	100	
dRU	0	0	0	0	0	3,5	25,5	20	-10,2	-38,8	0	0	
ETR	10,82	15,49	25,95	38,64	62,37	84,34	101,8	78,39	68,64	47,59	23,37	15,16	572,56
ER	0	0	0	0	0	0,18	1,88	14,43	0	0	0	0	16,49
S	145,41	142,04	121,42	149,3	113,1	0	0	0	0	66,38	177,46	110,74	1025,85

TABLA XI
 RIAÑO

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septb.	Octb.	Novbr.	Dicb.	Anual
T	0,94	1,84	3,48	6,01	9,39	13,14	16,03	15,44	12,83	9,42	4,84	2,11	7,95
P	180,76	165,57	103,39	107,64	116,92	63,09	31,94	25,03	65,52	124,64	173,71	126,94	128,15

Cálculo de la Evapotranspiración por el método de Thornthwaite

i	0,1	0,28	0,65	1,4	2,6	4,2	5,9	5,5	4,0	2,8	0,75	0,3	I=28,48
etp	0,2	0,32	0,65	1,05	1,6	2,30	2,80	2,70	2,20	1,60	0,86	0,38	
K	24,6	24,6	30,9	33,6	37,8	38,k	38,4	35,7	31,2	28,5	24,6	27,7	
ETP	4,92	7,87	20,08	35,28	60,48	87,63	107,52	96,39	68,64	45,6	21,15	10,52	566,08
P-ETP	175,84	157,7	83,31	72,36	56,44	-24,54	-75,58	-71,36	-3,12	79,04	152,56	116,42	719,07
deficit	0	0	0	0	0	24,54	100,12	171,48	174,6	0	0	0	
RU	100	100	100	100	100	78,0	35,0	16,5	16,0	95,04	100	100	
dRU	0	0	0	0	0	22	43,0	18,5	0,5	-79,04	-4,96	0	
ETR	4,92	7,78	20,08	35,28	60,48	85,09	74,94	43,53	66,02	45,6	21,15	10,52	475,48
ER	0	0	0	0	0	2,54	32,58	52,86	2,62	0	0	0	90,6
S	175,84	157,7	83,31	72,36	56,41	0	0	0	0	0	147,6	116,42	809,67

El valor 20 separa los climas húmedos de los áridos, sobrepasando en todos los casos este valor, resultando climas húmedos.

INDICE DE XERICIDAD DE EMBERGER.-

Caracteriza el grado de sequedad de un clima por el índice de sequedad (S) (En DAGET, 1977).

$$S = \frac{\text{total de las precipitaciones medias estivales}}{\text{media de las temperaturas máximas del mes más cálido}}$$

Consideramos como verano los meses de Junio, Julio y Agosto. Obteniéndose los siguientes valores:

Pto.de Leitariegos	S= 11,5
Bezanes	S= 8,2
Riaño	S= 5,1

EMBERGER adopta S=7 como límite para distinguir los veranos secos de los otros. Sólo el de Riaño es inferior a 7, respondiendo por lo tanto a un clima con verano seco.

COCIENTE PLUVIOMETRICO DE EMBERGER.-

$$Q = \frac{2000 P}{M^2 - m^2}$$

donde P= precipitación total media anual

M= media de las temperaturas máximas del mes más cálido
en °K

m= media de las temperaturas mínimas del mes más frío en
°K

Hemos calculado este índice para las tres estaciones pluviotermométricas:

Pto.de Leitariegos	Q= 218,5
Bezanes	Q= 196,9
Riaño	Q= 175,5

Los resultados quedan expresados en el esquema de clasificación climática del mismo autor (Fig.7) que figura los valores de Q en ordenadas y m en abscisas

INDICE DE LANG.-

Relaciona la precipitación media anual con la temperatura anual.

$$IL = \frac{P}{T}$$

Obteniendo los siguientes resultados:

Pto.de Leitariegos	IL= 315,1
Bezanes	IL= 163,0
Riaño	IL= 162,6

Este índice es mucho más simple que los anteriores y menos informativo, dando una idea bastante vaga acerca del clima de una región.

Clasifica los climas con arreglo a la siguiente tabla:

0- 20	Desiertos
20- 40	Zonas áridas
40- 60	Zonas húmedas de Estepa y de Sabana
60-100	Zonas húmedas de bosques claros
100-160	Zonas húmedas de bosques densos
IL>160	Zonas hiperhúmedas de prados y tundras

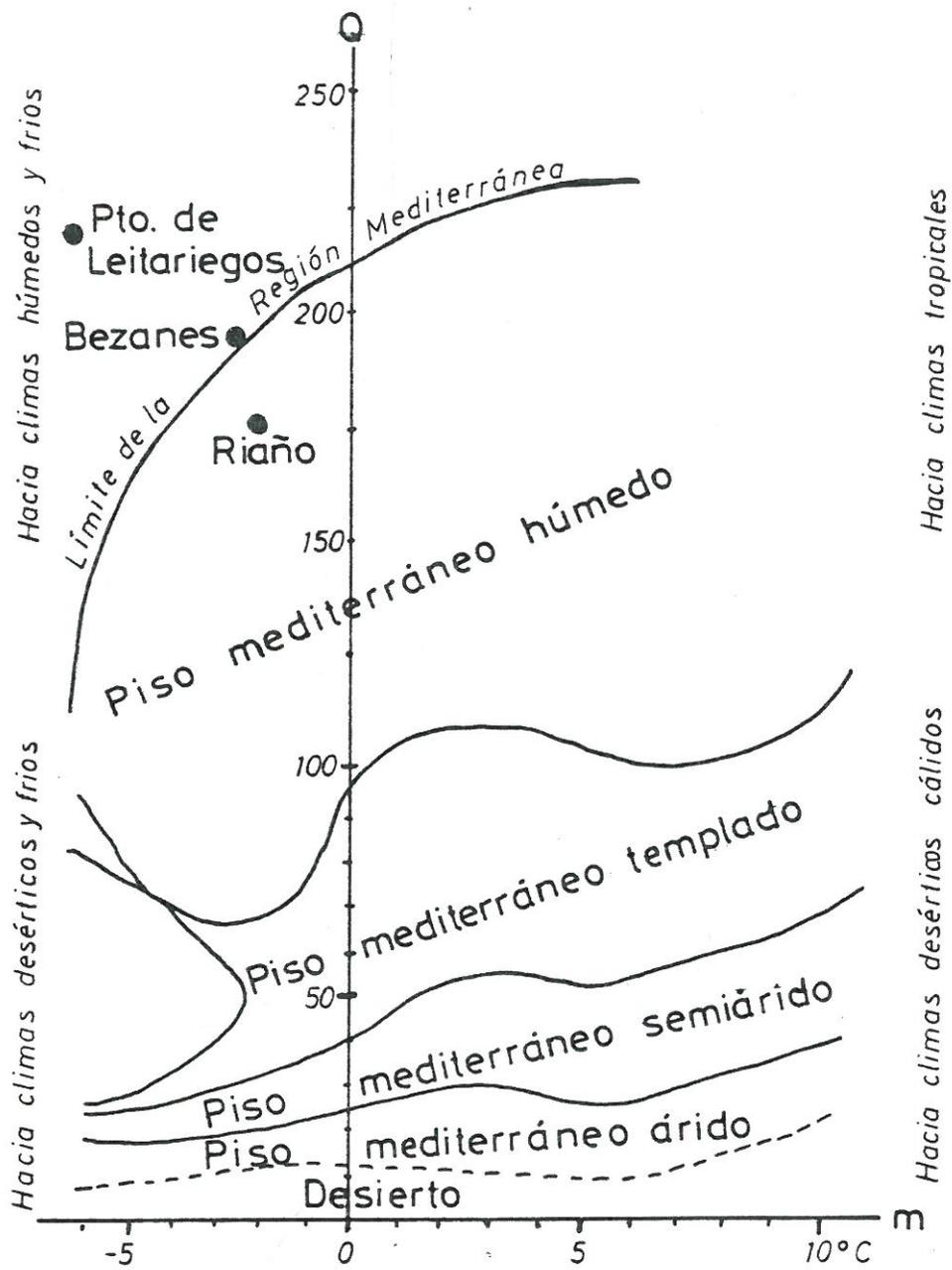


Fig.7: Clasificación climática según Emberger.

A la vista de los resultados, nuestras estaciones pertenecerían a zonas hiperhúmedas de prados y tundras.

INDICE DE CONTINENTALIDAD.-

Mediante el uso del índice de continentalidad pluviométrica (C) y el índice de continentalidad térmica (K') (índices que ya hemos comentado), podemos caracterizar un clima basándonos en el cuadro propuesto por DAGET, 1977.

		CONTINENTALIDAD TERMICA K'		
		25	37	50
CONTINENTALIDAD PLUVIOMETRICA C	2	Climas tropicales	Climas (s.l.)	Climas continentales (típico)
		Climas semi-continentales		
		Climas oceánicos (marítimo)	Climas médicamente contrastado	Climas mediterráneos semi-continentales fuertemente contrastado

Los resultados de cada índice para cada estación (ya calculados en otros apartados) y el clima correspondiente para cada una de ellas serían:

Pto.de Leitariegos	C= 0,816	K'= 7,48	Clima Oceánico
Bezanes	C= 0,693	K'= 9,75	Clima Oceánico
Riaño	C= 0,497	K'=14,8	Clima Mediterráneo poco contrastado.

Ya habíamos indicado que $C = 1$, separaba los climas Continentales de los Oceánicos y Mediterráneos.

CLASIFICACION PROPUESTA POR P.PEGUY.-

Si seguimos la clasificación de P. PEGUY (1970) y dado que el índice de aridez DE MARTONNE es superior a 20, todas las estaciones entran a formar parte de los climas no áridos (\bar{W}). Los resultados obtenidos según el criterio de este autor, quedan establecidos en la siguiente tabla:

ESTACION	ARIDEZ	LIM.INFERIOR	LIM.SUPERIOR
Pto.de Leitariegos	\bar{W}		$T = 4,8 < 7$ $t_{12}-t_1=13,2 < 30$
BEZANES	\bar{W}	$T = 9,8 < 7$ $t_{12}-t_1=14,5 > 20$	$t_5=6,9 > 10$ $t_{12}=17,6 > 22$
Riaño	\bar{W}	$T= 7,9 > 7$ $t_{12}-t_1=15,1 < 20$	$t_5 = 4,8 < 10$ $t_{12}=16 < 22$

(Continuación tabla)

ESTACION	TIPO CLIMATICO	DIFERENCIACION TERMICA	CLIMA
Pto. de Lej tariegos	Microtérnico	$4 < T = 4,8 < 7$	Oceánico frío
Bezanes	Mesotérnico	$T = 9,8 > 4$ $t_5 = 6,9 < 10$ $t_{12} - t_1 = 14,5 < 20$	Oceánico
Riaño	Mesotérnico	$T = 7,9 > 4$ $t_5 = 4,8 < 10$ $t_{12} - t_1 = 15,1 > 20$	Oceánico

T = temperatura media anual

t_1 = temperatura media del mes más frío

t_5 = temperatura media de 5°mes más frío

t_{12} = temperatura del mes más cálido

$t_{12} - t_1$ = amplitud térmica media anual

\bar{W} = clima no árido

La dominación de oceánico para PEGUY, no quiere decir que esté influenciado directamente por la proximidad del Océano, sino que lo toma en sentido más amplio, e incluye aquellos que estén bajo la acción de masas de aire marítimo aunque esté limitado a regiones de más del interior.

CLASIFICACION DE LAS SUBREGIONES FITOCLIMATICAS DE ALLUE ANDRADE.-

Siguiendo a ALLUE ANDRADE (1966), las estaciones se pueden encuadrar en las siguientes subregiones fitoclimáticas, basándonos en los siguientes datos:

ESTACION	i	h (m.s.n.m)	t en °C	P en mm	SUBRE GION	CLASIFICA CION
Pto. de Leitariegos	<1	1520 >1500	-1,3	1512,8	X	De Alta montaña
Bezanes	<1	996 <1500	3,1	1598,9	VI	Centroeuropo
Riaño	>1	1048 <1500	0,9	1285,1	IV(VI)	Mediterráneo subhúmedo de tendencia centroeuropeo

i= número de meses de sequía

h= altitud, en metros, sobre el nivel del mar

t= temperatura media del mes más frío

P= pluviosidad media anual

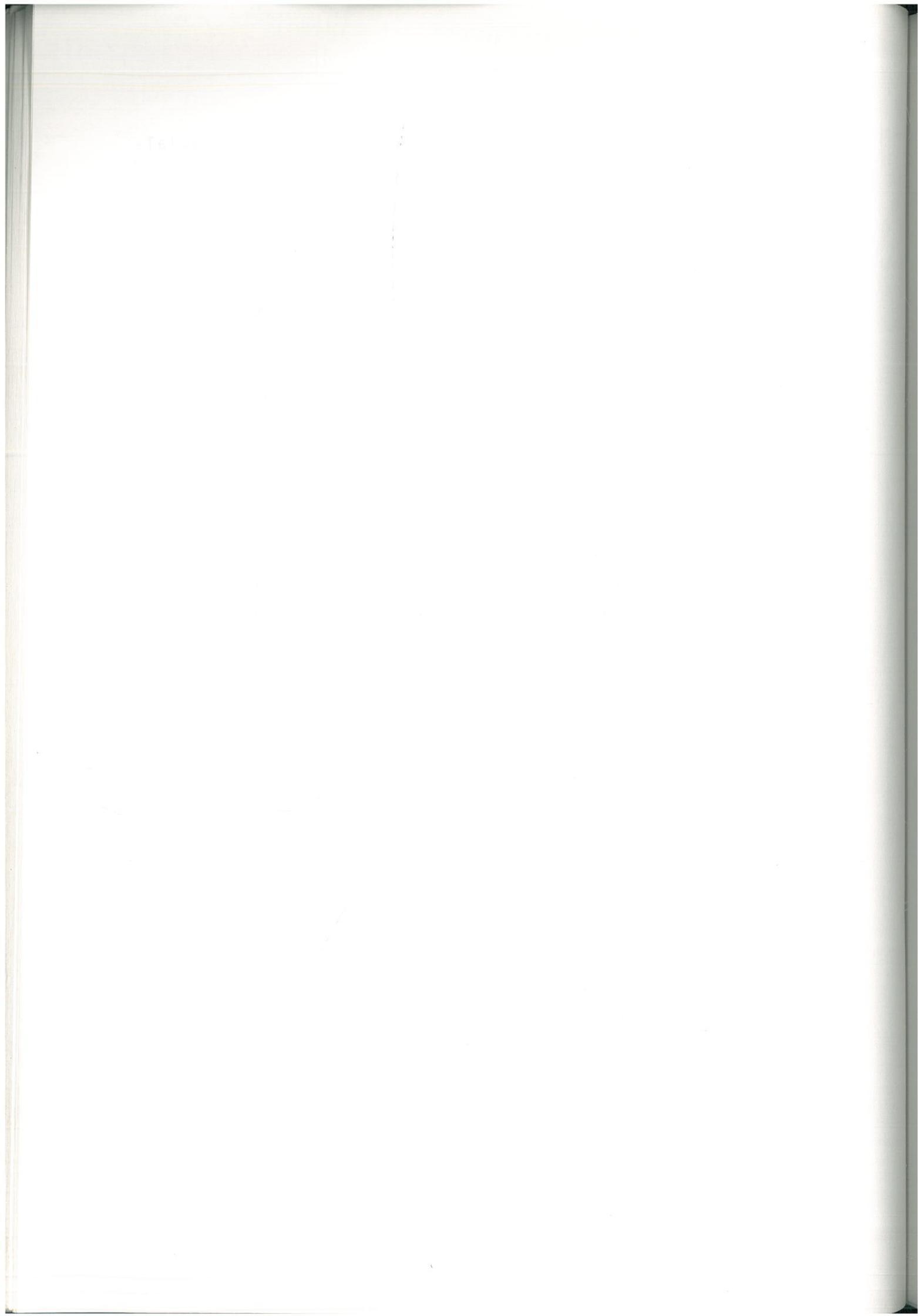
El clima de montaña queda definido por temperaturas medias muy bajas y alta pluviosidad, condicionado sobre todo por la altitud. El Centroeuropeo está caracterizado por una humedad permanente o casi permanente.

ALLUE ANDRADE (1966) fija unos grados de continentalidad, basándose en valores térmicos, indicándo para nuestro caso que la subregión IV (VI) es más continental que VI, resultados que coinciden con los ya dados por el índice de continentalidad térmico (K'). La estación de Riaño siguiendo la clasificación de clasificación de ALLUE ANDRADE (1966) o de DAGET (1977) queda encuadrado dentro de un clima Mediterráneo subhúmedo o poco contrastado respectivamente, caracterizado por precipitaciones estivales débiles.

Si siguiendo la clasificación de BROCKMANN-JEROSCH (en ALLUE ANDRADE, 1966), las correlaciones fisionómicas serán las siguientes:

Las zonas sometidas a un clima (X) de Alta montaña, se desarrollarían formaciones de la Frigorideserta. Por debajo

tendríamos formaciones de la Aestilignosa, incluibles especialmente en el grado de *Fagus sylvatica*-*Abies alba*, que su área fundamental es la subregión VI, aunque se puede presentar en algunos recintos de IV(VI). *Quercus robur*-*Calluna vulgaris* y *Genista florida*-*Quercus pyrenaica* se extendería por el clima IV (VI).



zona

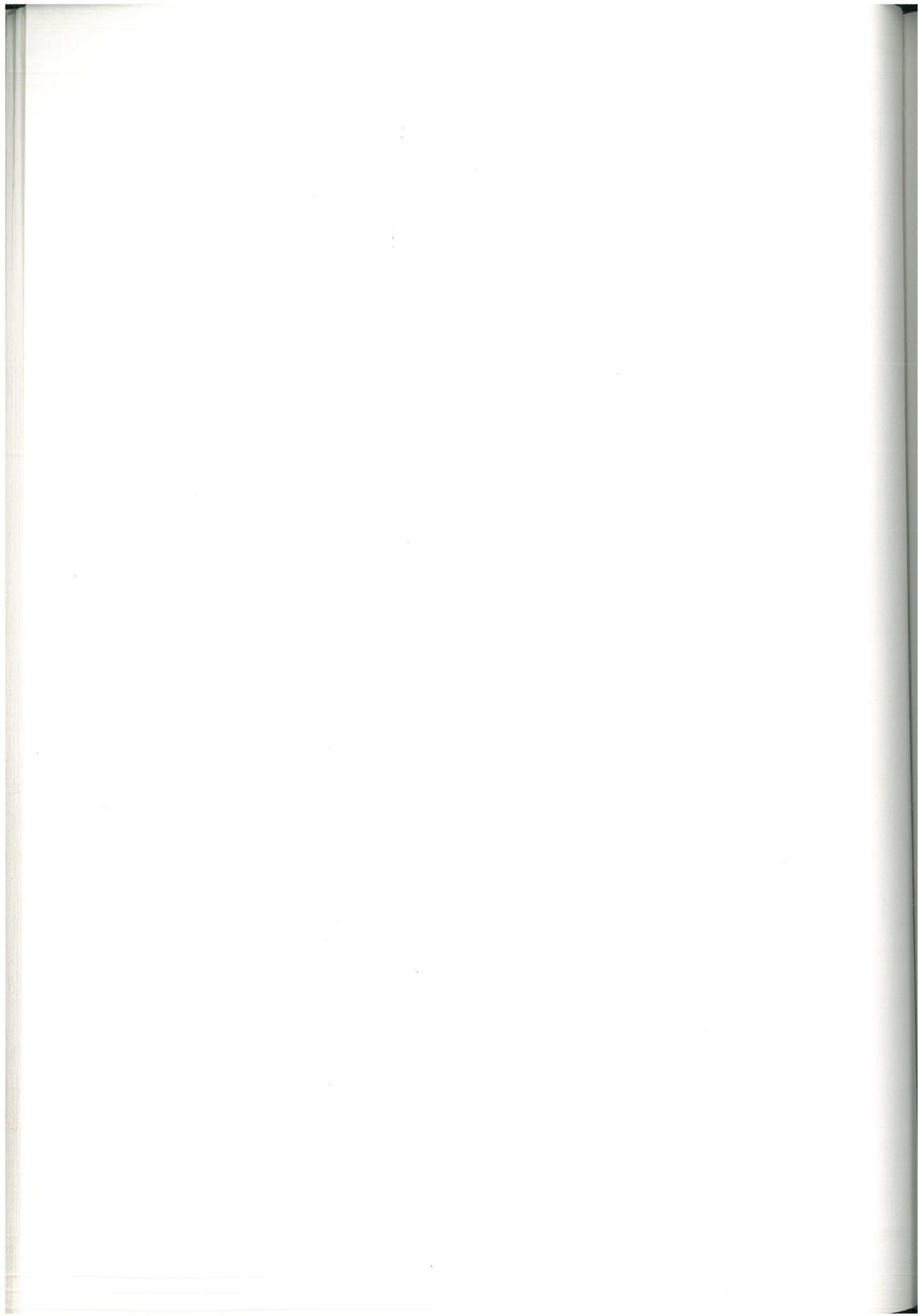
180

Pto

dico

de

ANTECEDENTES BOTANICOS



Varios son los botánicos que han visitado nuestra zona, aportando datos sobre la flora y vegetación de la misma.

Según la bibliografía consultada, fue LAGASCA en 1803, el primero que herborizó en nuestra zona, recorriendo el Pto. de Pajares, lo que le llevó a describir varios taxones de dicho lugar.

Posteriormente GANDOGGER en 1898 vino también al Pto. de Pajares, colectando plantas en ambas vertientes.

E.GUINEA en 1944, visitó el Pto. de Tarna en su vertiente leonesa y en la Uña, al realizar su recorrido a Picos de Europa.

T.M.LOSA y P.MONTSERRAT, en el verano de 1952, pasaron por el Pto. de Tarna y Ventaniella, de los que dieron algunas citas.

P. y S.DUPONT, realizaron varias campañas de herborización a lo largo de la zona, entre 1953 y 1957. Años más tarde, P.DUPONT recorrió parte en 1973, dedicando gran interés a las landas.

S.RIVAS GODAY y E.FDEZ.GALIANO en 1956, también visitaron el Pto.de Pajares.

El mayor número de citas, han sido de LAINZ, que ha recorrido con bastante intensidad el sector estudiado, dadas a conocer a partir de 1959.

M.MAYOR, J.ANDRES y R.CARBO, realizaron herborizaciones en la vertiente leonesa de los Pto.de Vegarada y San Isidro, durante los años 1969 y 1970.

S.RIVAS MARTINEZ & J.IZCO y M.COSTA hicieron un estudio bastante detallado de la Flora y Vegetación del Macizo de Ubiña en 1971.

De todas la zona de estudio, ha sido el Pto. de Ventana, la parte más estudiada; labor realizada por MARTINEZ GARCIA con motivo de su Tesis Doctoral (1973).

R.CARBO, M.MAYOR, J.ANDRES y J.M. LOSA (1972), en sus aportaciones florísticas a la provincia de León, señalaron algunas plantas de nuestra zona. CARBO en su Tesis Doctoral (1975), sobre "aportaciones al estudio botánico de la provincia de León", indica también algunas plantas de la zona.

Ph.KUPFER, con motivo de su Tesis Doctoral, 1974, estudia materiales del Macizo de Peña Ubiña.

Del Pto. de la Cubilla, tenemos también varias citas de C.M. ROMERO, en su Tesis Doctoral (1976), al estar incluido en su zona de estudio de la Cuenca Alta del Río Luna.

En 1977, estudiamos la Flora y Vegetación del Pto. de Tarna y Valle de Valdosín, con motivo de la realización de nuestra Memoria de Licenciatura.

Por el mismo motivo, J.M.CARBALLO, en 1979, estudió el Sector Norte del Macizo de Ubiña.

Desde 1976, han sido numerosas las aportaciones sobre Flora y Vegetación en la Cordillera Cantábrica, refiriéndose algunas de ellas a nuestra zona de estudio, interviniendo en ello principalmente: J.ANDRES, J.M.CARBALLO, T.E.DIAZ, M.A.FDEZ.CASADO, C.FDEZ.-CARVAJAL, J.A.FDEZ.PRIETO, M.I.GUTIERREZ VILLARIAS, M.LAINZ, J.J. LASTRA, J.M. LOSA, F.LLAMAS, M.MAYOR, F.NAVARRO, A.PENAS, C.PEREZ-MORALES, S.RIVAS MARTINEZ y M.L.VERA DE LA PUENTE.

nes
en
res

577
20

40
21
10
10

CATALOGO FLORISTICO



El catálogo florístico está elaborado con los taxones que estaban presentes en los inventarios realizados, salvo en raras ocasiones, que se presentaban en comunidades simila--res estudiadas no inventariadas.

El hecho de que los medios estudiados se reduzcan sólomente a pastizales y matorrales, hace que el número de ta-zones no sea muy extenso, comprendiendo dicho catálogo 609.

El objetivo del trabajo, no es realizar un estudio exhaustivo de la Flora existente en los medios estudiados, pues sobre ello, ya son varios los trabajos hechos en dicha zona. Nuestra intención es analizar el comportamiento de los taxones más representativos de los pastizales y matorrales; realizando para ello, el mayor número de inventarios posibles en los dis-tintos medios, de tal modo, que quede reflejado en un alto gra-do su composición florística.

Para la determinación de los taxones, se han utili-zado las claves indicadas en la Bibliografía, empleando siempre que fuese posible las Monografías de los grupos que estuviése-mos tratando.

El orden del catálogo fue establecido, en base a la Flora Europea, siguiendo siempre su nomenclatura, indicando en caso contrario la reseña bibliográfica.

En cada taxon se indica el lugar de herborización, acompañado la mayoría de las veces de la altitud correspondien-te, así como de otros datos tales como tipo de sustrato sobre el que se suele encontrar, características del suelo; y comuni-dades en las que se presenta o aquellas especies más frecuentes que le suelen acompañar. En ocasiones hay taxones que además de

existir en las formaciones estudiadas por nosotros, están frecuentemente en otras, como bosques o prados de siega, lo que nos ha parecido conveniente indicarlo. Generalmente, también señalamos la distribución altitudinal de los taxones, indicando si pertenecen al piso montano o a la alta montaña, refiriéndonos al piso montano entre 800 y 1700 m y alta montaña por encima de esta cota.

PTERIDOPHYTALYCOPODIACEA

Huperzia selago (L.) Bernh. ex Schrank & Mart.

Colectada en la cara Noroeste del Pico Nogales (Pto.de Vegarada), sobre los 2000 m, junto a *Empetrum nigrum*, en repisas de cuarcita.

Lycopodium clavatum L.

Se herborizó en brezales sobre cuarcitas del Cuitu Negro (Pto.de Pajares) y del Pto.de Tarna.

OPHIOGLOSSACEAE

Botrychium lunaria (L.) Swartz in Schrader

Localidades: Pto.de Piedrafita (1540 m); Pto.de Ventana (1587 m); Pto. de Tarna (1470 m); Pto.de Ventaniella (1910 m) y Pto.de Vegarada (1940 m).

Se presenta en pastizales asentados sobre diferentes sustratos.

CRYPTOGRAMMACEAE

Cryptogramma crispa (L.) R.Br. ex Hooker.

Herborizada en las proximidades del Lago Ubales y del Lago Ausente (Pto.de San Isidro), en cuarcitas.

Frecuente en la Cordillera Cantábrica, en roquedos y glaceras silícícolas.

HYPOLEPIDACEAE

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn in Decken

Muy frecuente en piornales, brezales y pastizales, en suelos profundos y sobre diferentes sustratos.

ASPLENIACEAE

Asplenium trichomanes L.

Abundante en las fisuras de los roquedos calizos del área estudiada.

Asplenium viride Hudson

Frecuente en los roquedos calcáreos de la alta montaña.

Asplenium adiantum-nigrum L.

Herborizado en el Puente de la Muñeca (Felechosa) en lugares pizarrosos.

Asplenium ruta-muraria L.

En roquedos calcáreos del Pto. de la Cubilla.

ATHYRIACEAE

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. in Schrader

Lo colectamos en roquedos calizos del Pto. de Piedrafita y del Pto. de Ventaniella.

ASPIDIACEAE

Polystichum lonchitis (L.) Roth.

En roquedos calcáreos del Pto. de Tarna.

Polystichum aculeatum (L.) Roth.

Entre grandes bloques calcáreos del Pto. de la Cubilla.

Dryopteris abbreviata (DC.) Newman

Entre bloques silicícolas en las cercanías del Lago Ausente (Pto. de San Isidro).

BLECHNACEAE

Blechnum spicant (L.) Roth.

Muy frecuente en los matorrales y bosques asentados sobre sustrato ácido.

SPERMATOPHYTA

GYMNOSPERMAE

PINACEAE

Pinus sylvestris L.

Hemos visto ejemplares aislados en brezales de *Erica australis* ssp. *aragonensis* y formando alguna mancha forestal, entre el Pto. de las Señales y Puebla de Lillo (comentado por LOSA y MONTSERRAT, 1953 y RIVAS MARTINEZ, 1964); cerca del Collado de Cármenes y en Villamanín, siempre en las mismas orientaciones.

CUPRESSACEAE

Juniperus communis L. ssp. *nana* Syme

Localidades: Pto. de Ventana; Pto. de la Cubilla; Pto. de la Ballota; en el Pico Barregana (Casares); Braña-Caballo (Tonín-León); Collado de Cármenes (León); Pto. de Piedrafita; Pto. de Vegarada; Pto. de San Isidro; Pto. de las Señales y Pto. de Tarna.

Muy frecuente en niveles superiores del piso montano y en la alta montaña, en suelos que van desde esqueléticos hasta profundos, asentados sobre distintos tipos de sustrato: calizas, areniscas, pizarras y cuarcitas.

Juniperus sabina L.

Localidades: En Peña Ubiña (1920 m); en el Pico Barregana (Casares, León) entre 1780 y 1941 m, cerca del Collado de Cármenes (León) a 1300 m.

Se situa en roquedos calcáreos, preferentemente en exposiciones soleadas.

ANGIOSPERMAE

BETULACEAE

Betula celtiberica Roth. & Vasc.

Localidades: Pto.de Ventana; Pto. de Pajares; Pto.de San Isidro; Pto.de las Señales y Pto.de Tarna.

Frecuente en la parte superior del piso montano donde pue de formar bosquetes.

Vive sobre sustrato ácido, preferentemente cuarcitas.

Es común encontrar en las altitudes citadas individuos de esta especie, en los brezales acidófilos de *Erica australis* y *Erica arborea* , etapa de degradación del bosque maduro.

CORYLACEAE

Corylus avellana L.

En suelos ricos en bases y en hayedos aclarados.

FAGACEAE

Fagus sylvatica L.

Forma grandes masas de bosque en el piso montano. Nosotros sólo nos ocupamos de aquellos individuos aislados que aparecen en las etapas arbustivas de sustitución del bosque.

Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.

Hemos observado ejemplares aislados en el dominio de *Fagus sylvatica*, en diferentes puntos de la zona.

Quercus robur L.

Hemos visto bosquetes en recuperación a 900 m, en la vertiente asturiana del Pto.de San Isidro, en piornales y brezales, en suelos podsolizados. A mayor altitud, incluso hasta 1780 m, aparecen ejemplares en el Pto.de las Señales, en comunidades arbustivas.

URTICACEAE

Urtica dioica L.

Abundante en aquellos pastizales, frecuentados por el ganado. Planta de tendencias nitrófilas.

SANTALACEAE

Thesium pyrenaicum Pourret.

Taxon con gran amplitud ecológica, lo hemos encontrado sobre todo tipo de sustrato; calizas, dolomías, areniscas, cuarcitas y pizarras; sobre suelos que van casi desde esqueléticos hasta profundos y en diferentes comunidades: pastizales de siega, cervunales, pastizales de diente sobre suelos ricos en bases e incluso en brezales.

Común en la Cordillera Cantábrica, siendo observado por nosotros en varios puntos de la zona: Pto. de Ventana, Pto. de Piedrafita, Pto. de Tarna y sobre todo en el Pto. de San Isidro.

POLYGONACEAE

Polygonum bistorta L.

Se presenta en pastizales y brezales sobre suelos profundos, generalmente húmedos. Se herborizó en el Pto. de la Ballota (Asturias) a 1770 m, sobre areniscas.

Polygonum viviparum L.

Recolectado en el Pto. de Ventana (Asturias) a 1660 m, sobre dolomías, en un pastizal-matorral. Taxon ya señalado en dicho Puerto, Torrestío y Torrebarrio por MARTINEZ (1974-75). En nuestra área de estudio ha sido citado por P. y S. DUPONT (1956) en el Pto. de la Cubilla, así como también en el Pto. de Ventana.

Rumex acetosella L.

Muy frecuente en toda la zona y en casi todas las comunida

des que se asientan sobre suelos con una cierta acidez; preferentemente en cervunales, brezales y piornales, llegando en ocasiones a sobrepasar los 1800 m.

Rumex suffruticosus Gay ex Meissner in DC.

En gleras y peñascos de la alta montaña silíceas de los Ptos. de Pajares, Piedrafita, San Isidro y Vegarada.

Rumex scutatus L.

En pedregales calcáreos de la Barregana (Casares, León) a 1850 m y del Pto. de Piedrafita (León) a 1800 m.

Rumex acetosa L.

Localidades: Base de la ladera este de Peña Ubiña la Pequeña; alrededores de Rodiezmo y en el Pto. de Ventaniella (Asturias).

Frecuente en pastizales, siendo más rara en matorrales.

Rumex crispus L.

En pastizales pastoreados y húmedos de la vertiente asturiana de los Puertos: Ventana, Ballota y Ventaniella.

CHENOPODIACEAE

Chenopodium bonus-henricus L.

En lugares frecuentados por el ganado, siendo herborizado en el Pto. de la Cubilla y en el Pto. Ventana.

CARYOPHYLLACEAE

Arenaria purpurascens Ramond ex DC. in Lam. & DC.

Localidades: Pto. de Vegarada (León) a 1740 y 1980 m; en el Pto. de San Isidro, lo señalamos de la Peña del Viento a 1900 m y en los farallones calcáreos del Pico Torres a 1750 y 1800 m; y en el Pto. de Ventaniella (Asturias) a 1900 m.

Existen numerosas citas a lo largo de la Cordillera y en

nuestra zona, este taxon ha sido señalado en el Pto. de la Cubilla por P. y S. DUPONT (1956).

Vive en los peñascales y pastizales pedregosos generalmente calcáreos, siendo raramente pizarras, de la alta montaña.

Arenaria tetraquetra L. ssp. *racemosa* (Wk.) F.Q. ex Laínz var. *cantabrica* (F.Q.) F.Q. ex Laínz, *Taxon* 11: 253 (1962).

Localidades: Vertiente leonesa del Pto. de la Cubilla (1670 y 1800 m); ladera Sur de Peña Ubiña (1920 m); cara Este de Peña Ubiña la Pequeña (1900 m); Pto. de la Ballota (1775 m); Villanueva de la Tercia (1170 m); Cármenes (1300 m) y en las cercanías de Puebla de Lillo (1340 m).

Frecuente en los pastizales petranos calcáreos o dolomíticos.

Arenaria grandiflora L. ssp. *incrassata* (Lange) Vicioso, *Lazaroa*, 2:327 (1980).

Todos los materiales que tenemos parecen corresponder a esta subespecie.

Localidades: Cumbre de la Barregana (Casares) a 1941 m; entre Cármenes y Piedrafita a 1300 m; crestones calcáreos del Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias) a 1800 m; en las cercanías de la Peña del Viento (Pto. San Isidro, León) a 1540 m; Pto. de las Señales a 1540 m y en el Pto. de Ventaniella (León) a 1850 m.

Se encuentra en roquedos y en pastizales rocosos calcáreos.

Arenaria montana L.

Muy frecuente en los brezales acidófilos de la zona, siendo menos abundante en piornales y pastizales.

Arenaria serpyllifolia L.

Vive en lugares secos y algo arenosos, presentándose en pastizales y con menor frecuencia en matorrales, asentados sobre calizas o dolomías. Ha sido herborizada en Villanueva de la Tercia (1171 m); Puebla de Lillo (1300 m);

ab Brañagallones (1200 m) y en la vertiente leonesa del Pto. de San Isidro (1300 m).

Moehringia trinervia (L.) Clairv.

Recolectada en un piornal al Norte de Puebla de Lillo, sobre pizarras y areniscas a 1300 m.

Ha sido citada en el Pto. de Ventana por P. y S. DUPONT (1956) y MARTINEZ (Tesis Doctoral). En el resto de la Cantábrica, ha sido señalada generalmente en hayedos por diferentes autores.

Minuartia hybrida (Vill.) Schischkin in Komarov.

En pastizales terofíticos en Villanueva de la Tercia, sobre dolomías.

Minuartia villarii (Balbis), Chenevard.

En pastizales rocosos calcáreos del Pto. de Piedrafita (León) a 1525 m y en la base del Pico Torres (Pto. San Isidro, Asturias) a 1580 m. Ha sido señalada en el Macizo de Ubiña y San Isidro por LAINZ (1961).

Minuartia verna (L.) Hiern.

Localidades: En la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro a 1350 y 1750 m; alto del Pto. de Tarna a 1550 m; Pto. de Piedrafita (León) a 1530 m; Pico Barregana (Casares, León) a 1941 m; Pto. de la Cubilla (León) a 1670 m y Pto. Ventana (Asturias) a 1660 m.

Se presenta en pastizales petranos calcáreos.

Stellaria media (L.) Vill.

Es frecuente en los lugares donde reposa el ganado. Planta de comportamiento nitrófilo.

Stellaria holostea L.

Muy frecuente en los piornales y brezales de *Erica arborea* asentados sobre areniscas y cuarcitas.

Stellaria alsine Grimm.

En lugares encharcados en Tarna (Asturias).

Stellaria graminea L.

Se herborizó en nardetas sobre sustrato calcáreos en el Pto. de la Cubilla (León) a 1800 m.

Cerastium arvense L.

Frecuente en pastizales y matorrales en suelos bastante básicos y generalmente poco profundos. Lo colectamos en Villanueva de la Tercia a 1172; Peña Lasa (Casares, León) sobre los 1500 m; entre Cármenes y Piedrafita a 1300 m; Pto. de la Ballota (Asturias) a 1635 m; Pto. de la Cubilla (León) a 1640 m y Pto. de Ventana (Asturias) a 1650 m; MARTINEZ en su Tesis Doctoral ya la había señalado de esta última localidad.

Cerastium fontanum Baumg.

Vive en pastizales y en claros de brezales y piornales. La hemos visto sobre calizas, pizarras, arenisca y cuarcitas, siendo abundante en el sector estudiado, herborizándose en el Pto. de Ventana; Pto. de la Cubilla; Rodiezmo y Collado de Cármenes.

Cerastium brachypetalum Pers.

En pastizales sobre dolomías algo arenosos en Villanueva de la Tercia y en la base de Peña Lasa (Casares, León) en lugares pizarrosos.

Cerastium glomeratum Thuill.

Se herborizó en un pastizal algo húmedo sobre calizas en Rodiezmo, a 1250 m.

Moenchia erecta (L.) P. Gaertner, B. Meyer & Scherb.

Herborizado en un cervunal sobre areniscas en el Pto. de la Cubilla (León) a 1640 m y en el Pto. de Pajares cruce con Tonín (León) en matorrales de *Genista florida*, en

suelo profundo sobre dolomías.

Pocas citas existen de este taxon en la Cordillera Cánta
brica. LAINZ (1957) la señala en las proximidades de
Reinosa, Alto Campó y Pozaza; LOSA (1957) en Piedras
Luengas; BORJA (1952) de Nocedo y DURIEU (cf. GAY 1958)
del Cueto de Arbás (Leitariegos).

Sagina procumbens L. ssp. *muscosa* (Jordán) Nyman.

En matorrales de *Genista hispanica* y *Erica vagans* del
Pto. de San Isidro (León) a 1559 m.

Scleranthus annus L.

En un piornal en recuperación después de haber sido que-
mado del Pto. de la Cubilla (León) a 1590 m y en un claro
arenoso también en piornal en el Pto. de Pajares cruce
con Tonín (León) a 1260 m.

Corrigiola telephiifolia Pourret

La hemos herborizado en suelos pedregosos de areniscas y
pizarras en Braña Caballo a 1860 m en un piornal en recu-
peración.

En otras zonas de la Cordillera Cantábrica, ha sido seña-
lado por LOSA y MONTSERRAT (1957) en el Curavacas y
Espigüete en declives pedregosos del piso subalpino y en
Riaño, Portilla y Llanaves.

Paronychia polygonifolia (Vill.) DC.

Localidades: Pto. de la Ballota (Asturias) a 1740 m sobre
areniscas; Pico Cellón (Pto. de Pajares) a 1880 m en are-
niscas; Braña Caballo (Tonín, León) a 1900 m sobre cuarci-
tas y pizarras y en el Pto. de Vegarada (Asturias) sobre
areniscas a 1608 m.

Generalmente la hemos encontrado en piornales, situados
en laderas pedregosas.

En nuestra area de estudio ha sido señalada por MARTINEZ
en su Tesis Doctoral de la vertiente leonesa del Pto. de
Ventana y Romero también en su Tesis como frecuente en

la Cuenca alta del Río Luna.

Paronychia kapela (Hacq.) Kerner ssp. *serpyllifolia* (Chaix) Graebn.
Vive en pastizales petranos calcáreos del piso montano y de la alta montaña. Se herborizó en el Pto. de Ventaniella, vertiente leonesa, siendo muy abundante en los macizos calcáreos de la Cordillera Cantábrica.

Herniaria latifolia Lap.

Localidades: Pto. de Ventana (Asturias y León) a 1640 y 1550 m respectivamente; Pto. de la Ballota (Asturias) a 1635 m y Brañilín (Pto. de Pajares) a 1550 m.

Aparece en diversos sustratos y en diferentes comunidades: piornales, brezales y pastizales.

MARTINEZ en su Tesis Doctoral ya la había indicado de la vertiente leonesa del Pto. de Ventana.

Herniaria glabra L.

Únicamente la hemos herborizado en un pastizal con poca cobertura sobre dolomías en la vertiente asturiana del Pto. Ventana a 1640 m.

Taxon citado en diversos puntos de la Cordillera Cantábrica.

Spergula morisonii Boreau in Duchartre

En Braña Caballo a 2000 m, sobre cuarcitas en un pastizal pedregoso y en el Pto. de Piedrafita (León) a 1530 m, como pionera en un lugar pizarroso.

Spergula pentandra L.

Se herborizó en Braña Caballo (Tonín, León) entre 1800 y 1900 m sobre areniscas, pizarras y cuarcitas, presentándose en general en pastizales pedregosos.

Spergula viscosa Lag.

La colectamos en un pastizal - matorral rocoso sobre cuarcitas a 2130 m en Braña Caballo (León).

LAGASCA (1816) describió este taxon en las Pozas (Pto. de Pajares, León), lugar bastante cercano de la localidad citada por nosotros. Este taxon ha sido señalado en la Cordillera Cantábrica por LOSA y MONTSERRAT (1957) en Curavacas y Peña Prieta.

Spergularia rubra (L.) J. & C. Presl.

Planta colonizadora, herborizada en Cebolledo (Pto. de San Isidro, León) y en Valdosín (La Uña, León).

Lychnis alpina L.

Herborizada en un pastizal en la base de la ladera Sur de Peña Ubiña, en suelos descarbonatados sobre sustrato caliza a 1980 m

LAINZ & Col. (1960) y DIAZ, FDEZ. PRIETO & CARBALLO (1980) la señalan del mismo Macizo.

Silene nutans L.

Localidades: Pto. Ventana (Asturias) a 1660 m; Pico Cellón (Pto. de Pajares) a 1880 m; Braña Caballo a 1460 m; Circo Cebolledo (Pto. de San Isidro, León) a 1730 m; Pto. de las Señales (León) a 1620 m y en el Pto. de Tarna.

Se presenta en pastizales, brezales y piornales, asentados sobre diferentes sustratos: calizas, areniscas, pizarras y cuarcitas.

Silene macrorhiza Gay & Durieu ex Lacaita

La hemos herborizado en Braña Caballo (Tonín, León) a 1720, 1900 y 1970 m: en el Pto. de Vegarada entre Pico Solana y Faro a 1900 m y en las cercanías del Lago Ausente (Pto. de San Isidro, León) a 1830 m, siendo esta última, la localidad más oriental que se conoce. Suele presentarse en gleras cuarcíticas y pizarrosas, frecuentemente en compañía de *Festuca eskia* o *Criptogramma crispa*.

Otras citas en la Cordillera Cantábrica son: LAINZ (1967) en el Teleno, Peña Trevinca y Pto. de San Isidro; DURIEU

en 1835, Leitariegos (cf. RIV. GOD. & RIV. MART., 1958); ROMERO en su Tesis Doctoral las señala en diversos puntos de la Cuenca Alta del Río Luna; nosotros la vimos en las cercanías del Pico Cañada (Riolago, Babia) a 1750 m y CARBO & MAYOR y Cols. (1972) en la Collada del Viento (Vegarada).

Silene vulgaris (Moench.) Garke

Vista en la zona generalmente en matorrales, hasta altitudes de 1750 m.

Silene legionensis Lag.

Se colectó al Norte de Puebla de Lillo a 1340 m; Pto. de San Isidro (León) a 1593 m; entre Cármenes y Piedrafita a 1300 m y en la ladera Oeste de Peña Ubiña (León) a 1920 m.

Frecuente en pastizales y matorrales, asentados en suelos pedregosos calcáreos.

Más raramente la hemos visto en suelos profundos o sobre pizarras.

Silene acaulis (L.) Jacq.

Herborizada en los farallones calcáreos del Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias) a 1750 m, en pastizales rocosos calcáreos. Muy frecuente en los roquedos y pastizales petranos calcáreos de la Cordillera Cantábrica.

Silene ciliata Pourr. ssp. *arvatica* (Lag.) Rivas Goday.

Localidades: Braña Caballo (Tonín, León) a 2130 y 2180 m; Cumbre del Pico Huevo (Pto. de Vegarada) a 2156 m y en el Pico Toneo (Pto. de San Isidro) a 1950 y 2000 m.

Taxon descrito por LAGASCA (1816) sobre materiales recogidos en Arbás (Pajares).

Vive en los pastizales discontinuos silíceos (nosotros lo hemos visto en cuarcitas y pizarras) de alta montaña.

Gypsophila repens L.

Herborizada en Peña Ubiña (vertiente leonesa) a 1920 m,

y en los contrafuertes calcáreos del Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias) sobre los 1800 m.

Taxon señalado en nuestra zona por LAINZ (1960) del Macizo de Ubiña y por P. y S. DUPONT (1956) del Pto. de Cubilla.

Planta que vive en roquedos y en pastizales pedregosos calcáreos.

Saponaria ocymoides L.

Colectada entre Barrios de la Tercia y el Collado de Cármenes (León) a 1270 m, en lugar pizarroso, en exposición Sur.

Elemento mediterráneo que ha sido señalado en la Cordillera Cantábrica por ROMERO en su Tesis Doctoral de Mirantes de Luna; CARBO también en su Tesis de Riaño, de Geras a Pola de Gordón y Boñar; P. y S. DUPONT (1956) y LAINZ (1955) del Valle de Liebana.

Petrorhagia prolifera (L.) P.W. Ball & Hayw.

Se herborizó en Villanueva de la Tercia sobre dolomías y en el cruce de Torrestío (vertiente leonesa del Pto. de Ventana) sobre pizarras, en ambos casos en céspedes arenosos.

Dianthus monspessulanus L.

Frecuente en pastizales o en matorrales asentados sobre sustrato básico, en suelos pedregosos o rendzinas.

Ha sido colectado en el Pto. de Ventana (vertiente asturiana) a 1660 m; Peña Ubiña (ladera Oeste) a 1950 m y en el Pto. de Ventaniella a 1560 y 1900 m.

Dianthus subacaulis Vill. *brachyanthus* (Boiss.) P.Fourn.

En pastizales petranos básicos en las cercanías de Cármenes (León) a 1300m.

Existen varias citas en la Cordillera Cantábrica de diferentes Macizos calcáreos.

Dianthus langeanus Willk. in Willk. & Lange

Localidades: Pico Toneo (Pto. de San Isidro) a 2030 m; Pico Nogales (Pto. de Vegara) a 1730 y 2000 m y Braña Caballo (León) a 2000 m.

Es una planta de comportamiento silicícola (muy abundante en cuarcitas), que vive generalmente en los pastizales discontinuos de la alta montaña, siendo más rara en brezales.

Bastante dispersa por la Cordillera Cantábrica de la que existen varias citas.

Nosotros la hemos colectado en el Pico de la Arena (Riolago, Babia) a 1780 m y en la cresta del Vargas (Macizo de Peña Prieta) a 2448 m.

Dianthus deltoides L.

Localidades: Ladera Oeste de Peña Ubiña (León) a 1540 m; Pto. de Piedrafita (León) a 1540 m y al Norte de Puebla de Lillo a 1356 y 1295 m.

Se presenta en pastizales (con frecuencia son cervunales) y en matorrales, asentados sobre areniscas, pizarras y calizas, en suelos con una cierta acidez.

RANUNCULACEAE

Helleborus viridis L.

Localidades: Alto del Puerto Ventana hacia los 1600 m: Pto. de la Cubilla (León) a 1700 m; base del Pico Torres (Pto. de San Isidro, León) a 1750 m y Peñón de Tarna a 1550m.

Planta de muy diferentes comunidades, viviendo en hayedos, matorrales y en pastizales asentados en suelos de diferente profundidad. En las localidades señaladas, este taxon estaba sobre calizas y en general en pastizales poco profundos o en matorrales en compañía de *Genista hispanica*, *Erica vagans* o de *Juniperus communis* ssp. *nana*; también es frecuente que aparezca en lugares umbríos.

Trollius europaeus L.

En pastizales húmedos en la vertiente asturiana de los Ptos. de Ventana, de la Cubilla y de Tarna.

Caltha palustris L.

Muy frecuente en borde de arroyos y en prados húmedos.

Aconitum lamareckii Raichenb.

Se herborizó en el Valle de Valdosín (La Uña, León) en herbazales húmedos y bordes de riachuelos.

Taxon bastante difundido en la Cordillera Cantábrica.

Aconitum napellus L.

En prados húmedos y bordes de arroyos en la majada de Valdosín (León).

Anemone nemorosa L.

Como planta nemoral, la hemos encontrado en diversos puntos de la zona en matorrales intercalados con especies arboreas.

Anemone baldensis Turra ssp. *pavoniana* (Bss.) Laínz *Bol. Inst. Est. Astur.* sér. C. 10: 183(1964).

Localidades: Base del Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias) sobre los 1700 m; base de la ladera Este de Peña Ubiña la Pequeña a 1950 y 2100 m; Pto. de Ventana a 1660 m; cercanías del Collado de Cármenes (León) a 1300 m y en el Pto. de Tarna.

Muy frecuente en las fisuras y rellanos de rocas calizas de la Cordillera Cantábrica.

Hepatica nobilis Miller

Especie muy extendida en los pastizales rocosos calcáreos de la zona, aunque suele tener preferencia por los bosques.

Pulsatilla alpina (L.) Delarbre

Herborizada en la Peña del Viento (Pto. de San Isidro,

León) a 2000 m en pastizales petranos calcáreos. También la vimos al pie de la Mesa (Pto. de la Cubilla, Asturias).

Pulsatilla rubra (Lam.) Delrb. ssp. *hispanica* Zimmerm.

En el Collado de Cármenes (León) a 1339 m. sobre pizarras, en claros de un brezal de *Calluna vulgaris* y en el Pto. de la Cubilla (León) en pastizales petranos calcáreos.

Taxon no muy extendido por la Cordillera Cantábrica, pero del que existen algunas citas: LAINZ (1963) lo señala de Peña Redonda, Pandetrave (León) y alrededores de Peña Ubiña; RIVAS MARTINEZ & al. (1971) en el alto Terreros; MARTINEZ & al. (1974) en Villargusan; ROMERO en su Tesis Doctoral además de indicarlo de esta última localidad lo hace de la Canalina del Diablo en Torre de Babia; CARBO (1972) también lo cita de Villargusan y de Leitariegos y FDEZ. PRIETO (1978) de Peña Blanca (Somiedo).

Ranunculus nemorosus DC.

En pastizales del alto del Pto. de Ventana y en un pastizal húmedo del Pto. de las Señales (León).

Planta con comportamiento diverso que vive en diferentes comunidades.

Ranunculus repens L.

Lo hemos colectado en los Michos (Pto. de la Cubilla, León) a 1550 m; Pto. de la Ballota (Asturias) a 1770 m; Pto. Ventana (Asturias) a 1665 m y en la base del Pico San Justo (Cofiñal, León) a 1260 m.

Se presenta en pastizales y con menor frecuencia en brezales con diverso grado de humedad.

Ranunculus acris L. ssp. *friesianus* (Jordán) Rouy & Fouc.

Aparece en pastizales húmedos. Lo colectamos en la vertiente asturiana del Pto. de Tarna.

Ranunculus gouanii Willd.

Lo herborizamos en pastizales rocoso básicos bastante umbríos, en la base del Pico Torres (Pto.de San Isidro, Asturias) a 1700 m y en la Portilla de Faro (Pto.de Vegarada, León) a 1710 y 1900 m.

Varias citas en las calizas de la Cantábrica: LAINZ (1961) la señala del Macizo de Ubiña, Pto.de Tarna, Orviz, Canal de San Carlos (anteriormente indicada por ARRIEU 1944, de este último lugar) y del Corisco.

Ranunculus carinthiacus Hoppe. in Sturm.

Pastizales poco profundos del Pto.de la Ballota (Asturias) de 1600-1700 m; en la base de la ladera Este de Peña Ubiña la Pequeña en pastizales petranos calizos sobre dolomías a 1600 m.

Ha sido señalado sobre sustrato básico en la Cordillera Cantábrica por LAINZ (1960 y 1962), en Picos de Europa, Corisco, Aramo (posteriormente señalado en este lugar por NAVARRO, 1977) y Ubiña; RIVAS MARTINEZ & al.(1971) del Alto de Terreros (Macizo de Ubiña) y MARTINEZ en su Tesis Doctoral del Pto. de Ventana.

Ranunculus bulbosus L.

Muy extendido por toda la zona y en muy diferentes comunidades: pastizales petranos, cervunales, pastizales húmedos, lugares pastoreados y bordes de camino. Se instala también sobre diferentes sustratos.

Lo hemos herborizado en el Pto.de Ventana; ladera Sur de Peña Ubiña a 2300 m; ladera Este de Peña Ubiña la Pequeña a 2100 m; Pto.de la Cubilla; Peña Lasa (Casares, León) a 1250 m; en la Base del Cellón (Pajares) y en el Pto. de Tarna.

Ranunculus nigrescens Freyn. in Willk. & Lange.

Lo colectamos en Peña Lasa (Casares, León) sobre pizarras. Varias citas en la Cordillera Cantábrica, habiendo sido señalado en nuestra zona en enclaves pizarroso de Busdongo por LAINZ (1957).

Ranunculus gregarius Brot.

Localidades: Pto. de Pajares en el cruce con Tonín; Villanueva de la Tercia; entre Barrios de la Tercia y Collado de Cármenes y en la base de la ladera Oeste de Peña Ubiña.

Vive en pastizales sobre pizarras, dolomías y areniscas. En nuestra área de estudio, LAINZ (1957) la señala de Busdongo.

Ranunculus ficaria L.

En pastizales encharcados en la vertiente asturiana del Pto. de Tarna.

Ranunculus thora L.

Se herborizó en la Peña del Viento (Brañagallones, Asturias) a 1670 m, en un pastizal sobre dolomías en compañía de *Horminium pyrenaicum*.

Taxon bastante citado en la Cordillera Cantábrica. De nuestra zona ha sido indicado por LAINZ (1960) en el Macizo de Ubiña y en el Pto. de Ventana (señalado posteriormente de esta última localidad por Martínez en su Tesis Doctoral).

Ranunculus aconitifolius L.

Lo colectamos en pastizales encharcados y bordes de arroyos entre el Pto. de Tarna y Ventaniella (Asturias) hacia los 1500 m, sobre sustrato ácido.

Ranunculus gramineus L.

En céspedes pedregosos calizos en las cercanías del Collado de Cármenes (León) a 1300 m y en el Pto. de la Cubilla (León) a 1640 m.

Ha sido señalado por MARTINEZ en su Tesis Doctoral en litosuelos de ambas vertientes del Pto. de Ventana y RIVAS MARTINEZ & al. (1971) del alto de Terreros (Macizo de Ubiña); a parte de otras existentes fuera del lugar de estudio.

Ranunculus amplexicaulus L.

Planta que se encuentra tanto sobre sustrato básico como ácido, presentándose en céspedes petranos y cervunales. La señalamos del Pico Torres (Pto.de San Isidro, León) a 2040 m y en el Pto.de la Cubilla (León); habiendo sido ya señalada en las proximidades de esta última localidad (Alto Terreros) por RIVAS MARTINEZ & al. (1971).

Taxon bastante extendido en las praderas de la alta montaña cantábrica.

Aquilegia vulgaris L.

Vista en pastizales petranos y roquedos calcáreos en el Pto.de Vegarada (León) y en la Peña del Viento (Pto.de San Isidro, León). Los ejemplares colectados en este último lugar eran de porte pequeño, lo que nos hizo pensar en que podía ser otra especie, pero observando una serie de caracteres (escamas próximas a los estambres, entre otros), nos hizo llevarlos a este taxon. LOSA (1957) señala que los ejemplares de flores grandes de Peña Labra y Mampodre pudieran pertenecer a la var. *subalpina* Bor. , lo que nos hace suponer que nuestros ejemplares podrían corresponder a esta variedad.

Aquilegia pyrenaica DC.ssp. *discolor* (Lev. y Ler.) Pereda y Lainz
Herborizado en pastizales petranos en los farallones calcáreos próximos al Pico Torres (Pto.de San Isidro, León) a 1750 m, en orientación Norte en compañía de *Horminium pyrenaicum*.

LAINZ (1982) considera que está únicamente en los Picos de Europa, desmintiendo la cita hecha por GANDOGGER (cf.LAINZ, 1962) de Pajares.

Thalictrum minus L.

En pastizales sobre caliza en el Pto.de Vegarada entre el Pico Faro y Solana a 2088 m; Pto.de San Isidro (León) a 1540 m y en el Pto.de Ventaniella (Asturias) a 1900 m. No hay testimonios de nuestra zona, pero sí del resto de

la Cordillera Cantábrica.

BERBERIDACEAE

Berberis vulgaris L.

Bastante frecuente en roqueos calcáreos. La señalamos del Pto. de la Cubilla.

PAPAVERACEAE

Papaver rhoeas L.

Frecuente en campos de cultivos abandonados o en lugares terrosos.

Corydalis claviculata (L.) DC. in Lam & DC.

La hemos herborizado en un piornal de *Genista florida* en Brañagallones (Asturias).

Varias citas en la Cordillera Cantábrica en comunidades arbustivas, bosques y lugares frescos.

Corydalis bulbosa (L.) DC.

En un abedular aclarado con *Erica arborea* y *Genista florida* en Pto. Ventana (vertiente asturiana) y en otros puntos de la zona en bordes de hayedos.

Taxon muy frecuente en los hayedos de la Cordillera Cantábrica.

CRUCIFERAE

Sisymbrium austriacum Jacq. ssp. *contortum* (Cav.) Rouy & Fouc.

Colectada en un pastizal frecuentado por el ganado sobre dolomías, en la vertiente asturiana del Pto. de Ventana. Señalada del mismo lugar por MARTINEZ en su Tesis Doctoral.

Murbeckiella boryi (Boiss.) Rothm.

Se Herborizó en el Pto. de San Isidro en: Sierra de Senti

les a 1950 m, Pico Agujas a 2135 m y en Cebolledo a 1560 m.

Se presenta en roquedos, lugares pedregosos y pastizales asentados sobre suelos poco profundos, siempre sobre sustrato silíceo.

Arabidopsis thaliana (L.) Heynh. in Holl & Heynh.

Se colectó en un pastizal-brezal de la vertiente leonesa del Pto. de San Isidro.

Erysimum grandiflorum Desf.

Planta de suelos poco profundos que vive en pastizales y matorrales, asentados sobre calizas, dolomías y pizarras.

Se herborizó en la vertiente leonesa del Pto. de Ventana y en el Pto. de la Cubilla al pie de la Almagrera (León).

Erysimum duriaei Boiss., *Diag. Pl. Or. nov.* 3, 1: 26 (1853)

Denominamos con este binomen a lo que "Flora Europaea" presenta como *E. decumbens* (Schleider ex Willd.) Dennst. (cf. LAINZ, 1982).

Lo hemos herborizado en matorrales y pastizales rocosos calcáreos del Pto. de la Ballota (Asturias) a 1640 m; Peña Ubiña a 1920 m; Portilla de Faro (Pto. de Vegarada, León) a 1740 m y Brañagallones (Asturias) a 1100 m.

Matthiola perennis Conti, *Mem. Herb. Boiss.* n°18 (1900)

Taxon frecuente en los pastizales pedregosos y poco profundos, asentados sobre sustrato básico.

Se colectó en las proximidades del Collado de Cármenes y de Peña Ubiña.

Barbarea intermedia Boreau

Planta que vive en los lugares frecuentados por el ganado. Abundante en los Puertos de Montaña estudiados.

Rorippa islandica (Oeder) Borbás

Se herborizó entre Rodiezmo y Peña Lasa (León) en lugares

pizarrosos.

LAINZ (1964) la cita de Riaño, Barreda (Torrelavega), Picos de Europa y Somiedo; LOSA (1957) también la señala de las cercanías de Riaño; PEINADO & MARTINEZ (1982) la indican del Pto. de la Cubilla (León).

Cardamine raphanifolia Pourret

Vive en los bordes de los arroyos y prados húmedos. La señalamos del Pto. de la Cubilla (León).

Cardamine pratensis L.

Abundante en los prados húmedos del área estudiada.

Cardamine flexuosa With.

Se herborizó en un pastizal matorral sobre pizarras en el alto del Pto. de Ventana.

Taxon bastante frecuente en bosques y lugares frescos.

Arabis ciliata Clairv. ,*Man Herb. Suisse Valais*: 222 (1811)

En pastizales sobre dolomías en el Pto. de Pajares cruce con Tonín (León) y en rellanos de calizas en Peña Ten (Pto. de Ventaniella, León).

Muy señalada en la Cordillera Cantábrica, habiendo sido señalada en nuestra área por LAINZ (1961) de Busdongo, Pto. de la Cubilla, Pto. de Vegarada y del Pinar de Lillo.

Arabis stricta Hudson

Se colectó en la Almagrera (Pto. de la Cubilla, León) a 1800 m y en Peña Lasa (Rodiezmo). Vive en pastizales rocosos y rellanos de roquedos básicos.

LAINZ (1957) la señala en nuestro área de Busdongo.

Arabis alpina L.

La hemos herborizado en bordes de bosques en Brañagallos (Asturias). Los ejemplares colectados en laderas pedregosas calcáreas del Pico Faro (Vegarada, León) a 1980 m y en Peña Ubiña a 2300 m, parecen que se adaptan a la

var. *cantabrica* Ler. et Lev.; variedad muy señalada en la alta montaña caliza cantábrica.

Alyssum alyssoides (L.) L.

Localidades: Rodiezmo (León) y en la vertiente leonesa del Pto. de Ventana en el cruce con Torrestío.

Taxon que se presenta con bastante frecuencia en las laderas rocosas calcáreas.

Alyssum montanum L.

Se herborizó en roquedos y faldas pedregosas de Peña Ubiña a 1920 y 2080 m y en el Pto. de San Isidro en las cercanías de la Rapaina (León) a 1540 m.

Alyssum serpyllifolium Desf.

En pastizales petranos y roquedos calizos de la Almagre-ra (Pto. de la Cubilla, León), del Norte de Puebla de Lillo y de la Peña Ten (Pto. de Ventaniella, León) a 1950 m. De nuestra área de estudio ya había sido señalada por LAINZ (1960) del Macizo de Ubiña, así como del Pto. de la Cubilla por ROMERO en su Tesis Doctoral.

Draba aizoides L. ssp. *cantabriae* (Lainz) Lainz, *Bol. Inst. Est. Ast.*, ser. C.5:14 (1962).

En céspedes petranos calcáreos en el Pto. de la Cubilla (León) a 1670 m y en la Peña Ten (Pto. de Ventaniella, León) a 1950m.

Señalada en nuestra zona por LAINZ (1960) y RIVAS MARTINEZ (1971) del Macizo de Ubiña.

Draba dedeana Boiss & Reuter

Muy frecuente en peñascos y pastizales rocosos calizos de la alta montaña.

La hemos herborizado en Peña Lasa (Rodiezmo, León) y en Peña Ten (Pto. de Ventaniella, León).

RIVAS MARTINEZ (1971) la señala del Alto de Terreros (Macizo de Ubiña) a 1950 m y Pto. de Ventana (1650 m),

indicándola también posteriormente de esta última localidad MARTINEZ en su Tesis Doctoral.

Erophila verna (L.) Chevall.

Frecuente en céspedes arenosos. Se herborizó en la vertiente leonesa del Pto.de Pajares.

Capsella bursa-pastoris (L.) Medicus.

Frecuente en los pastizales frecuentados por el ganado y bordes de camino.

Hutchinsia alpina (L.) R.Br. in Aiton ssp. *auerswaldii* (Willk.) Lainz.

Se herborizó en la Portilla de Faro (Pto.de Vegara, León) a 1710 m y en Peña Lasa (Rodiezmo, León).

Muy abundante en pedreros, pastizales petranos y roquedos calcáreos.

Hornungia petraea (L.) Reichenb.

En céspedes arenosos sobre dolomías en Villanueva de la Tercia (León).

Teesdalia nudicaulis (L.) R.Br. in Aiton.

Se herborizó en un piornal-pastizal con poca cobertura de la vertiente leonesa del Pto.de Pajares.

Existen varias citas en la Cantábrica de campos de cultivo y lugares arenosos.

Thlaspi brachypetalum Jordan

Planta colectada en los pastizales del Pto.de Tarna.

Thlaspi alpestre L.

Se colectó en un pastizal del Pto.de la Cubilla (Asturias). Sólo conocemos los testimonios de LOSA (1957) y LAINZ (1959) en Peña Labra de *T.sylvestre* Jord.; taxon incluido dentro de *T. alpestre* L.

Teesdaliopsis conferta (Lag.) Roth.

Localidades: Pto. de la Ballota (Asturias) a 1805 m; en el Pto. de San Isidro (Pico Toneo a 1950 m, Pico Torres a 1980, 2050 y 2104 m, Cebolledo a 1650 y 1730 m, Pico Agujas a 1880 m y Sierra de Sentiles a 1940 m); en el Pto. de Pajares (Cuitu Negru a 1800 m, Pico Cellón a 1880 m y Braña Caballo a 1720 y 2060 m), en el Pto. de las Señales (León) a 1730 m; en el Pto. de Vegarada (Pico Huevo a 2080 m y Pico Nogales a 1730 m) y en el Pto. de Tarna (Pico Abedular a 1840 m).

Taxon descrito por LAGASCA (1816) sobre materiales recogidos en Arbás (Pajares).

Se presenta en pastizales petranos asentados sobre sustrato silíceo (cuarcitas y pizarras) de la alta montaña. En ocasiones este taxon se encuentra en brezales y piornales, pero sin llegar a ser muy abundante.

Iberis pruitii Tineo

En esta especie incluimos de momento los ejemplares colectados en lugares pizarrosos del Puente de la Muñeca (vertiente asturiana del Pto. de San Isidro); en pastizales rocosos calcáreos de Brañagallones (Asturias) y los de la base de Peña Ubiña la Pequeña (Riotuerto) a 1950 m.

Biscutella laevigata L.

En Peña Ubiña a 1920 y 2080 m; Pto. de Ventaniella (León) a 1560 y 1850 m y Barrios de la Tercia sobre los 1300 m. Frecuente en la zona en laderas pedregosas asentadas sobre calizas o pizarras.

Lepidium heterophyllum Benth

Abundante en todos los Ptos. de Montaña estudiados, en pastizales frecuentados por el ganado y bordes de carreteras.

Erucastrum nasturtiifolium (Poiret) O.E. Schulz

En matorrales de *Genista polyanthos* ssp. *legionensis* y

Erica vagans del Pto.de Ventaniella (Límite de provincia) a 1560 m; en compañía de *Genista hispanica* ssp. *occidentalis* y *Juniperus communis* ssp. *nana* en la base del Pico Torres (Pto.de San Isidro, Asturias) a 1580 m y en la Vega Candiolles (Pto.de la Cubilla, León) a 1710 m; y en la Barregana (Casares, León) a 1710m con *Juniperus sabina* y *Juniperus communis* ssp. *nana*. Planta que siempre se presenta en roquedos calcáreos.

Rhynchosinapis cheiranthos (Vill.) Dandy

Se herborizó en el Collado de Cármenes (León) en un brezal-piornal sobre areniscas y pizarras. Existe alguna otra cita de la Provincia de León.

RESEDACEAE

Reseda glauca L.

En roquedos y pedreros calizos de la base del Pico Torres y Peña del Viento (Pto.de San Isidro) y en la vertiente leonesa del Pto.de Ventaniella.

LAINZ (1976) la señala de la Peña Ten (Pto.de Ventaniella), además de las indicadas de los Picos de Europa por diferentes autores.

DROSERACEAE

Drosera rotundifolia L.

Bastante frecuente en brezales turbosos y menos en pastizales muy húmedos.

La indicamos del Pto.de la Cubilla (León) a 1550 m; Cebo-llado (Pto.de San Isidro, León) a 1625 y 1800 m ; Pto.de las Señales (León) a 1260 y 1550 m y en el Pto.de Tarna (Asturias) a 1180 m.

CRASSULACEAE

Mucizonia sedoides (DC.) D.A. Webb

Se herborizó en el Pto. de Vegarada, entre el Pico Huevo y Faro a 2080 m, sobre areniscas y pizarras, en compañía de *Festuca eskia* y *Luzula caespitosa* y en la base de la Portilla de Faro a 1750 m sobre areniscas junto a *Plantago alpina* var. *eriopoda*.

Taxon no citado de nuestra zona de estudio. En el resto de la Cordillera Cantábrica ha sido señalado por PEREDA (en Laínz & al. 1960) de el Pico Tres Mares; LOSA y MONTSERRAT (1951) del Curavacas a 2000 m; LOSA (1959) de Peña Prieta a 2440 m y del Curavacas a 2300 m; LAINZ (1959) y posteriormente FDEZ. PRIETO (1978) de la Sierra del Cornón; ROMERO en su Tesis Doctoral del "Rabin alto" (Riolago) a 2000 m; CARBO del Catoute en su Tesis Doctoral y LAINZ (1965) de Peña Trevinca, sobre los 2000 m. Nosotros lo hemos herborizado del Pico La Arena (Riolago de Babia) a 2100 m sobre cuarcita y del Pico Vargas (Fuentes Carrionas) a 2150 y 2450 m.

Sempervivum cantabricum J.A. Huber

En roquedos calizos del Pto. de la Cubilla (Asturias), de Peña Ubiña a 1920 m y de los farallones del Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias) a 1900 m.

Sobre cuarcitas lo colectamos del Pico Toneo a 2000 m.

Sedum sediforme (Jacq.) Pau

En pastizales petranos calcáreos de la Barregana (Casares).

Sedum forsteranum Sm. in Sowerby

Localidades: Collado de Cármenes, Puebla de Lillo, Pto. de San Isidro (vertiente leonesa) a 1540 m y en el Pto. de Pajares cruce con Tonín a 1200 m.

Se ubica en pastizales y matorrales asentados sobre are

niscas, calizas y dolomías.

Sedum tenuifolium (Sibth. & Sm.) Strobl.

Taxon que hemos herborizado en pastizales petranos calcáreos o dolomíticos de la ladera Sur de Peña Ubiña a 2080 m; del Pto.de Pajares (León) a 1200 m; entre Cármenes y Piedrafita a 1300 m y del Pto.de Piedrafita (León) a 1530 m.

En suelos más profundos y sobre pizarras, la hemos colectado en un cervunal al Norte de la Barregana (Casares, León).

Sedum acre L.

En laderas pedregosas en la vertiente leonesa del Pto. de San Isidro a 1540 m y en rellanos de dolomías en Villanueva de la Tercia (León).

Sedum album L.

Taxon muy frecuente en pastizales sobre calizas de la zona.

Sedum anglicum Hudson ssp. *pyrenaicum* Lange

Planta de preferencia acidófilas, que vive en roquedos, pastizales y matorrales.

La hemos encontrado a lo largo de toda la zona estudiada hasta los 2000 m.

Sedum dasyphyllum L.

Se herborizó en pastizales rocosos del Pto.de la Cubilla (León).

Frecuente en los roquedos calcáreos de la Cordillera Cantábrica.

Sedum brevifolium DC.

Planta que se comporta como colonizadora, viviendo en claros de pastizales y matorrales sobre sustrato ácido. Frecuente en el piso subalpino, bajando pocas veces al

montano. Lo señalamos en: Pto. de la Ballota (Asturias) a 1805 m; Pto. de Pajares (Cuitu Negru a 1800 m, Cellón a 1880 m, Braña Caballo a 2140 m); Pto. de Vegarada (Pico Huevo a 2080 y 2156 m y Pico Nogales a 2000 m); Pto. de San Isidro (Pico Toneo a 2030 m, Pico Agujas sobre los 2100 m, Sierra de Sentiles a 1850 m y Pico Torres a 2060 m); Pto. de las Señales (León) a 1740 m; Pto. de Tarna (Pico Abedular a 1840 m) y en la vertiente leonesa del Pto. de Piedrafita a 1530 m.

Sedum hirsutum All.

En pastizales discontinuos silíceos de la cumbre del Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias), en compañía de *Festuca indigesta*.

Sedum atratum L.

En pastizales pedregosos calcáreos, en el Pto. de Piedrafita a 1800 m.

Frecuente en la Cordillera Cantábrica. Señalada en nuestra zona de los Ptos. de la Cubilla y San Isidro por P.S. DUPONT (1956).

SAXIFRAGACEAE

Saxifraga stellaris L. ssp. *alpigena* Temesy

Se colectó en una turbera del Pto. de las Señales (León) a 1540 m sobre cuarcita.

No conocemos citas de nuestra zona, aunque sí de otros puntos de la Cordillera Cantábrica en bordes de riachuelos y pastizales higroturbosos.

Saxifraga spathularis Brot.

Planta de comportamiento nemoral, que hemos encontrado en brezales umbríos asentados sobre cuarcitas, del Circo del Cebolledo (Pto. de San Isidro, León) a 1740 m.

Saxifraga hirsuta L. var. *paucicrenata* Ler. ex Gillot

La hemos herborizado en lugares umbríos al pie de roquedos calcáreos, en el Pto.de Vegarada subiendo a la Portilla de Faro a 1710 m y en las cercanías del Pico Torres (Pto.de San Isidro, Asturias) a 1750 m.

Taxon polimorfo que LAINZ (1981) no le concede rango superior, indicando que los ejemplares de Picos de Europa de *S.hirsuta* con hojas que pueden llegar a elípticas, podrían corresponder a esta variedad.

Saxifraga x polita (Haw.) Link (*S.hirsuta* x *spathularis*)

Herborizada en la base de un roquedo calizao en la vertiente asturiana del Pto.de Tarna.

Saxifraga tridactylites L.

En rellanos de roquedos calcáreos de Peña Lasa (Casares, León) a 1500 m.

Señalada de nuestra área del Pto.Ventana por MARTINEZ (1974-75).

Saxifraga aizoides L.

Se herborizó en gleras rezumantes calcáreas en la Portilla de Faro (Pto.de Vegarada, León) a 1900 m.

Señalada en los bordes de riachuelos de la Vega de Meicín (Macizo de Ubiña, Asturias) por RIVAS MARTINEZ & al.(1971), siendo conocida también de otros puntos de la Cordillera Cantábrica.

Saxifraga trifurcata Schrader

En roquedos calcáreos del Collado de Cármenes (León).

Saxifraga canaliculata Boiss. & Reuter ex Engler

Casmófito frecuente en las calizas de la Cordillera Cantábrica. Se herborizó entre los 1700 y 1900 m, en el Pico Barregana (Casares, León).

Saxifraga moschata Wulfen in Jacq.

En pastizales discontinuos y roquedos cuarcíticos de Braña Caballo a 2130 y 2180 m; sobre pizarras en la cumbre del Pico Huevo (Pto.de Vegarada) a 2156 m y en el mismo Puerto en las cercanías del Pico Solana entre los 1800 y 2100 m, sobre sustrato ácido y básico.

Taxon mencionado de diferentes puntos de la alta montaña Cantábrica, siendo el único testimonio para nuestra zona el de GANDOGGER (1898) en Arbás (Pajares).

Saxifraga continentalis (Engler & Irmscher) D.A. Webb

Herborizada en un pastizal-piornal del Pto.de Pajares cruce con Tonín, en suelo profundo sobre dolomías.

Saxifraga conifera Cosson & Durieu

Abundante en los roquedos calizos y pastizales psicroxerófilos básicos de la zona. La herborizamos en Villanueva de la Tercia y en Peña Lasa (Casares, León).

Saxifraga granulata L.

Taxon muy variable, el cual aparece en muy diferentes hábitats: roquedos, pastizales petranos y profundos, asentados sobre diversos sustratos: calizas, pizarras y areniscas.

Localidades: Alto del Pto.de Ventana; Pto.de la Cubilla (León); base de Peña Lasa (Rodiezmo, León); Ptos. de Riotuerto (Macizo de Ubiña, León) a 1955 m; Barrios de la Tercia; Pto.de Vegarada (León) a 1710 m y Portilla de Faro (Pto.de Vegarada) a 1980 m.

Saxifraga oppositifolia L.

En roquedos y menos frecuentemente en pastizales petranos calizos, en el Pto.de la Cubilla (Asturias) en la Peña Ten (Pto.de Ventaniella, León).

De nuestro lugar de estudio ha sido mencionada por LAINZ (1960) del Macizo de Ubiña.

Saxifraga paniculata Miller

Planta que vive en roquedos calcáreos o en rellanos de estos y en pastizales petranos calizos. La indicamos del Pto.de Ventana (Asturias) a 1660 m; Pto.de la Cubilla (León) sobre los 1700 m; Pto.de Vegarada (León) a 1780 m y en la Barregana (Casares, León) a 1780 m.

PARNASSACEAE*Parnassia palustris* L.

En pastizales encharcados o higroturbosos del Pto.de la Ballota (Asturias) a 1800 m; Pto.de San Isidro (León) a 1700 m; Norte de Puebla de Lillo a 1300 m y Pto.de Tarna.

GROSSULARIACEAE*Ribes alpinum* L.

Se herborizó en roquedos calizos de la Barregana (Casares, León) a 1800 m, junto a *Juniperus sabina* y *Juniperus communis* ssp. *nana*.

ROSACEAE*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.

Frecuente en los pastizales de siega de la zona.

Rubus ulmifolius Schott.

En un robledal en recuperación de la vertiente leonesa del Pto.de San Isidro a 900 m y en formaciones arbustivas en las cercanías del Pinar de Lillo.

Rosa pendulina L.

Se colectó en un piornal del Pto.de la Ballota (Asturias) a 1635 m, sobre calizas; en el Pto.de las Señales, en un pastizal-matorral asentado sobre areniscas a 1620 m y en formaciones arbustivas en la base de la Peña del Viento (Pto.de San Isidro, León) a 1750 m, sobre pizarras y are-

niscas.

Sanguisorba officinalis L.

Herborizada en pastizal-matorral húmedo en las cercanías del Circo del Cebolledo (Pto.de San Isidro,León) a 1620 m, sobre cuarcitas.

Sanguisorba minor Scop.

Muy frecuente a lo largo de toda la zona estudiada. Se presenta frecuentemente en pastizales poco profundos sobre calizas, siendo menos abundante en comunidades arbustivas (piornales y brezales) o en pastizales asentados en suelos profundos, tanto sobre sustrato ácido como en básico.

Geum rivale L.

Herborizado en prados encharcados sobre calizas, en Rodiezmo y en el Pto.de Tarna.

Gaum sylvaticum Pourret

Planta que es indiferente edáfica y que vive en pastizales, brezales y piornales.

Se colectó en la provincia de León en las siguientes localidades: Pto.de Ventana, cruce con Torrestío; Rodiezmo; Collado de Cármenes y al Norte de Puebla de Lillo.

Pentaphylloides fruticosa (L.) Schwarz ssp. *floribunda* (Pursh)

Lainz, *Bol.Inst.Est.Ast.*, ser. C.15:22. 1970.

Se herborizó en lugares pizarrosos de Peña Lasa (Rodiezmo, León) a 1600 m.

LAINZ (1970) la señala de Somiedo (Asturias); y de los Picos de Europa la indica GUINEA (1942) y posteriormente LAINZ (1981).

Potentilla rupestris L.

Colectada en el Pto.de Vegarada, subiendo a la Portilla de Faro (León) a 1740 m, en un pastizal rocoso calcáreo.

Bastante mencionada en la Cordillera Cantábrica, pero no ha sido señalada en nuestra zona.

Potentilla recta L.

Localidades: Ladera oeste de Peña Ubiña (León) a 1540 m; Vega Candiolles (Pto. de la Cubilla, León) a 1730 m; Pto. de San Isidro (León) a 1540 m y al Norte de Puebla de Lillo sobre los 1300 m.

Se instala sobre todo tipo de sustrato, prefiriendo los suelos un poco ácidos, presentándose generalmente en cer_vunales.

Potentilla crantzii (Crantz.) Beck. ex Fritsch.

Planta que generalmente vive en pastizales rocosos básicos (calizas y pizarras).

La hemos herborizado en la ladera Oeste de Peña Ubiña (León); Pto. de la Ballota (Asturias) y en el Pto. de Tarna. MARTINEZ (1974-75) la indica del Pto. de Ventana. Frecuente en el resto de la Cordillera Cantábrica.

Potentilla tabernaemontani Ascherson

Taxon de difícil separación del anterior, que vive en medios muy similares, instalándose en pastizales y matorrales sobre calizas, areniscas y pizarras.

Lo señalamos del Pto. de la Cubilla (León) a 1640 m; Rio--tuerto (Pto. de la Cubilla, León) a 1920 m; Rodiezmo (León) a 1175 m; Peña Lasa (Rodiezmo) a 1600 m y del Pto. de Ventaniella (Asturias) a 1900 m.

Mencionada en nuestra zona por LAINZ (1957) de Busdongo.

Potentilla erecta (L.) Rauschel

Muy frecuente en toda la zona, viviendo en pastizales, brezales y piornales, llegando en ocasiones a instalarse en lugares húmedos.

Potentilla nivalis Lap. ssp. *asturica* (F.Q. & Guinea) Lainz

Colectada en roquedos calizos de Peña Ubiña a 2300 m.

LAINZ (1962) y RIVAS MARTINEZ (1971) la señalan del mismo Macizo.

Alchemilla saxatiles Buser

Se herborizó en la cumbre del Pico Huevo (Pto. de Vegarada) a 2156 m, sobre pizarras y en las cercanías de Braña Caballo (Pajares, León) a 2130 m, sobre cuarcitas.

Planta que vive en pastizales discontinuos o roquedos silíceos de la alta montaña.

Conocida de varios puntos de los macizos silíceos de la Cordillera Cantábrica, pero sin existir ninguna cita para nuestra zona.

Alchemilla plicatula Gaud.

Muy frecuente en los matorrales y pastizales petranos calizos o dolomíticos.

Abundante en la alta montaña de todo el área estudiada por encima de los 1600 m.

Alchemilla xanthoclora Roth.

Frecuente en los pastizales de la zona, en ocasiones húmedos, asentados sobre areniscas, pizarras o calizas del piso montano, raramente en la alta montaña.

Sorbus aucuparia L.

En piornales y claros de bosques, instalados sobre cuarcitas, pizarras y areniscas de los Ptos. de Ventana, Pajares, San Isidro y de Tarna.

Sorbus aria (L.) Crantz.

Lo encontramos en un piornal sobre sustrato ácido en el Pto. de Ventaniella (Asturias) a 1470 m.

Crataegus monogyna Jacq.

Frecuente en setos y bosques.

LEGUMINOSAE*Cytisus purgans* (L.) Boiss.

Localidades: Collado de Cármenes a 1340 m; entre Piedrafita y Braña Caballo (León) de 1800 a 2181 m; Pto. de Vegarada (León) 1600, 1730 y 1780 m; Pto. de San Isidro (vertiente leonesa) de 1340 a 1940 m; al Norte de Puebla de Lillo a 1300 m y Pto. de las Señales a 1740 m.

Puede formar piornales monoespecíficos y son las formaciones arbustivas que dominan en las partes altas de los macizos silíceos estudiados. Por debajo de los 1940 m puede convivir con *Genista obtusirramea*. Se presenta sobre cuarcitas, areniscas y pizarras y en suelos bastante ácidos, que van desde petranos a profundos.

Se distribuye por toda la Cordillera Cantábrica (desde Peña Trevinca a Peña Labra), siendo señalada de nuestra zona por CARBO en su Tesis Doctoral en Puebla de Lillo y del Pto. de la Cubilla.

Cytisus cantabricus (Willk.) Reichenb.

Frecuente en el piso montano, siendo mucho más escaso en el nivel inferior de la alta montaña. No hemos observado grandes masas de este piorno, sino que suele estar entre mezclado con otras especies arbustivas. Lo encontramos sobre areniscas, pizarras y cuarcitas, tanto en suelos pedregosos como profundos.

Lo herborizamos en Pto. de Tarna (León), Pto. de San Isidro (vertiente leonesa y asturiana), Pto. de Piedrafita (León) a 1700 m; Pto. de la Cubilla y en el Pto. de Ventana.

En las calizas de la Almagrera (Pto. de la Cubilla y Pto. de la Ballota) encontramos unas matas rastreras, muy vellosas, con surcos profundos en el tallo y en las ramas y hojas con peciolo muy largo, que creemos que podría corresponder a la var. *Diekii* (Lge.) C. Vic.

Cytisus scoparius (L.) Link.

Abundante en la zona viviendo en general, en hábitats más

térmicos que la especie anterior, siendo por ello mucho más frecuente en la parte Sur del área estudiada.

La indicamos de la vertiente leonesa del Pto.de Ventana, Barrios de la Tercia, Collado de Cármenes, Puebla de Lillo y Piedrafita.

Planta que es indiferente edáfica.

Genista florida L.

Localidades: En la vertiente asturiana del Pto.de Ventana a 970, 1420, 1600, 1650 m y en la leonesa a 1510 m; Tui-za a 920 m, Pto.de la Cubilla (León) a 1580 y 1623 m; Pto. de la Ballota a 1630 m; Por encima del alto del Pto.de Pajares a 1480 m, y en la vertiente leonesa a 1660 m; Braña Caballo (León) a 1700 m; Pto.de Piedrafita (León) a 1200 y 1510 m; Pto.de Vegarada (León y Asturias) hacia los 1600 m; vertiente asturiana del Pto.de San Isidro a 860, 900, 1200, 1350 y 1480 m y en la leonesa de 1160 a 1600 m; Brañagallones (Asturias) a 1150 y 1200 m; Pinar de Lillo a 1260 m; al Norte de Puebla de Lillo a 1300 y 1400 m; Pto.de las Señales a 1600 m; vertiente asturiana del Pto.de Tarna hacia los 1600 m y en la leonesa a 1180 y 130 m; majada de Valdosín (Pto.de Ventaniella, León) a 1320 m y en las cercanías de La Uña a 1180 m. Se instala en suelos generalmente bastante profundos, siendo las areniscas, pizarras y cuarcitas los sustratos que prefiere y menos las calizas.

Por constituir una etapa intermedia de la sucesión brezal-bosque, es común que este piorno, a parte de formar piornales monoespecíficos o convivir con otros, se encuentre entremezclado con brezos, arándanos o especies arboreas.

Genista obtusirramea Gay. ex Spach.

Localidades: Alto del Pto.de Ventana a 1650 m; Pto.de la Cubilla (León) de 1600 a 1700 m; Pto.de la Ballota de 1700 a 1800 m; Pto.de Pajares (Límite de provincia) a 1880 m; Braña Caballo de 1710 a 1940 m, Pto.de Vegarada a 1608 y 1750 m; vertiente asturiana del Pto.de San

Isidro de 1400 a 1520 m y vertiente leonesa de 1300 a 1940 m; Pto.de las Señales de 1600 a 1730 m y Pto.de Tarna de 1600 a 1843 m.

De la vertiente asturiana no suele bajar de los 1400 m, mientras en la vertiente leonesa es bastante frecuente hasta los 1000 m.

Su fisionomía varía bastante, pudiendo tener un porte de 3 metros, para ir disminuyendo hasta convertirse en rastrero, según vamos subiendo en altitud.

Lo encontramos sobre areniscas, pizarras y cuarcitas. En los lugares donde hemos visto este taxon, no existe una homogeneidad en cuanto a la textura y profundidad del suelo, variando de pedregoso a arcillosos, así como su profundidad.

Existen numerosa citas en la Cordillera Cantábrica, señalándose de nuestra área en el Pto.de Ventana por RIVAS MARTINEZ (1971) y MARTINEZ (en su tesis Doctoral) y en la banda subalpina entre Pto.de Ventana y Peña Ubiña por P. y S.DUPONT (1956).

Genista pilosa L.

Nos parece haberla visto en un cervunal al norte del Pico Torres (Pto.de San Isidro, Asturias).

Genista polyanthos Wk. ssp. *legionensis* (Pau) Laínz. *Inst.Est. Ast*: 44 (1982).

Localidades: Pto.de Ventaniella (Asturias-León) a 1560 m; Peña Ten de 1500 a 1800 m; al Norte de Puebla de Lillo a 1300 m; Brañagallones (Asturias) a 1200 m y en la vertiente asturiana del Pto.de San Isidro de 810 a 1800 m. Taxon que vive en el piso montano (bajando en ocasiones al piso basal) y en la alta montaña, llegando alcanzar los 2250 m en los Picos de Europa. Planta que vive en roquedos calcáreos y que busca ambientes xéricos. Tiene un área de distribución pequeña, extendiéndose desde Carmona (Santander), según DUPONT (1973), hasta el Pto.de San Isidro y Cordal del Ponga. Citas bibliográficas conocemos

las de RIVAS MARTINEZ & al. (1971) de los Picos de Europa, Pto. de Tarna e Isoba. De este autor existe una cita dudosa en 1976 de la arista suroccidental de Peña Ubiña a 2200 m. LAINZ (1964) la señala del entorno de los Picos de Europa y de ellos en 1981. Nosotros la habíamos señalado por encima de Campo de Caso (cf. VERA, Tesina de Licenciatura, 1977) y MAYOR & ALVAREZ (1978) de Cabrales.

Genista scorpius (L.) DC.

La hemos herborizado entre Torrebarrio y Peña Ubiña, Rodiezmo y Barrios de la Tercia.

Vive en pastizales y matorrales, presentándose en suelos generalmente pedregosos poco ácidos asentados frecuentemente sobre pizarras, más raramente areniscas.

Genista carpetana Ler. ex Lge.

Se colectó en un cervunal asentado sobre pizarras al Norte de la Barregana (Casares, León) a 1550 m.

Algo frecuente en la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica. De nuestra zona tenemos referencia del Pto. de Pajares de LAINZ (1960) y de la vertiente leonesa del Pto. de San Isidro de RIVAS MARTINEZ & al. (1971).

Genista anglica L.

La hemos herborizado en el Pto. de San Isidro hacia el Circo del Cebolledo (León) a 1630 m, en brezales y cervunales húmedos sobre cuarcitas.

Es conocida de varios puntos de la Cordillera Cantábrica en las mismas comunidades señaladas, pero no ha sido mencionada de nuestra zona. Como lugar más cercano, la hemos visto en brezales próximos al Embalse del Porma, sobre pizarras.

Genista micrantha Ortega

Se colectó en unos matorrales entre La Uña y Valdosín (León). Se conocen varias citas de la Cordillera Cantábrica.

Genista hispanica L. ssp. *occidentalis* Rouy

Localidades: Alto del Pto. de Ventana y vertiente leonesa a 1380 m; Tuiza a 1270 m; Pto. de la Cubilla (León) de 1670 a 1380 m; Pto. de la Ballota a 1640 m; Pico de la Barregana (Casares, León) a 1750 m; Collado de Cármenes (León) a 1300 m; vertiente asturiana del Pto. de San Isidro de 880 a 1800 m y vertiente leonesa de 1530 a 1750 m; Pto. de las Señales a 1540 m; Pto. de Piedrafita (León) hacia los 1500 m; Pto. de Tarna a 1550 m y Peña Ten (Pto. de Ventaniella, León) de 1500 a 1910 m.

Vive en pastizales petranos o roquedos, siendo el sustrato sobre el que se instala: calcáreo, dolomítico o pizarroso; muy raramente lo encontramos sobre areniscas o cuarcitas (Pto. de San Isidro).

Convive con diferentes especies arbustivas y herbáceas, comportamiento que trataremos en otro capítulo.

Chamaespartium sagittale (L.) P. Gibbs

Planta que vive en pastizales, prados de siega y matorrales; y que es indiferente edáfica. La señalamos del Pto. de Ventana, Pto. de la Cubilla y Pinar de Lillo.

MARTINEZ (1974-75) la indica del Pto. de Ventana, Torres-tío y Villargusán; DUPONT (cf. en MARTINEZ 1974-75) del Pto. de la Cubilla, citándola también del mismo lugar ROMERO en su Tesis Doctoral.

Chamaespartium tridentatum (L.) P. Gibbs.

Frecuente en los enclaves silíceos de la zona estudiada, prefiriendo las cuarcitas a las areniscas y pizarras. Vive sobre suelos podsolizados o rankeriformes. Se presenta en brezales, sobre todo en aquellos en que abunda *Erica australis* ssp. *aragonensis*.

Lo encontramos en ambas vertientes del Pto. de Ventana; en la vertiente asturiana del Pto. de la Cubilla a 1580 m y en la leonesa a 1500 y 1623 m; en el Pto. de la Ballota (Asturias) a 1770 y 1882; Pto. de Pajares a 1490 y 1630 m; Braña Caballo a 1700 m; Pto. de Piedrafita (León) sobre

los 1500 m, Pto. de Vegarada (León) de 1600 a 1980 m (alcanzando esta última cota en el Pico Nogales]; en la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro a 860, 1130 y 1980 m (esta última en el Pico Torres) y en la vertiente leonesa de 1500 a 1600 m; San Justo (Cofiñal, León) a 1280 m; Pto. de las Señales de 1600 a 1800 m y en el Pico Abedular (Pto. de Tarna) a 1820 m.

Ulex gallii Planchon

Frecuente en matorrales sobre todo en brezales, aunque puede vivir en otras comunidades junto a especies tales como *Genista hispanica* ssp. *occidentalis* y *Lithodora diffusa*.

Se presenta generalmente sobre areniscas y cuarcitas, siendo raro, en nuestra zona que esté sobre pizarras o calizas, pudiendo aparecer en suelos de diferente profundidad, pero nunca en aquellos que sean demasiado básicos.

Lo denunciemos del Pto. de Ventana (vertiente asturiana) de 1510 a 1740 m; Pto. de Pajares de 1400-1550 m; Pto. de Vegarada hacia los 1600 m; Pto. de San Isidro (León) a 1600 m; Brañagallones (Asturias) a 950 m; Pto. de las Señales a 1430 m; Pto. de Tarna alrededor de los 1600 m y Pto. de Ventaniella (León) a 1740 m.

DUPONT (1973) indica del Pto. de Tarna un *Ulex* sp. (que con casi toda seguridad se refería a esta especie) hasta los 1850 m y el mismo del Pto. de Piedrafita a 1600 m.

LAINZ (1970) lo cita del Ptos. de Tarna y apunta que en numerosas ocasiones se ha tomado como *Ulex minor* y por último RIVAS MARTINEZ & al. lo señalan del Pto. de Ventana.

Adenocarpus complicatus (L.) Gay

Se herborizó entre La Uña y la majada de Valdosín.

Astragalus sempervirens Lam. ssp. *catalaunicus* (Br.-Bl.) Lainz, *Candollea*, 24 (2): 251 (1969).

Se colectó de Torrebarrio a Peña Ubiña a 1620 m y en las faldas del Pico Barregana (Casares, León) a 1650 y 1820 m. Vive en pastizales petranos calizos o pizarrosos en los que *Helianthemum canum* tiene gran participación. Es frecuente que *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*, *Juniperus sabina* y *Juniperus communis* ssp. *nana* aparezcan acompañando a este taxon.

Se conocen varias citas de este taxon, aunque bajo diferentes denominaciones (*A. nevadensis* Boiss., *A. sempervirens* Lam. ssp. *sempervirens*); RIVAS MARTINEZ & al. (1971) hacen un comentario sobre ello, señalándolo a su vez del espolón oriental de Peña Ubiña a 2100 m; LAINZ (1961) la cita de Torrebarrio y MARTINEZ (en su Tesis Doctoral) del Peñón del Pto. de Ventana. Existen además otras referencias fuera de nuestra área de estudio.

Vicia orobus DC.

Se herborizó en un prado sobre pizarras, por encima de Paramo (Asturias), siendo señalada de la misma zona por MARTINEZ en su Tesis Doctoral.

Vicia pyrenaica Pourret

Se colectó en un pastizal petrano calcáreo en la base de la ladera Este de Peña Ubiña la Pequeña a 1900 m; en la Vega de Candiolles (Pto. de la Cubilla, León) a unos 1700 m, en un pastizal profundo sobre caliza con *Calluna vulgaris* y en un cervunal sobre calizas en el Pto. de Vegarada (León) a 1710 m.

P. y S. DUPONT (1956) la señalan del Pto. de la Cubilla y del de Ventana, señalándola también de este último Pto. MARTINEZ en su Tesis Doctoral.

Taxon frecuente en la Cordillera Cantábrica.

Lathyrus niger (L.) Bernh.

Colectado en un prado, sobre areniscas a 1000 m en Brañagallones (Asturias).

Lathyrus sphaericus Retz.

Se herborizó en un pastizal sobre calizas en Rodiezmo (León). No conocemos ningún testimonio de nuestra zona, siendo la más cercana la del Puente de los Fierros por LAINZ (1957).

Ononis pusilla L.

En céspedes arenosos sobre dolomías entre Cármenes y Piedrafita (León) a 1300 m, en compañía de *Bromus erectus*, *Koeleria vallesiana* y *Festuca hystrix* entre otras. Planta que vive en lugares térmicos.

Ononis spinosa L.

Se herborizó al Norte de Puebla de Lillo en un pastizal asentado sobre calizas.

Medicago lupulina L.

Frecuentes en pastizales petranos, instalados generalmente sobre calizas. Lo señalamos de las cercanías del Pinar de Cármenes a 1320 m; en Villanueva de la Tercia a 1172 m; Portilla de Faro (Pto. de Vegarada, León) a 1740 m y en el Pto. de Ventaniella (León) a 1850 m.

Trifolium repens L.

En claros de matorral, prados de siega y pastizales, sobre todo en aquellos que son frecuentados por el ganado y en muy raras veces se presenta en lugares húmedos. Se colectó sobre areniscas y pizarras en el Pto. de Vegarada (León) a 1640 m; sobre pizarras en Barrios de la Tercia (León) a 1280 m y en las cercanías del Pinar de Lillo a 1265 m sobre calizas.

Trifolium thalii Vill.

Se colectó en el Pto. de Ventaniella (Asturias); Pto. de Vegarada (León) a 1710 y 1780 m y en la Peña del Viento (Pto. de San Isidro, León) a 1900 y 2000 m.

Ha sido señalado de nuestra zona, en Socellares (Macizo de Ubiña) por LAINZ (1959) y en el Pto. de San Isidro por P. y S. DUPONT (1956).

Lo hemos encontrado en pastizales sobre sustrato calizo, en suelos rendziniiformes.

Trifolium campestre Schreber in Sturm

Se herborizó en pastizales en las cercanías de La Uña (León).

Trifolium scabrum L.

Se colectó en un césped arenoso sobre dolomías en Villanueva de la Tercia a 1170 m.

MARTINEZ en su Tesis Doctoral lo indica de ambas vertientes del Pto. de Ventana.

Trifolium pratense L.

Frecuente en prados y pastizales de la zona. Herborizamos en la cara Sur de Peña Ubiña a 2080 m, unos ejemplares que parecen más tomentosos de lo normal, que por sus caracteres estarían entre la subespecie típica y la subespecie *frigidum* (Gaud.) Vicioso.

Trifolium striatum L.

Se herborizó en un pastizal petrano calcáreo en Rodiezmo (León). Existen varias citas de las provincias de León y de Oviedo, pero ninguna para esta zona.

Lotus corniculatus L.

Muy frecuente en la zona en pastizales y matorrales. Se presenta sobre todo tipo de sustrato.

Anthyllis vulneraria L. s. l.

Taxon muy frecuente en pastizales y matorrales sobre sustrato básico, encontrándolo en toda la zona estudiada.

Los ejemplares colectados parecen corresponder según CULLEN (1976) a la subespecie *pyrenaica* (Beck.) Cullen, pero dada su gran complejidad preferimos considerarla dentro de *A. vulneraria* s.l.

Hippocrepis comosa L.

Vive en pastizales poco profundos, generalmente sobre calizas. Sólo una vez la encontramos sobre areniscas, pero sin ser el suelo muy ácido (pH = 5.9).

La herborizamos del Pto. de la Cubilla (León) a 1670 m; Rodiezmo; Collado de Cármenes; en las proximidades del Pinar de Lillo; Brañagallones (Asturias) y Pto. de Ventaniella (León) a 1850 m.

Muy frecuente en los enclaves calizos de la zona, existiendo numerosas citas en la Cordillera Cantábrica.

OXALIDACEAE

Oxalis acetosella L.

Planta de lugares umbríos. La colectamos en un matorral en el alto del Pto. de Ventana a 1587 m, sobre pizarras.

GERANIACEAE

Geranium cinereum Cav. ssp. *subargenteum* (Lge.) Borja & Laínz.

Se herborizó a 1640 m en un pastizal sobre dolomías del Pto. de Ventana (Asturias) y en las proximidades en un cervunal sobre areniscas; también lo colectamos en pastizales petranos calcáreos en la base de la ladera Sur de Peña Ubiña a 2080 m y en Valdosín (León).

Muy señalada en la Cordillera Cantábrica, siendo anteriormente citada en nuestra zona por P. y S. DUPONT (1956) y MARTINEZ (Tesis Doctoral) en el Pto. de Ventana.

Geranium sylvaticum L.

Lo encontramos en piornales del Pto. de Piedrafita (León)

y en prados del Pto. de Tarna.

Geranium pyrenaicum Burm.

Frecuente en pastizales frecuentados por el ganado. Lo herborizamos en el Pto. de Ventana (Asturias) a 1650 m; Pto. de la Cubilla (León) a 1640 m; base de Peña Lasa (Rodiezmo, León) a 1300 m y en Brañagallones (Asturias). Lo encontramos sobre pizarras y dolomías.

Geranium molle L.

Se herborizó en un pastizal sobre caliza del Pto. de la Ballota (Asturias) a 1640 m y en el Pto. de Tarna.

Erodium glandulosum (Cav.) Willd., *Sp. Pl.* 3 (1): 628 (1800)

Se colectó en pastizales sobre calizas, en suelos rendzi niformes del Pto. de Ventana (Asturias) a 1660 m y en el Pto. de Piedrafita (León) a 1530 m.

Bastante frecuente en la Cordillera Cantábrica en pastizales petranos calizos, dolomíticos y en ocasiones pizarrosos. Ha sido señalado de nuestro sector en el Pto. de San Isidro, entre Cármenes y Piedrafita y en el Pto. de Ventana por S. y P. DUPONT (1956), siendo indicado también por MARTINEZ en su Tesis Doctoral del Pto. de Ventana.

Erodium cicutarium (L.) L'Her. in Aiton.

En lugares pisoteados, siendo herborizado en el Pto. de Ventana, cruce con Torrestío; Villanueva de la Tercia y en Brañagallones.

LINACEAE

Linum narbonense L.

Se herborizó en suelo casi esquelético sobre pizarras en Barrios de la Tercia y cerca del Collado de Cármenes.

Linum catharticum L.

Frecuente en roquedos, pastizales y matorrales, encon--

trándolo sobre pizarras y calizas. La señalamos del Pto. de Ventana (Asturias) a 110 m; Pto. de San Isidro (Asturias) a 800 m; Pto. de Piedrafita (León) sobre los 1800 m; Pto. de Vegarada (León) a 1740 m y Pto. de Ventaniella.

EUPHORBIACEAE

Mercurialis perennis L.

Planta de comportamiento nemoral, que nosotros colectamos en unos matorrales, en la vertiente leonesa del Pto. de Ventana a 1580 m.

Euphorbia hyberna L.

Se herborizó en el Pto. de Ventana (Asturias) a 1100 m, en un pastizal-brezaal asentado sobre pizarras y en el Pto. de Ballota (Asturias) a 1770 m en un brezaal sobre areniscas.

Taxon muy frecuente en el piso montano en bosques, matorrales y pastizales.

Euphorbia dulcis L.

Se herborizó en un abedulas aclarado, con piornos y brezos en el Pto. de Ventana (Asturias) a 1600 m, sobre areniscas.

Euphorbia flavicoma Dc. ssp. *occidentalis* Laínz, Bo. Inst. Est. Ast. ser. C.22:7 (1976)

Localidades: Pto. de la Cubilla (León) a 1670, 1710 y 1800 m; vertiente leonesa del Pto. de San Isidro a 1540 m y vertiente asturiana a 1350 m; Pto. de Tarna (Asturias) sobre los 1300 m y Pto. de Ventaniella (León) a 1560 m. Planta que vive en pastizales y matorrales, sobre suelos generalmente poco profundos y en roquedos, viéndola siempre sobre sustrato calizo.

POLYGALACEAE

Polygala vulgaris L.

En pastizales, brezales y piornales, sobre sustrato di-

verso. Se herborizó en el Pto.de San Isidro; Collado de Cármenes; en las cercanías del Pinar de Lillo y en el Pto.de Tarna.

Polygala serpylligolia J.A.C.Hose

Taxon mucho más frecuente que el anterior, en las altitudes que nos movíamos.

Muy abundante en toda la zona, en pastizales y matorrales, siendo el sustrato predominante: areniscas y pizarras.

Polygala edmundi Chodat

Se herborizó en un pastizal con suelo profundo, sobre caliza, en Riotuerto (base de Peña Ubiña, León) a 2000 m; en un cervunal también sobre caliza en la base de la Portilla de Faro (Pto.de Vegarada, León) a 1700 m y en un pastizal-matorral sobre pizarras en el alto del Pto. de Ventana.

Varias citas en la Cordillera Cantábrica, siendo señalada en nuestro sector de Busdongo en pastizales ácidos por LAINZ (1959) y en cervunales del Macizo de Ubiña por RIVAS MARTINEZ & al. (1971).

Polygala alpinum (DC.) Steud. ssp. *somedanum* Lainz, *Bol.Inst. Est. Ast.*, ser. C.15:27 (1970).

Se colectó en pastizales petranos y roquedos calizos en Torrebarrio; Riotuerto (Macizo de Ubiña, León) a 1950 m y en la Portilla de Faro (Pto.de Vegarada, León) a 1740 m.

De nuestra zona, había sido señalado por LAINZ (1970) en Torrebarrio y como *P.alpinum* por el mismo autor (1961) en el Macizo de Ubiña.

AQUIFOLIACEAE

Ilex aquifolium L.

Frecuente en la Cordillera Cantábrica en los bosques

sobre sustrato ácido. Lo inventariamos en una zona del Pinar de Lillo aclarado, intercalado con algún abedul, que tenía por estrato arbustivo: brezos y piornos.

RHAMNACEAE

Frangula alnus Miller

Se herborizó en un Robledal-breza1 en la vertiente asturiana del Pto.de San Isidro a 900 m, sobre un podsol.

MALVACEAE

Malva moschata L.

Frecuente en pastizales, a veces muy poco profundos sobre calizas y más escasamente en roquedos calcáreos. Se colectó en el Pto.de Ventana (Asturias) a 1660 m y en los farallones calcáreos del Pico Torres (Pto.de San Isidro, Asturias) a 1750 m. En fisuras de rocas calizas, por encima de los 2000 m en Peña Ubiña, recogimos unos ejemplares muy leñosos sin flor, ni fruto, que por la forma de las hojas pudieran corresponder a esta especie. Ejemplares semejantes también colectamos en los Picos de Europa, que tampoco nunca, tuvimos ocasión de verlos en flor o fruto para llegar a su confirmación.

THYMELAEACEAE

Daphne laureola L.

Común en pastizales y matorrales sobre sustrato básico y roquedos calcáreos de la zona. En varias ocasiones lo hemos visto acompañado a *Juniperus communis* ssp. *nana*, tal como fue en el Pto.de Ventana y Pto.de San Isidro. En la Cordillera Cantábrica es muy frecuente también en contrarlo en hayedos.

Thymelaea coridifolia (Lam.) Endl. ssp. *dendrobryum* (Rothm.)

Laínz. *Inst. Est. Ast.* (1982).

Localidades: Pto.de la Ballota a 1740 m; Cellón (Pto.de

Pajares] a 1880 m; en el Pto.de San Isidro: Pico Torres (2040 m), Cebolledo (1730 y 1880 m), al lado del Lago Ausente (1760 m), Pico Toneo (1850, 1950, 2000 y 2030 m) y La Raya a 1500 m; Pto.de Piedrafita (León) a 1800 m; Pto.de Vegarada (León) a 1580 m; Pto. de las Señales (León) a 1730 y 1780 m y en el Pico Abedular (Pto.de Tarna) a 1860 m.

Vive en los pastizales silíceos de la alta montaña, dominados por *Luzula caespitosa*, cervunales, brezales y pionales; siendo el sustrato sobre el que se instala; cuarcitas, areniscas y pizarras.

ROTHMALER (1935) la cita como *Thymelaea dendrobryum* del Cellón (Pto.de Pajares). LOSA (1957) señala *Thymelaea coridifolia* en el piso subalpino del Pto.de Tarna, material que debe corresponder a *T.coridifolia* ssp. *dendrobryum*, basándonos en el colectado por nosotros en dicho lugar. Además coincidiendo con lo dicho por FDEZ.PRIETO en su Tesis Doctoral, *Thymelaea coridifolia* ssp. *dendrobryum* (dicho autor la había dado como *T.dendrobryum*) es una planta que se distribuye en el nivel superior del piso montano y en la alta montaña, mientras que *T.coridifolia* se presenta en el piso basal, no llegándose a imbricar en ningún momento ambos taxones.

Thymelaea ruizii Loscos ex Ruiz Casav.

Aparece en pastizales petranos calcáreos de la Almagrera (Pto.de la Cubilla-Pto.de la Ballota) sobre los 1700 m; señalada por P.y S.DUPONT de la misma zona.

Taxon frecuente en los enclaves calcáreos de la Cordillera Cantábrica.

GUTTIFERAE

Hypericum richeri Vill.ssp.*burseri* (DC.) Nyman

Frecuente en cervunales y matorrales, asentados sobre areniscas, pizarras y cuarcitas, más raramente sobre sustrato calizo, pero en este caso en suelos descarbonados

tados.

Lo señalamos del Pto.de Ventana (Asturias) a 1650 m; Pto. de la Ballota a 1770 m; Pto.de la Cubilla (León) a 1550 y 1620 m; entre Tonín y Braña Caballo a 1460 m; Pto.de Piedrafita de 1500 a 1800 m; en el Pto.de San Isidro; Cebolledo a 1600 m y Pico Torres a 2040 m y en el Pto.de Tarna (León) a 1550 m.

Hypericum humifusum L.

Se herborizó en brezales del Pto.de Piedrafita (León) a 1540 m y en el Pto.de San Isidro cerca de la Peña del Viento a 1559 m.

VIOLACEAE

Viola alba Besser ssp. *scotophylla* (Jordan) Nyman

Se colectó en matorrales sobre sustrato calcáreo de la Vega de Candiolles (Pto.de la Cubilla, León) a 1700 m.

Viola rupestris F.W. Schmidt

Se herborizó en un pastizal rocoso calcáreo en Riotuerto (Macizo de Ubiña, León) a 1950 m.

Taxon frecuente en los enclaves calizos de la Cordillera Cantábrica, siendo señalada en nuestro sector por LAINZ (1960) en Peña Ubiña y Pajares.

Viola riviniana Raichenb.

Frecuente en pastizales y matorrales. Se herborizó en el Pto.de la Cubilla (León) y en el Pto.de Vegarada (León).

Viola canina L.

Taxon que hemos colectado en brezales y piornales sobre diferente sustrato, en el Pto.de la Cubilla (León) a 1580 m; Braña Caballo a 1400 m y en el Pto.de San Isidro.

Viola persicifolia Schreber

Se herborizó en pastizales sobre sustrato básico en Rodiezmo. FDEZ.CASADO (1979-80) realiza un estudio acerca de este taxon.

Viola palustris L.ssp.*juressi* (Link ex K.Wein)Coutinho

Vive en pastizales higroturbosos. Lo señalamos del Circo del Cebolledo (Pto.de San Isidro,León) a 1625 m; Pto.de las Señales (León) a 1540 m y Pto.de Ventaniella (León) a 1700 m; presentándose siempre sobre cuarcitas.

Viola cornuta L.

Se colectó en pastizales de siega en Brañagallones (Asturias). Frecuente en la Cordillera Cantábrica en estos medios.

Viola bubanii Timb.-Lagr. ssp. *palentina* (Losa) Riv.Mart., Izco & Costa. *Trab.Dep.Bot. y F.Veg.* 3:101 y 102 (1971)

Vive en pastizales y matorrales sobre areniscas, pizarras y calizas. Es muy común verla entremezclada entre los arbustos de *Juniperus communis* ssp. *nana*.

Se herborizó en el alto del Pto.de Ventana, Braña Caballo (León) a 2080 m; Portilla de Faro (Pto.de Vegarada,León) a 1980 m y en el mismo Pto.en las cercanías del Pico Solana a 1940 m.

Viola kitaibeliana Schultes in Roemer & Schultes

Se herborizó en la base de Peña Lasa (Rodiezmo, León), en un pastizal sobre pizarras.

Viola tricolor L.ssp. *subalpina* Gaudin

Se colectó en pastizales de siega de la vertiente leonesa del Pto.de Tarna.

CISTACEAE*Halimium alyssoides* (Lam.) C.Koch.

Frecuente en brezales y piornales sobre cuarcita y are-

niscas. Lo hemos colectado en Brañagallones (Asturias) a 950 m; entre Tonín y Braña Caballo (León) a 1460 m y en la vertiente leonesa del Pto. de Ventana a 1380.

Halimium umbellatum (L.) Spach.

En brezales sobre sustrato ácido. Lo señalamos en los alrededores del Pinar de Lillo y en la base de Peña Lasa (Rodiezmo, León).

Helianthemum croceum (Desf.) Pers. ssp. *cantabricum* Lafnz, Bol. Inst. Est. Ast., ser. C. 10:20 (1964).

Muy frecuente en pastizales petranos calcáreos, dolomíticos o pizarrosos.

Lo indicamos del Pto. de Ventana (Asturias) a 1660 m; Pto. de la Ballota (Asturias) a 1775 m; Pto. de la Cubilla a 1670, 1700 y 1800 m; Peña Ubiña la Pequeña a 1980 y 2100 m; Peña Ubiña a 1950 y 2080 m; Pico la Barregana (Casares, León) a 1780 y 1941 m; Villanueva de la Tercia (León) a 1174 m; Barrios de la Tercia a 1280 m; Collado de Cármenes (León) a 1300 m; Pto. de Piedrafita (León) sobre los 1700 m; Pto. de Vegarada (León) a 1740 m; Pto. de San Isidro (León) a 1540 m; crestas calcáreas próximas al Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias) a 1750 y 1800 m y en el peñón del Pto. de Tarna a 1550 m.

Helianthemum nummularium (L.) Miller.

Se instala en céspedes y matorrales petranos básicos, sin llegar en general a alcanzar cotas tan altas como el taxon anterior.

Taxon que indicamos del Pto. de Ventana (Asturias) a 1660 m; Pto. de la Cubilla (Asturias) sobre los 1500 m; Pto. de Piedrafita (León) a 1525 m; Puebla de Lillo a 1300 m; Pto. de San Isidro a 1580, 1600 y 1800 m; Pto. de las Señales a 1540 m; Pto. de Tarna (Asturias) a 1300 m y Pto. de Ventaniella a 1560 y 1900 m.

Helianthemum canum (L.) Baumg.

Viye en medios muy similares a *H. croceum* ssp. *cantabricum*. Parece que los ejemplares colectados corresponde a la ssp. *piloselloides* (Lapeyr.) M.C.F. Proctor. Lo señalamos en el alto del Pto. de Ventana; Pto. de la Cubilla (León) a 1670, 1710 y 1800 m; Peña Ubiña la Pequeña a 1950 m; Rodiezmo (León); Collado de Cármenes sobre los 1300 m; entre Cármenes y Piedrafita a 1300 m; Pto. de Piedrafita (León) a 1525 m; en la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro a 1350 m y en la leonesa a 1540, 1900 y 1998 m; Puebla de Lillo a 1300 m; Pto. de las Señales a 1540 m; Peñón de Tarna a 1550 m y Pto. de Ventaniella (León) a 1560 m.

ONOGROCEAE*Epilobium palustre* L.

Se herborizó en un pastizal encharcado del Pto. de la Ballota, siendo un taxon bastante frecuente en la Cordillera Cantábrica.

Epilobium anagillidifolium Lam.

Se colectó en un pastizal húmedo del Pto. de San Isidro (León) a 1620 m y en gleras rezumantes en la Portilla de Faro (Pto. de Vegarada, León) a 1850 m, en ambos casos sobre caliza.

UMBELLIFERAE*Astrantia major* L.

Frecuente en pastizales de siega y en ocasiones la vimos en matorrales como en el Pto. de Ventana (Asturias) a 1660 m.

Eryngium bourgatii Gouan

Taxon muy frecuente en pastizales sobre sustrato básico. Lo señalamos del Pto. de Ventana (Asturias) a 1660 m; Peña Ubiña a 1950 y 2080 m; Villanueva de la Tercia a 1174 m y Pto. de Piedrafita (León) a 1900 m.

Chaerophyllum hirsutum L.

Se colectó en pastizales húmedos en el Pto.de Tarna (Asturias).

Conopodium majus (Gouan) Loret in Loret & Barrandon ssp.*ramosum* (Costa) S.Silvestre, *Lagascalia* 2(2) : 151 (1972).

Frecuente en pastizales, brezales y piornales sobre suelos profundos, siendo la roca madre: areniscas, pizarras y cuarcitas.

Lo hemos herborizado en el Pto.de la Cubilla (León) a 1500, 1550 y 1558 y 1620 m; Pto.de Ventana (Asturias) a 1600 m; Braña Caballo (León) a 1710 m; Pto.de San Isidro (León) a 1593 m y en los alrededores del Pinar de Lillo.

Conopodium pyrenaeum (Lois.) Mieg.

Frecuente en pastizales y piornales, buscando suelos más básicos que el taxon anterior, siendo herborizado generalmente sobre calizas o dolomías.

Lo señalamos de la Vega de Candiolles (Pto.de la Cubilla, León); vertiente leonesa del Pto.de Ventana cruce con Torrestío; Pto.de Pajares cruce con Tonín; Rodiezmo; Collado de Cármenes y Puebla de Lillo.

Pimpinella tragium Vill.ssp. *lithophila* (Schiskin) Tutin

Frecuente en los pastizales psicroxerófilos calcícolas del piso montano y subalpino.

La hemos colectado en el Pto.de la Ballota a 1775 m; Villa nueva de la Tercia a 1174 m; Pico de la Barregana (Casares, León) a 1780 m; Pto. de Piedrafita (León) a 1525 m; entre Cármenes y Piedrafita (León) a 1300 m; vertiente asturiana del Pto.de San Isidro a 1350 y 1750 m y en la leonesa a 1540 m y en el peñón de Tarna a 1550 m.

Pimpinella major (L.) Hudson

Se herborizó entre grandes bloques de caliza en la vertiente asturiana del Pto.de San Isidro a 1580 m y en prados entre el Pto.de Tarna y La Uña (León).

Pimpinella siifolia Leresche

En pastizales y matorrales sobre caliza, más raramente sobre areniscas y pizarras.

Aparece en el Pto.de San Isidro (Asturias) a 1350 y 1480 m y en el Pto.de Ventaniella (Asturias) a 1900 m.

Seseli libanotis (L.) Koch.

Vive en pastizales rocosos calcáreos. Herborizamos en la ladera Oeste de Peña Ubiña a 1980 m unos ejemplares que parecen corresponder a la variedad típica, según PARDO (1981).

Seseli montanum L.

Las muestras colectadas en el Pto.de la Ballota (Asturias) a 1775 m y en la cara Oeste de Peña Ubiña a 1920 m, corresponden a la subespecie y variedad típica, siguiendo a PARDO (1981).

Existen muy pocas citas de este taxon, teniendo en cuenta además que en ocasiones ha sido confundido con la subespecie *nanum*. MARTINEZ en su Tesis Doctoral la señala de Torrestío y Villargusan y FDEZ.PRIETO también en su Tesis de la Zona de Somiedo.

Meum athamanticum Jacq.

Muy frecuente en los cervunales y en ocasiones en matorrales. Se presenta sobre calizas, pizarras, areniscas y cuarcitas; viviendo siempre en suelos profundos.

Lo señalamos del Pto.de Ventana (Asturias) a 1660 m; Pto. de la Cubilla (León) a 1590, 1700, 1800 y 1880 m; Braña Caballo (León) a 2080 m; Pto.de Piedrafita (León) a 1800 m; Pto. de Vegarada (León) a 1770 y 2080 m; vertiente asturiana del Pto.de Ventaniella a 1300 m, en la leonesa a 1700 m y entre ambas vertientes a 1560 m; de la Uña a Valdosín a 1518 m y cerca del río Riosol (Pto.de Tarna, León) a 1400 m.

Physospermum cornubiense (L.) DC.

Se herborizó en Tonín (León) a 1400, en un brezal-pior-

nal sobre areniscas. Existen varias citas leonesas de este taxón.

Bupleurum baldense Turra

Se encuentra en pastizales petranos o céspedes arenosos sobre dolomías o calizas.

Se ha herborizado en Villanueva de la Tercia a 1170 m; al Norte de Puebla de Lillo a 1300 m y entre Cármenes y Piedrafita también a 1300 m.

Bupleurum ranunculoides L.

Se herborizó en la cara Este del Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias).

Sólo conocemos en la Cordillera Cantábrica las citas del Aramo de LAINZ & al. (1960) y NAVARRO (1974-75); y de la zona de Somiedo de FDEZ.PRIETO (1978).

Carum carvi L.

Frecuente en pastizales de siega más o menos húmedos. Lo señalamos de Rodiezmo, de cerca del Collado de Cármenes y en las proximidades de La Uña.

Carum verticillatum (L.) Koch.

Se presenta en lugares húmedos; en Rodiezmo a 1260 m; en las laderas del Pico San Justo (Cofiñal, León) a 1260 m y en el Pto. de Tarna (León) a 1545 m.

Peucedanum carvifolia Vill.

Se herborizó en una ladera pedregosa calcárea, en las cercanías de la Rapaina (Pto. de San Isidro, León) a 1540 m.

Daucus carota L.

Frecuente en pastizales del piso montano y basal.

ERICACEAE*Erica tetralix* L.

Encuentra su óptimo en las depresiones turbosas, siendo menos frecuente en landas y pastizales húmedos. Se presente casi siempre sobre cuarcitas, siendo rara en otro tipo de sustrato silíceo.

La señalamos del Pto.de Ballota (Asturias) a 1800 m; Pto. de la Cubilla (León) a 1500 y 1625 m; Pto.de Pajares de 1490 a 1750 m; Pto.de San Isidro (León) de 1510 a 1800 m; ladera de San Justo (Cofiñal, León) a 1260 m; Pto. de las Señales a 1780 m; Pto.de Tarna (Asturias) a 1640 m y Pto.de Ventaniella (León) a 1700 m.

Erica cinerea L.

Taxon que vive en el piso basal y montano, llegando en muy raras ocasiones a la alta montaña. Se instala sobre sustrato silíceo, generalmente en suelos podsolizados en la zona de estudio.

Lo hemos hallado por encima de Paramo a 1200 m; vertiente asturiana del Pto.de San Isidro a 860 y 1200 m; Brañagallones (Asturias) a 950 m y en el Pto.de Ventaniella (Asturias) a 1460 m.

De nuestra zona: P.y S. DUPONT (1953) lo señalan en landa subalpina entre el Pto.de Ventana y Peña Ubiña; DUPONT (1973) lo indica hacia los 1500 m en las cercanías del Pto.de Ventana y RIVAS GODAY & FDEZ.GALIANO (1956) de las laderas del Pto.de Pajares.

Erica australis L.ssp.*aragonensis* (Willk.) Coutinho.

Brezo que abunda en el piso montano, presentándose en ocasiones en el nivel superior del piso basal o en el inferior de la alta montaña. Generalmente se desarrolla sobre suelos rankeriformes o podsolizados, con un pH muy ácido, siendo las cuarcitas el sustrato que predomina, más raramente areniscas o pizarras.

Constituye una etapa de degradación de abedulares, robledales y en menor grado de hayedos.

Muy frecuente en los enclaves silíceos de la zona, señalándolo en la vertiente asturiana del Pto. de Ventana a 1610 m y en la leonesa a 1485 m; Pto. de Ballota a 1820 m; Tuiza (Asturias) a 920 m; vertiente asturiana del Pto. de la Cubilla a 1580 m y en la leonesa a 1500, 1550, 1580 y 1630 m; Brañilín (Pto. de Pajares, Asturias) a 1550 m; Tonín (León) a 1400 m; Braña Caballo (León) sobre los 1700 m; Pto. de Piedrafita (León) a 1510 y 1545 m; Pto. de Vegarada (León) a 1590, 1610, 1730 y 1870 m; Pto. de San Isidro (León) a 1560, 1600, 1610 y 1940 m; en los alrededores del Pinar de Lillo a 1200 y 1260 m; Pto. de las Señales (León) a 1600 m; al Norte de Puebla de Lillo a 1390 m; Pto. de Tarna (Asturias) sobre los 1340 m y en el Pico Abedular (Pto. de Tarna, León-Asturias) a 1665, 1820 y 1843 m.

Erica arborea L.

Frecuente en el piso montano y menos en la alta montaña. Vive en medios similares al anterior taxon, aunque suele buscar lugares más sombríos y húmedos, por lo que es corriente observarla cerca de las vaguadas. Se instala sobre areniscas, pizarras y cuarcitas, en suelos de diferente profundidad.

Se puede encontrar en las comunidades del anterior taxon, pero es bastante frecuente encontrarla en piornales y claros de bosque.

Localidades: Paramo a 970 m; Pto. de Ventana (Asturias) a 140, 1510, 1600 y 1650 m; Pto. de Ventana (León) sobre los 1300 m; Tuiza a 920 m; Pto. de la Cubilla (León) a 1590 y 1630 m; Pto. de Pajares (Asturias) a 1490, 1550 y 1660 m; Cellón (Pto. de Pajares, León) a 1880 m; Braña Caballo a 1710 m; entre Piedrafita y Braña Caballo a 1940 m; Pto. de Piedrafita (León) a 150, 1545, y 1800 m; Collado de Cármenes (León) a 1340 m; Pto. de Vegarada (León) a 1580, 1730 y 1780 m; vertiente asturiana del Pto. de

San Isidro a 860 y 1130 m y vertiente leonesa a 1593, 1600, 1760, 1830 y 1940 m; al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1300 y 1390 m; Brañagallones (Asturias) a 1120 m; Pto. de las Señales (León) a 1552 y 1620 m; alrededores del Pinar de Lillo a 1260 y 1350 m; vertiente asturiana del Pto. de Tarna a 1320, 1340, 1660 y 1700 m y por encima del alto del mismo Pto. a 1650 m; vertiente asturiana del Pto. de Ventaniella a 1470 m y en la leonesa a 1520 m.

Erica vagans L.

Planta de gran amplitud ecológica, instalándose sobre todo tipo de sustrato: calizas, areniscas, pizarras y cuarcitas. Se presenta en muy diferentes comunidades, pudiendo formar parte de los brezales que se asientan en aquellos suelos algo ácidos, pero es mucho más frecuente que aparezca en suelos poco profundos sobre sustrato básico, incluso en fisuras de roquedos, en compañía de matorrales como *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*, *Genista polyanthos* ssp. *legionensis* o de *Juniperus communis* ssp. *nana*. En muy raras ocasiones aparece en lugares húmedos.

Brezo que puebla medios muy variados, desde el litoral hasta la alta montaña, según DUPONT (1973) del cual realiza un estudio exhaustivo. La máxima altura que de este autor para nuestra zona es de 1500 m en el Pto. de Tarna, en cambio dice que en Pirineos puede alcanzarlos 2000 m. Por otra parte GUINEA (1953) comenta que puede alcanzar en la Provincia de Santander los 1800 m. Nosotros no lo hemos visto alcanzar dicha cota, señalándolo de las siguientes localidades: vertiente leonesa del Pto. de Ventana a 1580 m y en la asturiana a 1100 y sobre los 1600 m; Pto. de la Cubilla (Asturias) a 1270 y 1700 m; por encima del alto del Pto. de Pajares a 1430 y 1480 m; Pto. de Piedrafita (León) sobre los 1525 m; vertiente leonesa del Pto. de San Isidro a 1600 y 1670 m y vertiente asturiana

a 1480 m; Pto.de las Señales (León) a 1620 m; alto del Pto.de Tarna a 1550 m; Pto.de Ventaniella (Asturias) a 1520 m y entre La Uña y Valdosín a 1150 m.

En nuestro sector de estudio a parte de la cita de DUPONT en el Pto.de Tarna están las de GANDOGGER (1898) en Pajares a 1400 m y RIVAS GODAY & FDEZ.GALIANO (1956) en las laderas del mismo puerto.

Calluna vulgaris (L.) Hull.

Es el matorral que se encuentra más abundante en la zona ácida. Muy frecuente sobre areniscas, pizarras y cuarcitas, desde suelos casi esqueléticos hasta profundos y en suelos descarbonatados, sobre calizas o dolomías.

Se extiende abundantemente en nuestra zona por el piso montano y la alta montaña. Aparece en diferentes comunidades: cervunales, pastizales psicroxerófilos ácidos de la alta montaña, brezañes, piornales y en matorrales con *Juniperus communis* ssp. *nana* y *Vaccinium uliginosum*. En ocasiones se presenta formando grandes extensiones con *Vaccinium myrtillus*. Se extiende por todo el área estudiada, señalándolo del Pto.de Ventana de 1300 a 1600 m; Pto.de la Ballota de 1700 a 1800 m; Pto.de la Cubilla de 1550 a 1880 m; Pto.de Pajares de 1600 a 1880 m; Braña Caballo (León) de 1850 a 2140 m; Pto.de Piedrafita de 1500 a 1850 m; Pto.de Vegarada de 1580 a 2076 m; Collado de Cármes (León) a 1340 m; Pto.de San Isidro de 860 a 2140 m; al Norte de Puebla de Lillo a 1290 y 1390 m; Sierra de Mangayo (Pto.de las Señales) de 1600 a 1800 m; Pto.de Tarna de 1180 a 1843 m y Pto.de Ventaniella de 1300 a 1740 m.

Daboecia cantabrica (Hudson) C.Koch.

Muy frecuente en toda la zona, formando parte de los brezales. Se situa sobre cuarcitas, areniscas, pizarras y conglomerados, siendo la profundidad del suelo variada.

Se presenta en el Pto.de Ventana de 970 a 1650 m; Pto.

de la Cubilla de 920 a 1630 m; Pto.de Pajares de 1490 a 1630 m; Pto.de Piedrafita a 1540 m; Pto.de Vegarada de 1590 a 2000 m; Pto.de San Isidro de 900 a 1980 m;alrededor del Pinar de Lillo sobre los 1300 m; Pto.de las Señales a 1740 y 1780 m; Pto.de Tarna de 1320 a 1843 m y Pto. de Ventaniella de 1460 a 1740 m.

DUPONT (1973) la indica a 1800 m del Pto.de San Isidro, a 1850 m de la Sierra de Mangayo (Pto.de las Señales-Pto.de Tarna) y a 1900 m sobre el Pto.de Piedrafita. Existen varias citas de otros autores de la zona de estudio, pero sin especificar la altitud.

Arctostaphylos uva-ursi (L.) Sprengel.

Vive sobre sustrato básico, en general en compañía de otros matorrales tales como: *Juniperus communis* ssp.nana o *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*.

Lo señalamos entre la Peña del Viento y la Rapaina (Pto. de San Isidro, León) a 1800 m; Almagrera (Pto.de la Cubilla, León), también sobre los 1800 m; alto del Pto.de Ventana, sobre los 1600 m y en la Peña Ten (Pto.de Ventaniella) a 1960 m.

Vaccinium uliginosum L.

Taxon común en los lugares umbríos de la alta montaña. Se presenta sobre sustrato ácido, siendo las cuarcitas el sustrato predominante, viviendo generalmente en suelos poco profundos o en roquedos. Suele aparecer en compañía de *Juniperus communis* ssp. *nana*, *Empetrum nigrum*, *Calluna vulgaris* y en ocasiones de *V.myrtillus*.

Lo indicamos del Cuitu Negro (Pto.de Pajares) sobre los 1800 m; Braña Caballo a 2140 m; Pto.de Vegarada (León) a 1770 y 1990 m; Pico Toneo (Pto.de San Isidro) a 2060 y 2080 m y Pto.de las Señales a 1800 m.

Vaccinium myrtillus L.

Frecuente en cervunales y matorrales del pisco montano y de la alta montaña. Taxon también muy común en los

bosques de la zona.

Puede vivir sobre cuarcitas, areniscas y pizarras (muy raramente sobre calizas), en suelos ácidos de diferente profundidad y humedad.

Abundante en toda la zona, indicándolo en la vertiente asturiana del Pto.de Ventana de 1470 a 1610 m y en la leonesa a 1510 m; Pto.de la Cubilla de 1550 a 1700 m; Pto.de Pajares de 1490 a 1800 m; Braña Caballo (León) a 2140 m; vertiente asturiana del Pto.de San Isidro a 1200 m y en la leonesa de 1531 a 2080 m; Brañagallones (Asturias) a 1120 m; alrededores del Pinar de Lillo a 1265 m; Pto.de Tarna de 1340 a 1700 m y Majada de Valdosín a 1640 m.

EMPETRACEAE

Empetrum nigrum L.ssp. *nigrum*.

Localidades: Pico Nogales (Pto.de Vegarada, Asturias) a 1990 m; Pico Agujas (Pto.de San Isidro, León) a 2090 y 2100 m y en el Pico Toneo (Pto.de San Isidro, Asturias) a 2060 m.

El hallazgo de este taxon, ha sido comunicado en la *Rev. Fac.Cien.Univ.Oviedo* (1979-80).

Esta planta suele vivir en repisas de cuarcitas en compañía de *Cladonia ciliata* var. *tenuis* y *Vaccinium uliginosum*. En pendientes más suaves y suelos más profundos, el *Empetrum nigrum* deja de ser abundante al ser desplazado por *Calluna vulgaris*.

Creemos que este taxon constituye una reliquia en vías de extinción, puesto que su distribución en la Cordillera Cantábrica es muy restringida, conociéndose sólo su presencia del cordal existente entre el Pto.de Vegarada y Pto.de San Isidro. Actualmente sólo se sabe de una cita muy dudosa de BUCH, de los alrededores de Peña Vieja (cf. LAINZ, 1970).

Este taxon se distribuye en Europa, por Escandinavia como límite Norte y hacia el Sur llega al Jura y Selva

Negra. En latitudes menores hay algunas referencias: RIVAS GODAY & MAYOR (1965) lo comentan como visto en Sierra Nevada, pero tampoco sabemos a que subespecie se referían, pues indican sólomente *E.nigrum* y DENDALETCHÉ en su Guía de los Pirineos (1982), señala el *E.hermaphroditum* y *E.nigrum*, dando este último en los Pirineos Orientales.

PRIMULACEAE

Primula vulgaris Hudson.

Frecuente en el piso montano, en pastizales y lugares umbríos.

Primula veris L.

También frecuente en los pastizales del piso montano, aunque sube más que el taxon anterior.

Androsacea villosa L.

Se presenta en pastizales petranos calizos del piso montano y de la alta montaña. Lo señalamos del Pto.de la Cubilla (León) a 1670 y 1800 m; del Macizo de Ubiña a 1620, 1900 y 2080 m; Peña del Viento (Pto.de San Isidro, León) a 1998 m y Pto.de Ventaniella (León) a 1850 y 2100 m.

Lysimachia nemorum L.

En un abedular aclarado, con brezos y piornos en el Pto. de Ventana (Asturias).

PLUMBAGINACEAE

Armeria maritima (Miller) Willd.ssp. *alpina* (Willd.) P. Silva.

Taxon bastante frecuente en la alta montaña cantábrica. Planta que parece indiferente edáfica, basándonos en los ejemplares que hemos colectado: Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias) a 2040 m sobre cuarcitas: Peña del

Viento (Pto.de San Isidro,León) a 1900 m; sobre caliza y cumbre del Pico Huevo (Pto.de Vegarada) a 2156 m,sobre pizarras.

Armeria maritima (Mill.) Willd. ssp. *legionensis* (Bernis) Lainz, *Bol. Inst. Est. Ast.*, ser. c, 22:22 (1976).

LAINZ (1976) la señala como planta calcícola desde Pajares a Somiedo. Creemos que las muestras herborizadas en Peña Lasa (Rodiezmo,León) a 1720 m, sobre dolomías corresponde a este taxon.

Armeria langei Boiss. ex Lange ssp. *daveaui* (Coutinho) P.Silva
Planta colectada en prados de siega, pastizales y matorrales del piso montano y subalpino, sobre calizas, areniscas y pizarras, en Puebla de Lillo a 1300 m y en el Pto.de Ventaniella (Asturias) a 1900 m.

Armeria duraei Bss.

Parece que los materiales herborizados en un piornal de Braña Caballo (León) a 1880 m, sobre areniscas y pizarras, han de llevarse a este taxon.

DURIEU y FONT-QUER (cf.RIVAS GODAY y RIVAS MARTINEZ, 1957) la citan de Arvas (Leitariegos); BORJA (1952) de Nocedo (León); LOSA (1957) de Alar (Palencia), y ROMERO en su Tesis Doctoral de Villafeliz de Babia (León).

GENTIANACEAE

Gentiana lutea L.

Frecuente en los pastizales y matorrales de los Puertos de Montaña estudiados. Se presenta en suelos profundos sobre sustrato generalmente ácido.

Gentiana pneumonanthe L.

Se herborizó en pastizales higroturbosos y nardetas, sobre areniscas, en el Pto.de Ballota (Asturias) a 1770 m; Pto.de San Isidro (León) a 1700 m y Pto.de Tarna (León)

a 1550 m.

Gentiana angustifolia Vill. ssp. *occidentalis* (Jak.) Sitz.

Vive en pastizales petranos calcáreos de la vertiente asturiana y leonesa del Pto.de San Isidro y del Pto.de Tarna.

En nuestra zona, ha sido señalada en Peña Ten por LAINZ (1964).

Gentiana verna L.

Muy frecuente en pastizales instalados en suelos de diferente profundidad y sobre distintos tipos de sustratos. La herborizamos en el alto del Pto.de la Cubilla; vertiente leonesa del Pto.de Tarna y en el Pto.de Ventaniella (León) a 1845 m.

Gentianella campestris (L.) Börner.

Relativamente frecuente en cervunales, herborizándose en la Majada de Valdosín (Pto.de Ventaniella, León).

Swertia perennis L.

Se colectó en pastizales húmedos entre Brañilín y Cuitu Negru (Pajares, Asturias) y en la Majada de Valdosín (Pto.de Ventaniella, León).

En la Cordillera Cantábrica la señalan: LAINZ (1960) del Macizo de Ubiña, Picos de Europa y Corisco y LOSA (1957) también del Corisco.

RUBIACEAE

Sherardia arvensis L.

Se herborizó en céspedes sobre dolomías en Villanueva de la Tercia (León) a 1170 m.

Crucianella angustifolia L.

En pastizales sobre sustrato calcáreo en el Pto. de las Señales a 1540 m y al Norte de Puebla de Lillo a 1300 m;

y sobre pizarras en la vertiente leonesa del Pto.de Ventana cruce con Torrestío.

Asperula aristata L.ssp.*scabra* (J. & C.Presl) Nyman

Se herborizó en un pastizal pedregoso calcáreo al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1360 m.

De la Cordillera Cantábrica sólo conocemos las citas de LOSA. (1957) de Peña Redonda y del mismo autor en 1941, de las cercanías de Riaño.

Asperula cynanchica L.

Frecuente en pastizales petranos y roquedos calizos.

La señalamos del Pto.de la Cubilla (León) a 1670 m; Pto. de la Ballota (Asturias) a 1775 m y Pto.de Ventaniella (León) sobre los 1600 m.

Asperula hirta Ramond

Vive en medios similares a la anterior. La hemos herborizado en el Pto.de San Isidro (Asturias); Pto.de Tarna (Asturias) y Pto.de Ventaniella (León).

Galium palustre L.

Se herborizó en herbazales húmedos del Pto.de Tarna y Valdosín (León).

Galium verum L.

Frecuente en pastizales, matorrales y prados de siega. Se instala en suelos bastante profundos y es indiferente al sustrato. La hemos colectado en Rodiezmo, alrededores del Pinar de Lillo y del Pto.de Tarna.

Galium mollugo L.

Frecuente en pastizales y roquedos del piso montano y nivel inferior de la alta montaña de la zona estudiada. Ha sido siempre herborizada sobre calizas o pizarras, en el Pto.de la Cubilla; Pto.de la Ballota; cumbre de la Barregana (Casares, León), Barrios de la Tercia; Pto.

de San Isidro; Brañagallones y Pto.de Tarna.

Galium asturiocantabricum Ehrend.

Así parece corresponder los ejemplares recogidos en el Pto.de Ventaniella (Asturias) a 1560 m, en un matorral dominado por *Genista polyanthos* ssp. *legionensis*, asentado sobre calizas.

Galium pinetorum Ehrend

Difícil taxon, ya que de los muchas muestras recogidas sobre pastizales petranos calizos o dolomíticos, parecen que algunas de ellas se aproximan hacia *G.rivulare* Boiss. & Reuter.

Lo señalamos del Pto.de Ventana (Asturias) a 1660 m; Pto. de la Cubilla (León) a 1670 m; Pto.de la Ballota (Asturias) a 1640 m; Villanueva de la Tercia; vertiente leonesa del Pto.de Pajares a 1200 m y Pto.de Piedrafita (León) a 1540 m.

Galium saxatile L.

Muy frecuente en el piso montano y menos en la alta montaña de todo el área estudiada.

Se presenta en nardetas y matorrales, sobre distintos sustratos.

Cruciata glabra (L.) Ehrend.

Frecuente en pastizales, brezales y piornales, asentados sobre cuarcitas, areniscas, pizarras y calizas.

Los señalamos del Pto. de Ventana; Pto.de San Isidro; al rededores del Pinar de Lillo y Pto.de Tarna.

CONVOLVULACEAE

Cuscuta epithymum (L.) L.

Parásita sobre matorrales en el Pto.de San Isidro y Pto. de Tarna.

BORAGINACEAE

Lithodora diffusa (Lag.) J.M. Johnston

Muy frecuente en todo el área estudiada, presentándose sobre diversos sustratos: calizas, dolomías, pizarras, areniscas y cuarcitas; en suelos de distinta profundidad y en roquedos.

Vive en brezales, piornales y en matorrales instalados sobre sustrato básico.

La señalamos del Pto.de Ventana (León) a 1380 m; Pto.de la Cubilla (León) a 1590, 1640, 1700 y 1800 m; Peña Ubiña a 1620 y 1920 m; Pto.de la Ballota (Asturias) a 1775 m; Pto. de Pajares (Asturias) a 1510 m; Pico de la Barregana (Casa res, León) a 1650, 1770 y 1820 m; Collado de Cármeneš a 1339 m; Pto.de San Isidro (León) a 1510, 1540 y 1600 m; al Norte de Puebla de Lillo (León) sobre los 1300 m; Pto.de las Señales a 1540 m y en el Pto.de Ventaniella (Asturias) a 1560 m.

Echium vulgare L.

La herborizamos en pastizales calcáreos del Pto.de Tarna y en roquedos de Peña Ubiña a 2250 m.

Myosotis remosissima Rochel in Schultes

Se colectó en la vertiente leonesa del Pto.de Ventana a 1380 m, sobre dolomías.

Myosotis discolor Pers.

En pastizales rocosos calcáreos en la base de Peña Lasa (Rodiezmo, León).

Myosotis stricta Link ex Roemer & Schultes

La colectamos en un pastizal sobre areniscas del Pto.de la Cubilla (León) a 1640 m.

De nuestra zona de estudio ha sido señalada por LAINZ en 1959 de la Peña de Busdongo y en 1963 del Macizo de Ubiña sobre los 2000 m.

Myosotis alpestris F.W. Schmidt.

Bastante frecuente en los pastizales petranos calizos. La indicamos del Pto. de la Cubilla (León) a 1700 y 1800 m; Peña Ubiña a 2080 m y del Collado de Cármenes (León) sobre los 1300 m.

Myosotis nemorosa Besser

Frecuente en pastizales encharcados, por Rodiezmo; Pto. de la Señales; Pto. de Tarna y Majada de Valdosín (León).

LABIATAE*Ajuga pyramidalis* L.

Frecuente en cervunales y en matorrales de *Calluna vulgaris*. La herborizamos en el Pto. de la Cubilla (León) a 1640 m, sobre areniscas.

Ajuga reptans L.

Se presenta en pastizales algo húmedos del Pto. de Tarna.

Teucrium scorodonia L.

Frecuente en brezales y piornales. Se herborizó en el Pto. de las Señales a 1620 m, sobre areniscas.

Teucrium chamaedrys L.

Se presenta en roquedos y pastizales petranos calizos. La señalamos del Pto. de la Cubilla (León) a 1710 m; ladera Este de Peña Ubiña a 1620 y ladera Sur a 1920 m; Villanueva de la Tercia a 1170 m; Pico de la Barregana (Casares, León) a 1700 y 1800 m y alrededores de Cármenes (León) sobre los 1300 m.

Teucrium pyrenaicum L.

Muy frecuente en todos los enclaves calizos de la zona, en pastizales petranos y roquedos.

Lo señalamos de algunos puntos: Pto. de la Cubilla (León) a 1670 m; Pto. de Ventana (León) a 1710 m; Peña Ubiña a

1950 m; Pto. de San Isidro (León) a 1600 m; al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1340 m; Pto. de Tarna (Asturias) a 1690 m y Pto. de Ventaniella (León) a 1850 m.

Scutellaria alpina L.

En roquedos calcáreos de Peña Ubiña y en la base de la Peña del Viento (Pto. de San Isidro, León).

Sideritis hyssopifolia L.

Frecuente en pastizales discontinuos y roquedos calcáreos del piso montano y de la alta montaña.

Lo señalamos de la Almagrera (Pto. de la Cubilla, León) a 1800 m; Pto. de la Ballota (Asturias) a 1775 m; ladera Este de Peña Ubiña a 1620 y 1950 m; Pico la Barregana (Casares, León) a 1780 m; Pto. de San Isidro (Asturias) a 1350 m; Portilla de Faro (Pto. de Vegarada, León) a 1780 y 1980 m; Pto. de Tarna (Asturias) a 1330 m y Pto. de Ventaniella (León) a 1540 y 1850 m.

Lamium maculatum L.

Frecuente en aquellos lugares transitados por el ganado.

Lamium album L.

Se presenta en lugares nitrófilos, apareciendo en el Pto. de Ventana (Asturias) a 1650 m y sobre la misma altitud en el Pto. de la Cubilla (León).

Stachys officinalis (L.) Trevisan

Frecuente en pastizales y en matorrales de la zona, colectándolo en el Pto. de las Señales (León) a 1620 m, en suelos profundos.

Prunella grandiflora (L.) Scholler

Frecuente en pastizales y claros de matorral, asentados sobre calizas y pizarras.

Ha sido herborizado en el Pto. de Tarna.

Prunella vulgaris L.

En pastizales de siega y en matorrales aclarados de la zona.

Acinos alpinus (L.) Moench. ssp. *pyrenaeus* (Br.-Bl.) Lafnz Bol. Inst. Est. Ast., ser. C, 22:29 [1976].

Se instala en roquedos y pastizales petranos calizos. Lo herborizamos en Peña Ubiña a 2080 m; Pto. de la Cubilla (León) a 1670 m; Brañagallones (Asturias); Pto. de Piedrafitita (León) sobre los 1700 m y Pto. de Tarna (Asturias) sobre los 1500 m.

Clinopodoim vulgare L.

Frecuente en brezales y piornales, sobre areniscas y calizas.

Lo hemos colectado en el Pto. de Ventana (Asturias) a 1655 m; Pto. de San Isidro (León) a 1540 m; Pto. de Tarna (límite de provincia) a 1650 m; entre Valdosín y La Uña (León) a 1180 m y Pto. de Ventaniella (León) a 1520 m.

Origanum vulgare L.

Herborizado en un matorral de La Uña a Valdosín.

Thymus mastichina L.

Únicamente lo hemos herborizado al Norte de Puebla de Lillo, sobre calizas.

Como citas más próximas de nuestra zona, tenemos las de MARTINEZ y ROMERO en sus Tesis Doctorales de San Emiliano.

Thymus mastigophorus Lacaita

Lo colectamos en pastizales petranos calizos, al Norte de Puebla de Lillo a 1300 m.

Taxon que también señala ROMERO en su Tesis Doctoral de San Emiliano.

Thymus zygis L.

En laderas pizarrosa soleadas de Barrios de la Tercia

(León) a 1280 m.

No conocemos ninguna cita de nuestra zona.

Thymus praecox Opiz

Muy frecuente en pastizales y matorrales del piso montano y alta montaña, asentados sobre calizas, pizarras y areniscas, en suelos que van desde petranos hasta profundos.

Lo señalamos del Pto. de Ventana (Asturias) a 1660 m; Pto. de la Cubilla (León) a 1670 m; Pto. de la Ballota (Asturias) a 1630 m; Ladera Este de Peña Ubiña a 1600 m; entre Tonín y Braña Caballo a 1400 m; entre Cármenes y Piedrafita (León) a 1300 m; Pto. de Piedrafita (León) a 1540 m; vertiente asturiana del Pto. de San Isidro a 800 m y en la leonesa a 1510, 1593 y 1655 m y Pto. de Tarna (Asturias) a 1420 m.

LAINZ (1982) parece que atribuye *T. praecox* Opiz ssp. *britannicus* (Ronn.) Holub a todo lo que está presente en Asturias.

Thymus pulegioides L.

Mucho menos frecuente que el taxon anterior y que a veces es difícil separar de él.

Lo herborizamos al Norte de Puebla de Lillo sobre los 1300 m, en suelos a veces profundos, sobre calizas, areniscas y pizarras, presentándose en alguna ocasión en nardetas.

Mentha pulegium L.

Se herborizó en pastizales encharcados en Valdosín (La Uña, León).

Mentha longifolia (L.) Hudson

Frecuente en lugares húmedos y bordes de arroyos. La hemos colectado al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1300 m.

SCROPHULARIACEAE

Scrophularia alpestris Gay ex Benth in DC.

En lugares umbríos, en la vertiente asturiana del Pto.de Tarna.

Anarrhinum bellidifolium (L.) Willd.

Se herborizó en un brezal aclarado del Pto.de Piedrafita (León) a 1540 m, sobre areniscas y pizarras; y en pedregales silíceos, próximos a La Uña (León).

Chaenorrhinum origanifolia (L.) Fourr.

Frecuente en laderas pedregosa y roquedos calizos. Lo señalamos del Pto.de la Cubilla (León) sobre los 1700 m; Pto.de Piedrafita (León) a 1750 m y en el Pto.de Tarna (Asturias) a 1690 m.

Linaria elegans Pourret ex Cav.

Lo señalamos de matorrales aclarados, sobre todo en aquellos quemados, asentados sobre cuarcitas de las vertientes leonesas de los Ptos.de: Ventana, San Isidro y Señales.

Linaria supina (L.) Chaz.

Muy frecuente en pastizales petranos y matorrales sobre calizas. Sólomente la hemos visto sobre sustrato silíceo en el alto de Braña Caballo (León) a 2181 m, sobre cuarcita. En sustrato ácido, además de esta localidad conocemos la de Peña Prieta (cf.LOSA,1957).

Lo herborizamos del Pto.de la Cubilla (León) a 1670 m; Alto de Terreros (Macizo de Ubiña, León) a 1920 m; Pto.de San Isidro (León) sobre los 1600 m y Brañagallones (Asturias) a 1200 m.

Linaria alpina (L.) Miller ssp. *filicaulis* (Boiss.ex Ler. & Lev.)

Laínz *Bol.Inst.Est.Ast.*, ser. C, 3:172 (1961).

A este taxon parece corresponder las muestras colectadas en las gleras calcáreas de la Portilla de Faro (Pto.de

Vegarada, León) sobre los 1850 m y las del Peñón de Tarna a 1500 m.

LOSA (1957) cita *Linaria faucicola* Lev. et. Ler. del Pto. de Tarna; taxon que no se adaptan a nuestros ejemplares, pues estos presentan tallos más o menos decumbentes y la anchura de las hojas no sobrepasa 3,5 mm, no correspondiendo por lo tanto a la descripción hecha por *L. faucicola* (cf. LERESCHE & LEVIER, 1880).

LAINZ (1961) trata a este último taxon como una raza local de *L. alpina*, indicando en 1981 y 1982, que a nivel específico y subespecífico no es más que un sinónimo de *filicaulis*.

Digitalis purpurea L.

Frecuente en bosques y matorrales aclarados, encontrándola hasta 1950 m en el Pto. de Piedrafita (León). Se presenta sobre sustrato ácido.

Digitalis parviflora Jacq.

Bastante frecuente en pastizales y matorrales petranos calcareos y pizarrosos.

La señalamos en el Pto. de la Cubilla (León) a 1670 y 1700 m; base de la Barregana (Casares, León) a 1650 m; Pto. de Piedrafita (León) a 1525 m, base del Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias) a 1800 m y en Peña Ten (Pto. de Ventaniella) sobre los 1850 m.

Erinus alpinus L.

Planta de comportamiento fisurícola, que en raras ocasiones se encuentra en pastizales petranos básicos, como en el Pto. de Vegarada (León) a 1740 m y en el Pto. de Ventaniella (León) a 1850 m.

Veronia serpyllifolia L. ssp. *langei* (Lacaita) Lainz, *Bol. Inst. Est. Ast.*, ser. C, 10:201 (1964).

Planta que vive en pastizales húmedos y encharcados. La hemos herborizado en Rodiezmo (León) a 1260 m y en Cebolledo (Pto. de San Isidro, León) a 1620 m.

Veronica fruticans Jacq. ssp. *cantabrica* Lainz, *Bol.Inst.Est. Ast., ser. C*, 6:62 (1963).

A este taxon parecen corresponder los materiales herborizados en fisuras de rocas calizas y pastizales petranos calcáreos en el Pto.de Vegarada (León) a 1710 y 1780 m. Existen varias citas de la Cordillera Cantábrica, tanto de sustrato básico como silíceo.

Veronica mampodrensis Losa & P. Monts.

Se herborizó en los pedregales calcáreos de la canal Este de la Barregana (Casares, León) a 1800 m.

Taxon difundido en los enclaves calizos de la Cordillera Cantábrica, siendo señalada en nuestra zona por LAINZ (1960) del Macizo de Ubiña.

Veronica ponae Gouan.

Se presenta en gleras y roquedos húmedos calizos de la Portilla de Faro (Pto.de Vegarada, León) a 1850 m y de la vertiente asturiana del Pto.de Tarna sobre los 1300 m.

Veronica officinalis L.

Se herborizó en el Cellón (Pto.de Pajares) a 1880 m; Pico Solana (Pto.de Vegarada, León) a 1940 m y base de la Peña del Viento (Pto.de San Isidro, León) a 1750 m.

Frecuente en brezales y piornales, sobre sustrato generalmente ácido.

Veronica scutellata L.

Bastante rara, herborizándose en un pastizal húmedo de Valdosín (La Uña, León).

Veronica beccabunga L.

Frecuente en pastizales húmedos y bordes de arroyos. La hemos colectado en el Pto.de Tarna (Asturias) sobre los 1400 m.

Veronica arvensis L.

Aparece en pastizales y matorrales aclarados, en suelos arenosos o poco consolidados sin tener preferencia por el tipo de sustrato.

La señalamos del Pto. de la Cubilla (León) a 1640 y 1730 m; vertiente leonesa del Pto. de Ventana a 1300 m y en la asturiana a 1640 m y del Collado de Cármenes (León) sobre los 1300 m.

Veronica verna L.

Poco frecuente, herborizada en los piornales próximos a La Uña (León).

Veronica agrestis L.

Se herborizó en un pastizal cerca de Rodiezmo.

Malampyrum pratense L.

Frecuente en matorrales del piso montano y de la alta montaña, como en los bosques de la zona, instalados sobre sustrato ácido.

Lo señalamos del Pto. de Ventana; Pto. de la Cubilla; Pto. de San Isidro; Pto. de Piedrafita y alrededores del Pinar de Lillo.

Euphrasia hirtella Jordan ex Reuter

Frecuente en prados de siega y cervunales. Se herborizó en el Pto. de Tarna.

Euphrasia eduardi Senn.

La colectamos en una ladera rocosa calcárea del Pto. de San Isidro (León) a 1540 m.

Euphrasia alpina Lam.

En pastizales petranos calizos del Pto. de Ventana (Asturias) a 1660 m; ladera Sur de Peña Ubiña a 2080 m y en la base de la Peña Ten (Pto. de Ventaniella, León) sobre los 1400 m. En pastizales sobre areniscas la hemos herborizado en el Pto. de Piedrafita (León) a 1540 m.

Euphrasia salisburgensis Funck.

Se ha herborizado en el Pto. de la Ballota (Asturias) a 1775 m, en un pastizal rocoso calcáreo.

No parece rara en los enclaves calizos de la Cordillera Cantábrica, siendo señalada de nuestra zona de estudio por LAINZ (1960) del Macizo de Ubiña.

Pedicularis verticillata L.

Frecuente en prados encharcados y en ocasiones en gleras húmedas; colectándola sobre caliza en Rodiezmo (León) a 1260 m y en la Portilla de Faro (Pto. de Vegarada, León) a 1850 m.

Pedicularis palustris L.

Se herborizó en un pastizal encharcado en el alto del Pto. de San Isidro (León).

Sólo conocemos la cita de ANDRES (1969) en Fuente la Villa (Lillo).

Pedicularis sylvatica L.

Frecuente en pastizales higroturbosos, cervunales y matorrales.

Se colectó en el Pto. de Ventana y Pto. de Tarna.

Pedicularis comosa L. ssp. *comosa*

A este taxon y siguiendo la clave confeccionada para delimitar los *Pedicularis* Ibéricos de la sección *pedicularis* de corola amarilla y vivaces de DIAZ & FDEZ. PRIETO (1978), llevamos los ejemplares de la Peña del Viento (Pto. de San Isidro, León) a 2000 m, colectados en un pastizal petrano sobre calizas.

Los citados autores la señalan de los Picos Albos (Somiedo, Asturias).

Pedicularis comosa L. ssp. *schizocalyx* (Lge.) Lainz var. *schizocalyx*, *Collect. Bot.* 4 (1):107 (1954).

Las muestras colectadas en un prado de Rodiezmo (León),

han de llevarse a este taxon.

DIAZ & FDEZ.PRIETO (1978) la citan de Fontún y Velilla de la Tercia (León) y del Pto.de Pajares (Asturias).

Pedicularis comosa L.ssp. *schizocalyx* (Lge.) Laínz var. *perez-bustamantei* (Guinea) Leroy & Laínz, *Collec.Bot.*4(1):108 (1954).

Se herborizó en un pastizal sobre caliza, cerca del Collado de Cármenes (León) a 1300 m.

Pedicularis pyrenaica Gay.

Frecuente en pastizales asentados sobre diversos sustratos: areniscas, pizarras y calizas.

La herborizamos en la ladera Este de Peña Ubiña la Pequeña a 1950 m; Peña del Viento (Pto.de San Isidro,León) a 1900 m; en las cercanías del Pico Solana (Pto.de Vegarada, León) a 1940 m y en la Majada de Valdosín (La Uña, León) sobre los 1300 m.

Pedicularis mixta Gren. in Gren & Godron

Se herborizó en pastizales húmedos del Pto.de Vegarada (León) sobre los 1700 m.

Rhinanthus minor L.

Muy frecuente en pastizales y prados de siega, herborizándose por encima de Páramo y en el Pto.de Tarna.

GLOBULARIACEAE

Globularia vulgaris L.

Unicamente la hemos colectado en las proximidades del Collado de Cármenes (León) a 1300 m, en un pastizal sobre calizas. No ha sido señalada en nuestra zona.

Globularia repens Lam.

Se presenta en roquedos y pastizales pedregosos calcáreos del piso montano y de la alta montaña.

La señalamos de la cara Oeste de Peña Ubiña a 1620 m; Pto. de Vegarada (León), en las proximidades de la Porti-
lla de Faro a 1740 m y en el Pto. de Ventaniella (límite
de León y Asturias) a 1560 m.

Globularia nudicaulis L.

Vive en medios similares que el taxon anterior, pero a
diferencia del anterior baja al piso basal.

Se herborizó en la Almagrera (Pto. de la Cubilla, León) a
1800 m y en la Peña del Viento (Pto. de San Isidro, León)
a 1600 m.

OROBANCHACEAE

Orobanche rapum-genistae Thuill.

Lo hemos colectado en las cercanías de Braña Caballo
(León) a 1940 m, parasitando a *Cytisus purgans*. Es bas-
tante frecuente en los piornales.

LENTIBULARIACEAE

Pinguicula grandiflora Lam.

Frecuente en lugares rezumantes y en pastizales higrotur-
bosos.

La indicamos en la base del Pico de San Justo (Cofiñal,
León) y al pie del Abedular (Pto. de Tarna, Asturias).

PLANTAGINACEAE

Plantago major L.

Frecuente en pastizales pisoteados. Se ha herborizado
por encima de Páramo (Asturias).

Plantago holosteum Scop.

Únicamente lo hemos encontrado en un piornal-pastizal
en el Collado de Cármenes (León) a 1340 m, sobre arenis-
cas y pizarras.

Plantago alpina L. var. *eriopoda* Willk. & Lange.

Planta que habita en la parte superior del piso montano y en la alta montaña, instalándose en pastizales y matorrales, sobre cuarcitas, areniscas, pizarras y calizas, en suelos en general bastante ácidos.

Lo hemos colectado en el Pto. de la Cubilla (León) a 1580 m; Cellón (Pto. de Pajares, Asturias-León) a 1880 m; Pto. de Vegarada (León) a 1700 y 1750 m; Cebolledo (Pto. de San Isidro, León) a 1630 m y en el Pto. de Ventaniella (León) a 1800 m.

Plantago media L.

Frecuente en pastizales asentados sobre sustrato variado. Lo indicamos del alto del Pto. de Ventana a 1670 m; Pto. de la Cubilla (León) a 1620 m; Pto. de Vegarada (León) a 1510 m y del Pto. de Ventaniella (Asturias) a 1500 m.

Plantago lanceolata L.

Se presenta en pastizales y prados de siega, instalados sobre areniscas, pizarras y calizas, siendo frecuente en toda la zona.

VALERIANACEAE

Valerianella carinata Loisel.

La hemos colectado en un pastizal al margen de un camino, en la base de Peña Lasa (Rodiezmo, León), sobre pizarras.

Valeriana tuberosa L.

Se herborizó en pastizales asentados en suelos de diversa profundidad, sobre calizas, pizarras y areniscas.

DIPSACACEAE

Succisa pratensis Moench.

Vive en los cervunales o en prados de siega húmedos. La señalamos de Valdosín (La Uña, León) y de la base San Justo (Cofiñal, León).

Knautia dipsacifolia Kreutzer.

La hemos colectado en un cervunal del Pto. de Ballota (Asturias) a 1770 m sobre areniscas.

Knautia arvensis (L.) Coulter

Herborizada en un piornal-pastizal del Collado de Cármes. Taxon que se presenta frecuente en los prados de siega.

Scabiosa columbaria L.

Frecuente en pastizales rocosos calcáreos. La hemos colectado en el Pto. de San Isidro (León) a 1540 m; entre Cármes y Piedrafita (León) a 1300 m; Pto. de las Señales (León) a 1540 m y al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1340 m.

En la ladera Sur de Peña Ubiña (León) a 1980 m, herborizamos unos ejemplares muy lanosos, que taxonómicamente se podrían acercar a *S. holosericea* Bertol.

CAMPANULACEAE

Campanula arvatica Lag.

Planta muy frecuente en las fisuras de los roquedos calizos de la zona estudiada.

La hemos colectado en unos matorrales asentados en roquedos, al pie del Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias) a 1800 m.

Campanula rapunculus L.

Se instala en pastizales de siega y claros de matorral. La señalamos de Tonín a Braña Caballo (León) a 1400 m y en la vertiente leonesa del Pto. de Tarna.

Campanula glomerata L.

La herborizamos en pastizales y matorrales sobre sustrato calizo en alto del Pto. de Tarna.

Campanula cantabrica Peer.

La hemos herborizado en pastizales y matorrales, sobre sustrato básico, en el Pto.de Ventana (Asturias) a 1500 m y en el Pto.de la Cubilla (Asturias) a 1670 m.

Nos parece haberla visto en alguna ocasión sobre areniscas, coincidiendo con FDEZ.PRIETO en su Tesis Doctoral, que la indica tanto de sustrato silíceo como básico.

Campanula rotundifolia L.

Taxon más frecuente que el anterior, que en ocasiones es difícil de separar de él, si no es por ayuda de los tubérculos que presenta la raíz del primero; presentándose en ocasiones juntos, en un mismo hábitat.

Vive sobre calizas, pizarras, areniscas y cuarcitas, encontrándola en suelos ácidos, mucho más frecuente que *C. cantabrica*.

La hemos herborizado en pastizales y matorrales del Pto. de Ventana (Asturias) a 1655 m; Pto.de la Cubilla (León) sobre los 1600 m; vertiente asturiana del Pto.de San Isidro a 1750 m y en leonesa a 1595 m; Pto.de Piedrafita (León) a 1510 m; Pto.de Tarna a 1550 m y en el Pto.de Ventaniella (León) a 1800 m.

Phyteuma orbiculare L.ssp. *ibericum* (R.Schulz) Laínz, *Bol.Inst. Est.Ast.*, ser. c. 5:29 (1962).

Se presenta en pastizales sobre sustrato básico, normalmente en suelos poco profundos.

Sólo en una ocasión la hemos hallado sobre areniscas en el Pto.de la Ballota (Asturias) a 1660 m.

La hemos colectado en el Pto.de Ventana (Asturias) a 1660 m; ladera Sur de Peña Ubiña (León) a 2080 m y en el Pto.de la Cubilla (León) a 1650 m.

Phyteuma hemisphaericum L.

La herborizamos en pastizales petranos silíceos del Pico Toneo (Pto.de San Isidro, León) a 2059 y 2094 m, y en la cumbre del Pico Nogales (Pto.de Vegarada) a 2076 m.

Existen varias citas de la alta montaña cantábrica.

Jasione montana L.

Vive en pastizales y matorrales asentados sobre sustrato silíceo.

La señalamos del Pto.de Ventana (León) a 1346 m; Pto.de la Cubilla (León) a 1680 m; Pto.de Pajares (León) a 1460 m y en un claro del Pinar de Lillo a 1350 m.

Jasione crispa(Pourret) Samp.

Vive en los pastizales discontinuos de la alta montaña silícea.

La localizamos en Braña Caballo a 2130 m y en el Pico Nogales (Pto.de Vegarada) a 2000 y 2076 m.

Existen varias citas de la alta montaña cantábrica, siendo herborizada por nosotros fuera de nuestra zona de estudio, en el Pico de la Arena (Babia, León) a 2100 m y en el Hoyo de Vargas (Fuentes Carrionas) a 2450 m. Menos frecuentes son las citas en el piso montano, como son las de LOSA y MONTSERRAT (1953) en LLanaves de la Reina y Riaño (León).

Jasione laevis Lam.

Muy frecuente en pastizales, brezales y piornales del piso montano y de la alta montaña.

Vive sobre areniscas, pizarras y cuarcitas, herborizándola en el Pto.de la Ballota (Asturias) a 1630 m; Pto.de la Cubilla (León) a 1550 y 1640 m; Pico Torres (Pto.de San Isidro,Asturias) a 2040 m y en el Pico Agujas (Pto.de San Isidro, León) a 1900 m.

Parece que la mayoría de los ejemplares se encuentran entre la subespecie típica y la subespecie *carpetana* (Boiss. & Reuter) Rivas Martínez, basándonos en el número de hojas del tallo y en la anchura de las mismas.

COMPOSITAE*Solidago virgaurea* L.

Frecuente en brezales y piornales del piso montano. En la alta montaña, aparecen ejemplares más pequeños que quizás pudieran llevarse a la var. *minor* (Brot.) DC., rango de todas las formas no muy claro para nosotros, ya que el tamaño y algún otro carácter van variando con la altitud. En la alta montaña vive tanto en matorrales como en pastizales discontinuos sobre sustrato ácido.

Lo hemos herborizado siempre sobre sustrato ácido en las siguientes localidades: Pto. de Ventana (Asturias) a 1655 m; Pto. de la Cubilla (León) a 1622 m; Pico Nogales (Pto. de Vegarada, León) a 2000 m y en el Pico Toneo (Pto. de San Isidro, León) a 2030 m.

Bellis perennis L.

Frecuente en el sector estudiado en prados y pastizales.

Aster alpinus L.

No muy común. Se instala en pastizales sobre sustrato calizo. Lo hemos herborizado al pie del Montovio (Pto. de Tarna, Asturias) a 1310 m y en el Pto. de Ventaniella (Asturias) a 1560 m.

La única cita de nuestra área de estudio que conocemos es la de P. y S. DUPONT (1956) en el Pto. de la Cubilla (Asturias).

Erigeron acer L.

Poco frecuente, sólo lo hemos colectado en un pastizal sobre caliza al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1340 m.

Erigeron alpinus L.

Más frecuente que el taxon anterior. Vive en pastizales petranos calizos.

Lo señalamos: entre Cármenes y Piedrafita (León) a 1300 m; vertiente asturiana del Pto. de San Isidro a 1350 m; Pe-

ña del Viento (Pto.de San Isidro, León) a 2000 m y en el alto del Pto.de Tarna a 1550 m.

Logfia minima (Sm.) Dumort.

Vive en pastizales terofíticos sobre sustrato ácido. Lo hemos colectado en el Pto.de Pajares (León) a 1380 m y en el Pto.de Piedrafita (León) a 1530 m.

Logfia gallica (L.) Cosson & Germ.

Unicamente lo herborizamos entre La Uña y Valdosín, en un césped arenoso.

Bombycilaena erecta (L.) Smolj.

Aparece en pastizales petranos y arenosos asentados sobre sustrato básico.

La indicamos en Villanueva de la Tercia (León) a 1170 m y al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1300 m.

En la provincia de León ha sido señalada por LOSA (1957) entre Cremenos y La Sala; LAINZ (1957) en Barrios de Luna y ROMERO en su Tesis Doctoral en Mirantes de Luna y Villafeliz de Babia.

Antennaria dioica (L.) Gaertner.

Vive en pastizales y matorrales petranos del piso montaño y de la alta montaña, sobre cuarcitas, pizarras y areniscas.

La hemos colectado en Braña Caballo (León) a 2000 y 2181 m; cumbre del Pico Huevo (Pto.de Vegarada) a 2156 m; Ceboledo (Pto.de San Isidro, León) a 1635 m y en la Sierra de Mangayo (Pto.de las Señales) a 1780 m.

Existen varias citas de la Cordillera Cantábrica, siendo señalada de nuestra zona por LAINZ (1960) en la falda meridional de Ubiña.

Inula montana L.

La colectamos en una ladera pedregosa calcárea entre Cármenes y Piedrafita (León) a 1300m.

LOSA (1957) le da como bastante frecuente en colinas secas del piso montano, señalándola de varios puntos de la provincia de León. Del límite de nuestra zona, la indica MARTINEZ (1974-75) de las cercanías de Torrestío.

Santolina rosmarinifolia L.

En pendientes calcáreas entre Cármenes y Piedrafita (León) sobre los 1300 m. Del Pto. de Piedrafita (León) ha sido señalada por RIVAS GODAY y FDEZ. GALIANO (1956).

Santolina chamaecyparissus L.

En lugares áridos sobre pizarras en Barrios de la Tercia (León) a 1280 m.

Anthemis arvensis L.

En pastizales sobre caliza y pizarras de la vertiente leonesa del Pto. de Ventana a 1350 m; base de Peña Lasa (Rodiezmo, León) a 1300 m y en Villanueva de la Tercia (León) a 1170 m.

Achillea millefolium L.

Muy frecuente en la zona en pastizales, prados de siega y matorrales.

Achillea odorata L.

La herborizamos en colinas secas pedregosas, sobre calizas entre Cármenes y Piedrafita (León) a 1300 m y al Norte de Puebla de Lillo a 1360 m.

De nuestra área de estudio la señala LAINZ (1960) del Macizo de Ubiña, sobre Torrebarrio (León).

Phalacrocarpum oppositifolium (Brot.) Willk.

Planta que hemos encontrado, tanto sobre sustrato ácido como en básico. Sobre el primer tipo de sustrato se presenta en piornales, brezales, pastizales y gleras.

La señalamos en los Michos (Pto. de la Cubilla, León) a 1551 m sobre cuarcitas; en el Collado de Cármenes (León)

a 1340 m sobre areniscas y en Braña Caballo (León) a 2000 m sobre pizarras. Sobre sustrato básico la indicamos de pastizales petranos, gleras y roquedos calcáreos, en Peña Lasa (Rodiezmo, León) a 1650 m; Pico Fontún (Villamañín) sobre los 1750 m y en la cresta Sur de Peña Ten. (Pto. de Ventaniella, León) hacia los 1900 m.

Existen varias citas de la Cordillera Cantábrica. FDEZ. PRIETO y ROMERO en sus Tesis Doctorales sólo la apuntan de lugares ácidos (en la zona de estudio de este último autor, la hemos visto en gleras calcáreas en las cercanías de la Malvosina, sobre los 2000 m), pero LOSA (1957) indica que parece preferir lo calizo, señalándola entre varias de sus citas, de los macizos calcáreos de Peña Redonda y Mampodre.

Leucanthemum vulgare Lam.

Frecuente en pastizales y prados de siega. En la alta montaña en matorrales y pastizales existen formas de tamaño reducido, difíciles de encuadrar taxonómicamente; como muestra de ello, tenemos los ejemplares colectados en el Pto. de Ventaniella (Asturias) a 1900 m, sobre caliza.

Artemisia absintium L.

Se herborizó en pastizales pedregosos frecuentados por el ganado en la Vega del Meicín (Macizo de Ubiña, Asturias) a 1980 m. Taxon ya señalado en el mismo lugar por DIAZ GLEZ. & al. (1980).

Artemisia cantabrica (Laínz) Laínz, *Bol. Inst. Est. Ast.*, ser. C. 15:40 (1970).

La hemos colectado en la ladera Oeste de Peña Ubiña (León) a 1920 m en un pastizal pedregoso calcáreo. Endemismo del Macizo de Ubiña, descrito por LAINZ en 1964 como *A. chamaemelifolia* Vill. ssp. *cantabrica* Laínz. Más tarde en el mismo Macizo, es señalada por DIAZ GLEZ. & al. (1980).

Tussilago farfarea L.

Frecuente en pedregales húmedos. La señalamos de Tuiza, Pto. de Tarna y Valdosín (La Uña, León).

Homogyne alpina (L.) Cass.

Bastante frecuente en landas húmedas y menos en pastizales y piornales.

La señalamos sobre cuarcitas en las cercanías del Parador de Pajares a 1490 m; en la canal Este del Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias) a 2050 m; Cebolledo (Pto. de San Isidro, León) a 1740 m y en el Montovio (Pto. de Tarna, Asturias) sobre los 1650 m.

De nuestra zona lo indican: LAINZ (1961) de la zona de Pajares y en 1963 del Pto. de San Isidro; RIVAS MARTINEZ & al. (1971) también del Pto. de Pajares; CARBO & al. (1972) del Pto. de Vegarada y LOSA & MONTSERRAT (1953) lo señalan entre el Pto. de Tarna y Pto. de Las Señales como var. *cantabrica*.

No conocemos en la Cordillera Cantábrica ningún testimonio del Oeste de Pajares.

Doronicum pardalianches L.

Vive en pastizales húmedos y piornales. Lo hemos colectado en los Michos (Pto. de la Cubilla, León) sobre los 1550 m; Cebolledo (Pto. de San Isidro, León) a 1620 m y en las cercanías del Pinar de Lillo, sobre los 1300 m.

Doronicum grandiflorum Lam.

Se herborizó en la cresta Sur de Peña Ubiña a 2300 m, señalándolo del mismo Macizo LAINZ en 1960 y 1961.

Senecio doria L.

Poco frecuente, sólomente lo hemos encontrado al Norte de Puebla de Lillo sobre calizas a 1300 m.

Senecio pyrenaicus L. in Loefl.

Planta de amplio comportamiento ecológico, encontrándola

en pastizales, matorrales, roquedos y gleras, presentándose tanto en sustrato ácido como en básico.

La indicamos de las faldas del Toneo (Pto.de San Isidro, León) sobre los 1600 m; Portilla de Faro (Pto.de Vegarada, León) a 1900 m y en Braña Caballo (León) a 1900 m.

Senecio doronicum (L.) L.

A este taxon, parece pertenecer los ejemplares colectados en un piornal-brezal del Pto.de la Cubilla (León) a 1670 m, sobre areniscas y pizarras; en los mismos medios en la base de la Peña del Viento (Pto.de San Isidro, León) a 1750 m y en unos pedreros calcáreos de la canal Este de la Barregana (Casares, León) a 1750 m.

Senecio jacobea L.

Frecuente en pastizales y bordes de camino, Lo señalamos del Pto.de Ventana (Asturias) a 1650 m; Pto.de San Isidro (Asturias) sobre los 1400 m y en el Pto.de Pajares (Asturias-León) a 1430 m.

Senecio aquaticus Hill.

Frecuente en pastizales húmedos, tanto sobre sustrato ácido como básico.

Lo colectamos en el Pto.de la Ballota (Asturias) a 1770 m; base de Peña Lasa (Rodiezmo, León) a 1260 m; Pto.de las Señales (León) a 1550 m; Pto.de Tarna y Pto.de Ventaniella sobre los 1500 m.

Senecio nebrodensis L.

Bastante común en pastizales y gleras del piso montano y de la alta montaña, presentándose en calizas y en cuarcitas.

Lo hemos herborizado en el Pto.de la Cubilla (León) a 1550 m; ladera Sur de Peña Ubiña a 2300 m; la Barregana (Casares, León) a 1850 m; Cuitu Negru (Pto.de Pajares) sobre los 1800 m y en los farallones calcáreos cercanos al Pico Torres (Pto.de San Isidro, Asturias) a 1800 m.

Senecio adonidifolius Loisel.

Poco frecuente, herborizándolo en lugares pizarrosos en la base de Peña Lasa (Rodiezmo, León) sobre los 1300 m y en matorrales sobre pizarras y areniscas en el Collado de Cármenes (León) a 1340 m.

Carlina acaulis L.

En céspedes sobre sustrato básico, en la base del Pico Torres (Pto.de San Isidro, Asturias) a 1900 m y en la Barregana (Casares, León) sobre los 1500 m. En esta última localidad, herborizamos unos ejemplares con bastante tallo, que quizás correspondan a la var. *caulescens* (Lam.) Beck (cf. ISASA, en LAINZ, 1959).

Jurinea humilis (Desf.) DC.

Frecuente en pastizales petranos, asentados sobre diferentes tipos de sustrato: calizas, dolomías, pizarras y cuarcitas.

La señalamos entre Cármenes y Piedrafita a 1300 m; Braña Caballo (León) a 1740 y 1900 m y al Norte de Puebla de Lillo a 1300 m.

Carduus argemone Pourret ex Lam.

Bastante frecuente en herbazales, bordes de camino y entre grandes bloques de roca caliza.

Lo hemos colectado en la base del Pico Torres (Pto.de San Isidro, Asturias) a 1580 m y en la Peña del Viento (Pto.de San Isidro, León) a 1900 m.

Carduus carpetanus Boiss. & Reuter.

Los ejemplares colectados en el Pto.de la Ballota (Asturias) a 1630 m; Peña Lasa (Rodiezmo, León) sobre los 1500 m; Braña Caballo (León) a 1900 m y al Norte de Puebla de Lillo a 1300 m parecen corresponder a este taxon siguiendo la Monografía de *Carduus* de DEVESA y TALAVERA (1981). Estos autores lo señalan en este trabajo, del Pto.de Pajares y Villanueva de la Tercia.

Vive en pastizales y matorrales, asentados sobre pizarras, areniscas, cuarcitas y calizas.

Carduus carlinoides Gouan.

Se herborizó en pedreros y pastizales rocosos calcáreos de la Portilla de Faro (Pto.de Vegarada, León) a 1900 y 1980 m.

De nuestra área de estudio, lo señala LAINZ (1963) de Ubiña y P.& S. DUPONT (1956) del Pto.de la Cubilla.

Carduus tenuiflorus Curtis.

En el Pto.de la Ballota (Asturias) y entre La Uña y Valdosín (León) en pastizales y piornales asentados sobre calizas o areniscas.

Cirsium eriophorum (L.) Scop.

Frecuente en pastizales y bordes de camino por donde transita el ganado.

Lo indicamos del Pto.de Ventana, Pto.de la Cubilla y Pto. de Tarna.

Cirsium pannonicum (L.fil.) Link.

Lo herborizamos al Norte de Puebla de Lillo a 1390 m, en un piornal-brezaal, asentados sobre pizarras.

No hay testimonios de la zona de estudio, pero sí del resto de la Cordillera Cantábrica.

Cirsium palustre (L.) Scop.

Frecuente en pastizales y matorrales húmedos o encharcados. Lo herborizamos en varios puntos de la vertiente leonesa del Pto.de San Isidro entre los 1500 y 1600 m; Pto.de las Señales (León) a 1550 m y en la vertiente asturiana del Pto.de Tarna sobre los 1500 m.

Cirsium flavispina Boiss. ex DC.

Únicamente lo hemos encontrado en un lugar húmedo, al Norte de Puebla de Lillo a 1300 m.

No conocemos ninguna cita de nuestra zona de estudio.

Centaurea nigra L.

Frecuente en pastizales y prados de la zona. Se colectó en un cervunal del Pto.de la Ballota (Asturias) a 1770 m sobre areniscas.

Centaurea montana L.

En pedregales calizos de la Peña del Viento a 1900 m. No muy frecuente en la Cordillera Cantábrica. P. y S. DUPONT (1956) la señalan de la vertiente asturiana del Pto.de la Cubilla a 1300 m; LAINZ en 1957 de Busdongo y en 1961 de Picos de Europa.

Centaurea triumfetti All.ssp. *lingulata* (Lag.)C.Vic.

Bastante común en pastizales rocosos calcáreos del piso montano y subalpino. La señalamos de Peña Lasa (Rodiezmo, León) a 1600 m; La Almagrera (Pto.de la Cubilla,León) sobre los 1800 m y de la ladera Sur de Peña Ubiña a 2080 m.

Crupina vulgaris Cass.

En laderas petranas calcáreas o pizarrosas, áridas de Rodiezmo; Barrios de la Tercia y Collado de Cármenes. De la provincia de León, sólo conocemos las citas dadas en las Tesis Doctorales de MARTINEZ en Villargusan y de ROMERO en Mirantes de Luna.

Carduncellus mitissimus (L.) DC. in Lam. & DC.

Muy frecuente en pastizales sobre sustrato calcáreo. Se colectó en el Pto.de la Ballota (Asturias) a 1775 m; Villanueva de la Tercia (León) a 1174 m; vertiente asturiana del Pto.de San Isidro, sobre los 1300 m; entre Cármenes y Piedrafita a 1300 m y en el Pto.de las Señales (León) a 1540 m.

Arnoseris minima (L.) Schweigger & Koerte.

Sólo lo hemos encontrado en un brezal recién quemado, sobre areniscas y pizarras del Pto.de Piedrafita (León) a 1540 m.Taxon escasamente citado en la provincia de León.

Hypochoeris radicata L.

Muy frecuente en toda la zona, en pastizales, brezales y piornales, asentados sobre todo tipo de sustrato.

Lo hemos colectado en el Pto. de la Cubilla (León) a 1550 m; Pto. de la Ballota (Asturias) a 1630 m; vertiente asturiana del Pto. de Pajares a 1490 m y en la leonesa a 1200 m y en Braña Caballo (León) a 1710 m.

Leontodon pyrenaicus Gouan ssp. *cantabricum* (Widder) Lainz
Bol. Inst. Est. Ast., Ser. C, 15:40 (1970).

Frecuente en los pastizales, brezales y piornales de la alta montaña, bajando en ocasiones al piso montano. Se presenta en cuarcitas, areniscas y pizarras, muy raramente sobre calizas, estando en este caso el suelo muy des-carbonatado.

Lo hemos herborizado en el Pto. de la Cubilla (León) a 1623 m; Cellón (Pto. de Pajares) a 1880 m; Braña Caballo (Tonín, León) a 2000 m; Pto. de Vegarada (León) a 1580, 1709, 1770 y 2000 m y en el Pto. de San Isidro (León) sobre los 1800 m.

Leontodon autumnalis L.

Lo hemos colectado en un pastizal encharcado entre Rodiezmo y Peña Lasa (León) a 1260 m, sobre calizas.

Leontodon carpetanus Lange.

Los ejemplares colectados en un brezal, en la vertiente leonesa del Pto. de Tarna sobre los 1400 m, parecen corresponder a este taxon. En el Pto. de las Señales a 1900 m, herborizamos otras muestras similares, pero la falta de madurez de los frutos, nos hace dudar acerca de su rango específico.

En la Cordillera Cantábrica ha sido señalado por LAINZ (1976) en el cruce de Torrestío (León), Saliencia (Somiedo, Asturias) y en Cabriñanes (León).

Leontodon hispidus L.

Vive en pastizales y matorrales, asentados sobre sustrato ácido y a veces sobre básico. Lo indicamos del Collado de Cármenes (León) a 1340 m y del alto del Pto. de Tarna a 1550 m.

Tragopogon crocifolius L.

En pastizales petranos calizos al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1300 m y en el Pico de la Barregana (Casares, León) a 1700 m.

Lactuca tenerrima Pourret

Se herborizó en pastizales petranos calcáreos de la Barregana (Casares, León).

Frecuentemente citada en la Cordillera Cantábrica.

Taraxacum officinale group.

Taxon de difícil determinación, incluyendo todas las muestras recogidas en los pastizales en este grupo.

Crepis pygmaea L.

Se presenta en gleras y pastizales petranos.

La señalamos en la Portilla de Faro a 1950 m sobre calizas y en el Pico Huevo sobre los 2050 m sobre pizarras, ambas localidades en el Pto. de Vegarada (León), entre el Pto. de Piedrafita y el Pico de Braña Caballo a 1970 m, sobre pizarras, en compañía de *Festuca eskia* y *Silene macrorrhiza*, siendo el del suelo 4,5 y en gleras calcáreas en la Peña Ten sobre los 2000 m.

De la Cordillera Cantábrica sólo conocemos las citas de ARRIEU (1944) de los Picos de Europa y posteriormente de LAINZ (1981), de donde la hemos visto muy abundante.

LAINZ (1974) la señala de Picos a Ubiña. Ultimamente la hemos visto entre la Malvosina y La Chana (Torre de Babia, León) hacia los 2050 m en gleras calcáreas.

Crepis paludosa (L.) Moench.

En pastizales húmedos, próximos al alto del Pto.de Tarna (Asturias).

Crepis lampsanoides (Gouan) Tausch.

Frecuente en matorrales y bosques. Lo señalamos en el Pto.de Ventana (Asturias) sobre los 1600 m.

Crepis albida Vill. ssp.*asturica* (Lacaita & Pau) Babcock.

Muy frecuente en la zona, en roquedos calizos, siendo más raro en pastizales petranos. Lo señalamos del Pto.de Ventaniella (León).

Crepis vesicaria L.ssp. *haenseleri* (Boiss.ex DC.) P.D.Sell.

Lo herborizamos en pastizales sobre caliz en Villanueva de la Tercia (León).

Hieracium pilosella L.

Muy frecuente en toda la zona, en nardetas, brezales y piornales, siendo indiferente al sustrato.

Hieracium murorum L.

Se herborizó en un brezal-piornal de Tonín (León) a 1400 m. Taxon muy frecuente en los bosques de la Cordillera Cantábrica.

Hieracium mixtum group.

Ejemplares que incluimos en este grupo son frecuentes en roquedos y pastizales petranos calizos. Nosotros los señalamos de la Peña de Viento (Pto.de San Isidro,León) a 2000 m y de Valdosín (La Uña,León) sobre los 1300 m. P.y S.DUPONT (1956) señalan *H.mixtum* Froel.var.*bombycinum* (Schub.) Bss.del Pto.de San Isidro, Pto.de la Cubilla y Pto.de Ventana. La misma variedad la indican RIVAS GODAY & RIVAS MARTINEZ (1958) del Convento de Arbás (Pajares).

LILIACEAE

Narthecium ossifragum (L.) Hudson.

Frecuente en turberas y en pastizales encharcados del piso montano y de la alta montaña; presentándose siempre en cuarcitas.

Lo señalamos de los Michos (Pto.de la Cubilla,León) a 1500 m; Brañilín (Pto.de Pajares, Asturias) a 1710 m; Cebolledo (Pto.de San Isidro,León) a 1625 m; San Justo (Cofiñal, León) a 1260 m; Pto.de las Señales a 1500 m y en la base del Abedular (Pto.de Tarna,León) a 1640 m.

Veratrum album L.

Vive en bordes de arroyos, pastizales y matorrales. Lo indicamos del alto del Pto.de Ventana a 1587 m y de los Michos (Pto.de la Cubilla,León) sobre los 1500 m.

Asphodelus albus Miller.

Común en la zona, sobre todo en matorrales. Lo señalamos en Páramo; Tuiza; Pto.de la Cubilla; Pto.de San Isidro; Collado de Cármenes y Pinar de Lillo.

Simethis planifolia (L.) Gren.in Gren. & Godron.

Se presenta en brezales sobre cuarcitas, en el Brañilín (Pto.de Pajares, Asturias) a 1550 m; Pto.de San Isidro (Asturias) a 950 m y en las laderas de San Justo (Cofiñal,León) a 1260 m.

DUPONT (1973) lo señala por encima de los 1400 m en el Pto.de las Señales.

Merendera pyrenaica (Pourret) P.Fourn.

Frecuente en los pastizales de diente. La señalamos del Pto.de San Isidro y del Pto.de Tarna.

Gagea lutea (L.)Ker.-Gawl. ssp.*burnatii* (Terrac.)Laínz,*Bol.Inst. Est.Ast.*, ser.C.10:210 (1964).

La herborizamos en pastizales sobre caliza del alto del

Pto. de Ventana.

Existen varias citas de la Cordillera Cantábrica, siendo señalada de nuestra zona por MARTINEZ (1974-75) del Pto. de Ventana, y por LAINZ (1964) y RIVAS MARTINEZ & al. (1971) del Macizo de Ubiña.

Gagea fistulosa (Ram. ex DC.) Ker.-Gawl.

Taxon que hemos herborizado en las cercanías de Peña Ten (Pto. de Ventaniella, Asturias) en un pastizal frecuentado por el ganado.

De nuestra zona de estudio, LAINZ la indica en 1960 de Braña Caballo (Tonín, León) a 2000 m y del Macizo de Ubiña a 1962 m.

Erytronium dens-canis L.

Frecuente en pastizales, matorrales y bosques, sobre sustrato ácido, de toda la zona estudiada.

Tulipa sylvestris L. ssp. *australis* (Link) Pamp.

Sólo la encontramos en Riotuerto (Macizo de Ubiña, León), en un pastizal poco profundo, sobre calizas a 1950 m. LAINZ (1982) la indica también del Macizo de Ubiña, siendo la única cita de la zona que conocemos.

Fritillaria pyrenaica L.

Se instala en pastizales y matorrales, sobre sustrato básico o ácido. Únicamente la hemos encontrado en el Pto. de la Cubilla (León) sobre los 1650 m y en la base de la Peña del Viento (Pto. de San Isidro, León) a 2000 m.

Scilla verna Hudson.

Localidades: Pto. de la Cubilla (León) a 1550 m; Pto. de la Ballota (Asturias) a 1635 m; Cuitu Negru (Pto. de Pajares) a 1800 m; Pto. de Vegarada (León) a 1709 y 1770 m; Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias) a 2040 m; Peña del Viento (Pto. de San Isidro, León) a 1600 m; Pto. de las Señales (León) a 1540 m y Pto. de Ventaniella (León)

a 1700 m.

Vive en pastizales y matorrales, asentados sobre todo tipo de sustrato, pero en suelos siempre ácidos.

Allium senescens L.ssp. *montanum* (F.W.Schmidt).

En pastizales rocosos calcáreos, en la base del Pico Torres (Pto.de San Isidro,Asturias) a 1580 m y en el Pto. de Ventaniella (León).

No ha sido señalado en nuestra zona.

Allium schoenoprassum L.

Lo encontramos únicamente en gleras calcáreas y pizarras húmedas de la Portilla de Faro (Pto.de Vegarada,León) a 1900 m.

Del área de estudio sólo conocemos la cita de ROMERO en su Tesis Doctoral del Pto.de la Cubilla a 1800 m.

Allium sphaerocephalon L.

Lo hemos herborizado en pastizales petranos calcáreos, entre Cármenes y Piedrafita; y al Norte de Puebla de Lillo.

No conocemos ninguna cita de nuestra zona.

Polygonatum odoratum (Miller)Druce

En un brezal sobre cuarcitas, del Pto.de San Isidro (Asturias) a 900 m y en un pastizal calcáreo salpicado de hayas cerca del Collado de Cármenes a 1300 m.

AMARYLLIDACEAE

Narcissus triandrus L.var. *cernuus* (Salis.) Back.

Lo hemos herborizado en pastizales y matorrales, sobre sustrato silíceo, en los Michos (Pto.de la Cubilla, León) a 1500 m y en la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro a 900 y 1130 m.

Narcissus bulbocodium L.

Frecuente en pastizales, siendo herborizado cerca del alto del Pto.de Tarna (Asturias).

Narcissus pseudonarcissus L.

Bastante común en los pastizales de la zona. En el Circo de Cebolledo (Pto.de San Isidro,León) a 1600 m, en un pastizal inundado,colectamos unos ejemplares reductos, que siguiendo la clave para la identificación de los taxones de la sección *pseudonarcissus* de DIAZ GLEZ.y FDEZ. PRIETO (1980) parecen corresponder a *N.pseudonarcissus* L.var. *humilis* Pugsley.

Narcissus asturiensis (Jordan) Pugsley.

Muy frecuente en los pastizales, asentados sobre diferentes tipos de sustrato de toda la zona estudiada.

IRIDACEAE*Iris latifolia* (Miller) Voss in Siebert & Voss.

Lo colectamos en un piornal del Pto.de Tarna (Asturias) a 1650 m, sobre areniscas y sobre el mismo sustrato en un brezal con algún abedul en el Pto.de Ventana (Asturias) a 1600 m.

Crocus nudiflorus Sm.in Sowerby.

Vive en pastizales y matorrales. Lo herborizamos en las cercanías del río Valdosín (La Uña,León).

JUNCACEAE*Juncus inflexus* L.

Se presenta en pastizales húmedos. Lo hemos herborizado al Norte de Puebla de Lillo a 1300 m y en las cercanías del Valle de Valdosín (La Uña,León) aproximadamente a la misma altitud.

Juncus effusus L.

La var. *effusus* se herborizó en el Pto. de Tarna (León) a 1550 m y la var. *compactus* Lej. et Court., *Comp. Fl. Belg.*, 2:23 (1831) por encima del alto del Pto. de Pajares a 1430 m y en Rodiezmo a 1260 m. Ambas variedades se presentan en pastizales o matorrales muy húmedos.

Juncus trifidus L.

Localidades: en las cercanías de Braña Caballo (Tonín, León) a 2130 m; Nogales (Pto. de Vegarada, Asturias) a 1990 m; en el Pto. de San Isidro: Pico Torres (Asturias) a 2109 m, Pico Fornos (Asturias) a 1900 m y Pico Agujas (León) a 2090 m; y Sierra de Mangayo (Pto. de las Señales, León-Asturias) a 1800 m.

Aparece frecuentemente en pastizales y matorrales petranos y roquedos cuarcíticos de la alta montaña.

Existen varias citas de este taxon de los enclaves silíceos de la alta Montaña.

De nuestro sector de estudio lo señala CARBO & al. (1972) a 2000 m en Peña Nevares (entre los Ptos. de Vegarada y San Isidro, León).

Juncus squarrosus L.

Bastante común en nardetas húmedas y en pastizales higróurbosos, asentados sobre todo tipo de sustrato, en el piso montano y en la alta montaña.

Lo hemos colectado por encima del Circo del Cebollado (Pto. de San Isidro, León) a 1860 m; al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1300 m; en la vertiente leonesa del Pto. de Tarna a 1420 y 1640 m y en el Valle de Valdosín (La Uña, León) a 1190 m.

Juncus bufonius L.

Vive en pastizales arenosos, siendo herborizado entre La Uña y la Majada de Valdosín (León).

Juncus bulbosus L.

Frecuente en pastizales encharcados. Lo señalamos sobre cuarcitas, en el Pto.de las Señales (León) a 1550 m y en el Pto.de Ventaniella (León) a 1760 m.

Juncus articulatus L.

Lo hemos colectado en un cervunal húmedo en el Pto.de San Isidro (León) a 1520 m, sobre areniscas.

Luzula campestris (L.) DC.in Lam. & DC.

Muy frecuente en toda la zona, en pastizales y matorrales, asentados sobre todo tipo de sustrato, del piso montano.

Lo indicamos del Pto.de Ventana; Pto.de la Cubilla; Rodiezmo; Collado de Cármenes; Pto.de las Señales y Pto. de Tarna.

Luzula multiflora (Retz.) Lej.

Localidades: Pto.de Ballota (Asturias) a 1800 m; Pto.de la Cubilla (León) a 1550 m; en las cercanías del Parador de Pajares (Asturias) a 1490 m; Rodiezmo a 1260 m; Cebolledo (Pto.de San Isidro,León) a 1600 m; ladera de San Justo (Cofiñal,León) a 1260 m; Pto.de las Señales (León) a 1550 m; vertiente asturiana del Pto.de Ventaniella a 1300 m y en la leonesa a 1700 m.

Vive en pastizales y brezales húmedos o higroturbosos, instalados sobre cuarcitas y areniscas, raramente calizas.

Luzula hispanica Chrtek & Krísa.

Los ejemplares herborizados en un pastizal discontinuo silicícola del Pico Cellón (Pto.de Pajares,León) a 1880 m, parecen corresponder a este taxon.

Si consideramos que toda la *L.spicata* citada en la Cordillera Cantábrica, corresponde a *L. hispanica*, ya que TUTIN & al. (1980) no dan el primer taxon para España, los cuales separan por la relación que existe entre la

longitud de las enteras y los filamentos (carácter que no pudimos encontrar por la falta de él), dicho taxon está señalado de nuestra zona de estudio por LAINZ en 1959 del Cellón y en 1962 de Ubiña por CARBO & al.(1972) de Peña Nevares (Puebla de Lillo).

Luzula nutans (Vill.) Duval-Jouve.

Frecuente en pastizales y matorrales instalados en suelos de diferente profundidad, sobre todo tipo de sustrato, del piso montano y de la alta montaña.

La hemos colectado en el Pto.de la Cubilla (León) a 1623 y 1640 m; Ptos de Riotuerto (Macizo de Ubiña,León) a 1880 m; ladera Oeste de Peña Ubiña a 1920 m; Peña Ubiña la Pequeña a 2100; en la base de la Portilla de Faro (Pto.de Vegarada, León) a 1700 m y en la Peña del Viento(Pto.de San Isidro,León) a 1600 m.

Luzula caespitosa Gay.

Común en los pastizales discontinuos silicícolas, presentándose más frecuentemente sobre cuarcitas, que sobre areniscas y pizarras.

La hemos visto en casi todos los enclaves silíceos de la alta montaña de nuestra zona, siendo herborizada en Braña Caballo (León) a 2060m; vertiente leonesa del Pto.de San Isidro en: Cebolledo a 1690 y 1880 m, Pico Toneo a 2094 m; en el Pico Abedular (Pto.de Tarna,León) a 1840 m y por encima de Isoba (Pto.de San Isidro]de 1600 a 1900. Taxon que ha sido señalado en varios puntos de nuestra área de estudio.

Luzula lactea (Link) E.H.F.Meyer.

Bastante frecuente en los brezales de *Erica austalis* ssp. *aragonensis*, asentados sobre cuarcitas, pizarras y areniscas; siendo muy abundante en aquellos que han sido recientemente quemados, donde florecen la casi totalidad de los pies de planta, dejándolo de hacer a medida que el brezal se va recuperando.

Localidades: vertiente leonesa del Pto.de Ventana a 1380 m; Los Michos (Pto.de la Cubilla,León) a 1500 m;Pto. de Ballota (Asturias) a 1805 m; Pto.de Piedrafita (León) a 1540 m y Pto.de San Isidro (León) a 1560 m.

Luzula forsteri (Sm.) DC.in Lam. & DC.

Se colectó en pastizales, próximos al Pueblo de Tarna (Asturias).

GRAMINEAE

Festuca paniculata (L.) Schinz & Thell.

Especie muy compleja, dada su gran variabilidad, en la que existen numerosas formas de transito y que para su estudio taxonómico hemos seguido KUPFER (1974).

Los ejemplares herborizados en los roquedos calcáreos de Peña Ubiña a 2300, pertenecen a las formas de transi to de *F.paniculata* ssp.*paniculata* ssp. *durandoi* (Clauson) Emberger & Maire, según su anatomía foliar, coincidiendo con lo ya descrito por KUPFER para dicho lugar. No todos los ejemplares de la zona de Peña Ubiña corresponden a lo señalado, puesto que las muestras por nosotros colectadas en pastizales rocosos calcáreos de Peña Ubiña la Pequeña a 2100 m, corresponderían por un lado a *F.pa niculata* ssp. *paniculata* var. *fallax* (Loret & Barr.)

Litard., según la anatomía foliar y la anchura de las hojas (unos 6 mm.), y por otro, a la var.*paniculata*, según la longitud de la espiguilla (alrededor de 7 mm) y la anchura de las innovaciones (sobre los 2 mm); medidas y estructuras similares a los ejemplares colectados en la Peña del Viento (Pto.de San Isidro, León) a 2000 m. Las muestras herborizadas en los Michos (Pto.de la Cubi lla, León) a 1500 m, en un brezal sobre cuarcitas, pertenecerían a la var.*fallax* por su anatomía foliar, pero por la longitud de las espigas y espiguillas a la var. *paniculata*; mientras lo herborizado en medios similares en el Pto.de Ventana (León) a 1400 m serían var.*panicu-*

lata por la anatomía foliar; y por la longitud de las espigas y espiguillas la var. *fallax*. Lo mismo ocurre con los ejemplares del Pinar de Lillo colectados sobre cuarcita, que están entre la var. *paniculata* y la var. *fallax* por sus estructuras intermedias.

Por lo que se desprende, que ningún ejemplar se ajusta perfectamente a las variedades e incluso a las subespecies descritas y que tampoco tienen ninguna preferencia en cuanto al sustrato, según nuestras observaciones.

Festuca arundinacea Schreben.

La herborizamos en un pastizal húmedo, sobre suelo básico al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1300 m.

Festuca eskia Ramond ex DC. in Lam. & DC.

Localidades: Cellón (Pto. de Pajares) a 1880 m; Braña Caballo (León) a 1720, 2060 y 2140 m; Pto. de Vegarada (León) a 1770 m; Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias) sobre los 2050 m y en el Pico Toneo (Pto. de San Isidro, León) a 1920 m.

Frecuente sobre cuarcitas, pizarras y areniscas; presentándose en gleras, pastizales y matorrales de la alta montaña. Siempre la encontramos en suelos ácidos, excepto los materiales colectados en la Portilla de Faro (Pto. de Vegarada, León) a 1980 m, que estaban en suelo básico. Estos ejemplares no presentaban espiga, pero su anatomía foliar se ajustaban exactamente a lo descrito por KERGUELEN (en JOVET & VILMORIN, 1979) para esta especie. De medios básicos sólo conocemos las citas de LOSA (1957) en prados pedregosos calizos del Corisco de -- 2000 a 2100 m y del Mampodre de 1900 a 2000 m, señalados por este autor como var. *Flavescens* Gaud, pero la anatomía foliar dada por HACKEL (1882) para esta variedad, no se parece a la de nuestros ejemplares.

Festuca burnatii St. Ives.

Frecuente en la alta montaña, viviendo en pastizales petranos y en fisuras y rellanos de rocas calizas, siendo menos abundante en el piso montano. Parece que prefiere las orientaciones al Norte y en lugares inclinados.

Localidades: Pico la Almagrera (Pto. de la Cubilla, León) a 1800 m; Peña Ubiña la Pequeña a 2197 y 1950 m; Pto. de Vegarada (León) a 1605 y 1730 m; Cercanías del Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias) a 1800 m; Peña del Viento (Pto. de San Isidro, León) a 2000 m y en el Pto. de Tarna sobre los 1500 m.

Festuca violacea Schleicher ex Gaudin

Los ejemplares herborizados en céspedes arenosos sobre cuarcitas, en la vertiente leonesa del Pto. de Ventana a 1380 m, parecen que se acercan a este taxon.

Festuca nigrescens Lam. (*F. rubra* L. ssp. *commutata* Gaudin).

A este taxon parece que corresponden los materiales colectados en un pastizal sobre pizarras, del Pto. de Vegarada (León) a 1770 m.

Festuca rubra L.

Frecuente en pastizales y matorrales de toda la zona, sobre todo tipo de sustrato.

Festuca rivularis Boiss.

Vive en pastizales y brezales húmedos o higroturbosos, siendo colectada en el Pto. de la Ballota (Asturias) a 1800 m; Pto. de la Cubilla (León) a 1550 m y en el Pto. de Vegarada (León) a 1510 m.

Festuca hystrix Boiss.

Frecuente en pastizales petranos calcáreos del piso montano y de la alta montaña.

Localidades: Retuerto (Macizo de Ubiña, León) a 1900 m;

Pto.de la Cubilla (León) a 1620 m; Villanueva de la Tercia a 1170 m; Collado de Cármenes a 1300 m y en las proximidades de la Portilla de Faro (Pto.de Vegarada, León) a 1780 m.

Festuca lemanii Bast.

Se ha herborizado en pastizales petranos de Barrios de la Tercia (León) a 1280 m, sobre pizarras; Pto.de San Isidro (Asturias) a 1350 m y en la Peña del Viento (Pto. de San Isidro,León) a 1900 m, sobre calizas en ambos ca sos.

GUTIERREZ VILLARIAS (Tesis Doctoral, 1982) señala este taxon generalmente sobre calizas, salvo en una excep-- ción que lo hace sobre areniscas.

Festuca duriuscula Koch. var. *crassifolia* (Hack.) Bid., *Rev. Cytol. Briol. Vég.*, el:319 (1968).

Se herborizó en piornales del Collado de Cármenes (León) a 1340 m, sobre pizarras.

GUTIERREZ VILLARIAS (Tesis, 1982) la indica sobre cali- zas.

Festuca arvernensis Auquier, Kerguélen & Markgr.-Dannenb.

En un pastizal rocoso calcáreo del Pto.de Vegarada (León) a 1740 m.

GUTIERREZ VILLARIAS (Tesis, 1982) la señala a menor al- titud, sobre areniscas y pizarras.

Festuca curvula Gaudin ssp. *curvula*.

La tenemos de un brezal de las cercanías del Collado de Cármenes a 1280 m, en zona de contacto de calizas y cuarcitas.

GUTIERREZ VILLARIAS (Tesis, 1982) la indica siempre so- bre calizas.

Festuca curvula Gaudin ssp. *cagiriensis* (Timb.-Lagr.) Markgr.- Dannenb.

En pastizal rocoso calcáreo de la Peña del Viento (Pto.

de San Isidro, León) a 1995 m.

GUTIERREZ VILLARIAS (Tesis, 1982) la indica de diferentes puntos de la Cordillera Cantábrica, en alturas comprendidas entre 1600 y 1900 m, sobre el mismo sustrato que nosotros.

Festuca glauca Vill.

Los ejemplares herborizados en un pastizal petrano, asentado sobre pizarras y areniscas, en la cumbre del Pico Huevo (Pto. de Vegarada) a 2156 m, parecen corresponder a este taxon, siguiendo el trabajo de JOVET & VILMORIN (1979).

Festuca burgandiana Auquier & Kerguelen, *Lejeunia* nov. ser. 89: 63-64 (1977).

Se presenta en pastizales petranos calcáreos del Pto. de Ventana a 1660 m.

Muy señalada por GUTIERREZ VILLARIAS (Tesis, 1982) en el Pto. de la Cubilla, en pastizales rocosos calcáreos.

Festuca indigesta Boiss. ssp. *indigesta*.

Los materiales colectados en pastizales petranos calcáreos de la cima de Peña Ubiña la Pequeña a 2197 m, presentan formas de paso de este taxon a *F. curcula* ssp. *cagiriensis*.

GUTIERREZ VILLARIAS (Tesis, 1982) señala *F. indigesta* ssp. *indigesta* sobre calizas, en alturas superiores a 1700 m (Pto. de la Cubilla, Peña Ubiña y Picos de Europa) y a 1530 m en cuarcitas en Somiedo.

Festuca indigesta Boiss. ssp. *hackeliana* (St.-Yves) Markgr.-Dannenb.

Materiales que pertenezcan típicamente a este taxon no encontramos, pero sí formas de transición de esta subespecie con *F. indigesta* ssp. *aragonensis*. Las señalamos del Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias) a 2101 m

sobre cuarcitas; Pico Huevo (Pto.de Vegarada) a 1980 m sobre pizarras y en el alto del Pico Barregana a 1941 m sobre calizas.

Festuca indigesta Boiss. ssp.*aragonensis* (Willk.) Kerguélen
Ha sido colectada en pastizales rocosos calcáreos en la ladera Sur de Peña Ubiña a 1980 m y en Braña Caballo (León) a 2060 m, en pastizales discontinuos pizarrosos.

Poa annua L.

Frecuente en pastizales frecuentados por el ganado y pisoteados del área estudiada.

Poa trivialis L.

Vive en pastizales inundado, siendo herborizada en la vertiente asturiana del Pto.de Tarna.

Poa pratensis L.

Frecuente en pastizales y prados de siega de la zona de estudio.

Poa chairii Vill.in L.

Unicamente la hemos encontrado entre el Pico de Faro y Huevo (Pto.de Vegarada) a 2080 m, sobre pizarras y areniscas, en compañía de *Festuca eskia*.

De nuestra zona ha sido señalada en hayedos por LAINZ (1959) entre Arbás y Busdongo; y por RIVAS MARTINEZ & al. (1971) en el Pto.de Ventana.

Poa nemoralis L.

Herborizada en las umbrías de la canal Este de la Barregana (Casares, León) a 1800 m.

Poa bulbosa L.

Frecuente en los pastizales del área estudiada. La colectamos en la vertiente leonesa del Pto.de Pajares a 1200 m.

Poa ligulata Boiss.

Únicamente la hemos encontrado en pastizales petranos calcáreos en la cumbre de Peña Ubiña la Pequeña a 2196 m y en Peña Lasa (Rodiezmo, León) sobre los 1700 m.

Poa alpina L.

Frecuente en pastizales instalados en suelos profundos, sobre diferentes sustratos del piso montano del área estudiada.

Dactylis glomerata L.

Frecuente en prados de siega y más escasa en pastizales de la zona de estudio.

Cynosurus cristatus L.

Frecuente en los prados de siega y en aquellos de más altitud que son pastoreados.
Con menor abundancia se presenta en claros de matorrales.

Cynosurus elegans Desf.

En pastizales petranos calizos de Peña Lasa a 1500 m.

Briza media L.

Frecuente en pastizales y en algunas ocasiones en matorrales.

Melica ciliata L.

La hemos herborizado en compañía de *Juniperus communis* ssp. *nana* en los roquedos calcáreos de la Barregana (Casares, León) a 1770 m.

Sesleria albicans Kit.ex Schltes.

Localidades: Pto. de Vegarada (León) a 1740 m; vertiente asturiana del Pto. de San Isidro, sobre los 1300 m; Peña del Viento (Pto. de San Isidro, León) a 1900 m y en el Pto. de Ventaniella (Asturias) a 1900 m.

Vive en pastizales y matorrales petranos así como en ro-

quedos calcáreos del piso montano y de la alta montaña.

Oreochloa confusa (Coincy) Rouy.

Se presenta en céspedes petranos y roquedos calizos del piso montano y de la alta montaña.

La señalamos del Pto.de San Isidro (Asturias) a 1300 y 1800 m; Pto.de Piedrafita (León) a 1525 m; Pto.de Vegarada (León) a 1740 m y en el alto del Pto.de Tarna.

Glyceria declinata Bréb.

Se presenta en pastizales húmedos y bordes de arroyo. Lo hemos herborizado en el valle de Valdosín (La Uña,León).

Bromus erectus Hudson.

Frecuente en pastizales asentados sobre caliza, en suelos generalmente poco profundos del piso montano y nivel inferior de la alta montaña.

Localidades: Pto.de la Cubilla (León) a 1670 m; Collado de Cármenes (León) sobre los 1300 m; Pto.de la Ballota (Asturias) a 1775 m; Pto.de Vegarada (León) a 1730 m; al Norte de Puebla de Lillo a 1300 m; Pto.de San Isidro (León) a 1540 m; Pto.de las Señales a 1540 m y en las proximidades del río Ventaniella (León) a 1690 m.

Bromus racemosus L.

En pastizales húmedos de Valdosín (La Uña,León).

Bromus hordeaceus L.ssp.*hordeaceus* .

Frecuente en pastizales y prados de siega. En Barrios de la Tercia y Rodiezmo (León) hemos encontrado ejemplares de tamaño pequeño, que de momento introducimos en este taxon.

Brachypodium pinnatum (L.) Beauv.ssp. *rupestre* (Host.)Schübler & Martens.

Se presenta en pastizales y en claros de matorrales, asentados generalmente sobre calizas del piso montano de

la zona. Lo señalamos al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1300 m y en el Pto.de las Señales, sobre areniscas a 1620 m y en el Pto.de Ventaniella (León) a 1450 m.

Helictotrichon sedenense (DC.) J. Holub.

Localidades: ladera Este de Peña Ubiña la Pequeña a 2080 m; en las proximidades del Pico Torres (Pto.de San Isidro, Asturias) a 1750 m; Peña del Viento (Pto.de San Isidro, León) a 1900 m y en la Portilla de Faro (Pto.de Vegarada, León) a 1780 y 1970 m.

Vive en pastizales petranos y roquedos calizos de la alta Montaña.

Aegilops neglecta Req. ex Bertol.

Sólo lo hemos encontrado en Villanueva de la Tercia, en un pastizal asentado sobre caliza.

Avenula pubescens (Hudson) Dumort.

La hemos herborizado en pastizales poco profundos sobre calizas en Villanueva de la Tercia a 1174 m y en el Pto. de Vegarada (León) a 1740 m.

Avenula sulcata (Gay ex Delastre) Dumort.

Muy frecuente en pastizales y matorrales, asentados sobre cuarcitas, pizarras y areniscas, siendo más rara sobre calizas, pero nunca en suelos demasiado básicos. Abundante en el piso montano, herborizándola en Páramo; Pto.de la Cubilla; Barrios de la Tercia; Pto.de Tarna y Pto.de Ventaniella. Los ejemplares colectados en la alta montaña: Nogales (Pto.de Vegarada, León) a 2000 m y en el Pto.de las Señales a 1740 m, presentan las hojas más anchas, más duras y de un color glauco.

Avenula mirandana (Sennen) J. Holub.

Los ejemplares colectados en pastizales petranos y roquedos calcáreos de Peña Ubiña a 1920 y 1980 m; Villanueva de la Tercia a 1170 m; Collado de Cármenes (León) a

1300 m; Pto.de San Isidro (Asturias) a 1350 m; Brañaga-llones (Asturias) a 1200 m y en el alto del Pto.de Tarna a 1550 m, parecen corresponder, siguiendo a GERVAIS (1973) en su Tesis sobre las Avenas vivaces, a *Avena vasconica* (Sennen) Gervais, *Avenohloa vasconica* (Sennen ex St.-Yves) Gervais ex Kerguélen (cf. Kerguélen, 1975), sinónimo de *Avenula mirandana* (cf. JOVET & DE VILMORIN, 1979).

Arrhenatherum elatius (L.) Beauv. ex J. & C. Presl. ssp. *bulbosum* (Willd.) Schubl. & Mertens.

En pastizales rocosos y pedreros calcáreos en la ladera Sur de Peña Ubiña a 2085 m y en la ladera Oeste a 1920 m; y en la Barregana (Casares, León) a 1850 m.

Koeleria vallesiana (Honck.) Gaudin.

Frecuente en los pastizales petranos calcáreos del piso montano y de la alta montaña.

Localidades: Peña Ubiña a 1900 y 1980 m; en la cumbre de Peña Ubiña la Pequeña a 2197 m; cercanías del Pico Torres (Pto.de San Isidro, Asturias) a 1800 m; al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1300 m; Pto.de las Señales (León) a 1540 m y en el alto del Pto.de Tarna a 1550 m.

Atendiendo a la anatomía foliar, según KÜPFER (1974), parece que algunos de nuestros ejemplares se adaptan a la var. *intermedia* (Tim.-Lagr.) Kúpfer, cuyo válido es *K. vallesiana* ssp. *humilis* Br.-Bl., según KERGUELEN (en JOVET & VILMORIN, 1979), mientras que otros ejemplares presentan estados intermedios con la var. *abbreviata* Domin.

Koeleria crassipes Lange.

Bastante frecuente en pastizales y claros de matorral, asentados sobre cuarcitas, areniscas, pizarras y calizas, pero en este último caso, los suelos suelen estar bastante descarbonatados.

Los materiales herborizados en la vertiente leonesa del Pto.de Ventana a 1380 m; Pto.de la Ballota (Asturias) a 1770 m; Pto.de la Cubilla (León) a 1620, 1730 y 1840 m;

Alto Terreros (Macizo de Ubiña) a 1920 y 2080 m y en el Collado de Cármenes a 1300 m, presentan el esclerénquima subepidérmico de la cara abasial de la hoja discontinuo, no coincidiendo con lo señalado por PAUNERO (1959); mientras si coinciden los ejemplares colectados en Braña Caballo (León) a 2000 y 2180 m que presentan el esclerénquima continuo .

Trisetaria flavescens (L.) Beauv.

Frecuente en pastizales, prados de siega y claros de matorral de la zona. La hemos herborizado en las cercanías del Pinar de Lillo y en La Uña (León).

Deschampsia hispanica (Vivant) Cervi et Romo ssp. *hispanica* var. *iberica* Cervi et Romo.

Siguiendo el trabajo de KERGUELEN (en JOVET & VILMORIN, 1979) para la clasificación de nuestros ejemplares, recogidos en un cervunal algo húmedo de la Vega de Candolles (Pto. de la Cubilla, León) a 1730 m y en un pastizal-matorral del Pto. de las Señales (León) a 1620 m, basándonos en la anatomía foliar y características de la lema, quedarían incluidos en *Deschampsia cespitosa* (L.) Beauv. ssp. *hispanica* Vivant, que como indica dicho autor ha sido a veces confundido con *D. media*; como se desprende, si tratásemos nuestros ejemplares con la clave de PAUNERO (1955), que al tener el esclerénquima subepidérmico de la cara inferior de la hoja continuo, llegaríamos a dicho taxon. Según la clave de CERVI y ROMO (1981), nuestros ejemplares corresponderían a la var. *iberica*, al presentar los espacios intercostales de las hojas menores que las costillas y poseer los dientes de las lemas entre 0,3 y 0,4 mm.

Deschampsia flexuosa (L.) Trin.

Planta frecuentemente extendida en el piso montano y en la alta montaña, sobre sustrato ácido. Vive en pastizales, brezales y piornales.

PAUNERO (1955) señala para este taxon, el esclerénquima subepidérmico de la cara inferior de las hojas en capa continuo, coincidiendo en ello, nuestros materiales herborizados en Braña Caballo (León) a 2060 m y en la cresta Sur del Pico Nogales (Pto.de Vegarada, León) a 1980 m. Dicho carácter no parece muy fiable, pues los materiales colectados en la Sierra de Sentiles (Pto.de San Isidro, León) a 1950 m, presentaban esclerénquima discontinuo, así como los herborizados en el piso montano.

El tamaño de las plantas y forma de las inflorescencias y hojas, son otros caractères variables, pues de nuestras observaciones hemos deducido, que estos dependen en muchas ocasiones, de lo protegida que esté la planta.

Aira caryophyllea L.

Se herborizó en pastizal arenoso de la vertiente leonesa del Pto.de Pajares a 1380 m.

Anthoxanthum odoratum L.

Frecuente en pastizales y prados sobre diverso sustrato del piso montano de la zona estudiada. Raramente se encuentra en el nivel inferior de la alta montaña.

Holcus lanatus L.

Se presenta frecuentemente en prados de siega, siendo rara en pastizales.

Agrostis vinealis Schreber.

Frecuente en los pastizales petranos y roquedos silíceos preferentemente cuarcíticos de la alta montaña.

Lo hemos herborizado en el Pico Nogales (Pto.de Vegarada) a 2000 m; en el Pto.de San Isidro: Pico Torres a 2090 m, Pico Agujas a 2140 m, Pico Toneo a 2096 m y Circo de Cebollado a 1710 m; Sierra de Mangayo (Pto.de las Señales) a 1700 y 1780 m. La anatomía foliar de los materiales recogidos es bastante variable en cuanto al número de haces vasculares y en la existencia de puentes de unión de

esclerénquima, entre las costillas y los haces.

Agrostis curtisii Kerguelen.

Se presenta en brezales, asentados sobre sustrato ácido: cuarcitas, pizarras y areniscas del piso montano y muy raramente en el nivel inferior de la alta montaña.

Localidades: Brañilín (Pto.de Pajares) a 1550 m; Pto.de Piedrafita (León) a 1545 m y Pto.de Ventaniella (Asturias) a 1460 y 1740 m.

Agrostis schleicheri Jordan & Verlot in F.W. Schlutz.

Vive en fisuras de rocas calizas y menos frecuentemente en matorrales y pastizales petranos calcáreos del piso montano y de la alta montaña.

Localidades: Pto.de Piedrafita (León) a 1525 m; Pto.de Vegarada (León) a 1780 m; Pto.de San Isidro (Asturias) a 1350 y 1800 m y alto del Pto.de Tarna a 1550 m.

Agrostis delicatula Purret ex Lapeyr ssp. *durieui* (Boiss. & Reuter ex Willk.) Rivas Martínez, *Lazaroa* vol.2:328(1980).

Frecuente en pastizales y matorrales, instalados sobre pizarras, areniscas y cuarcitas.

Localidades: Pto.de la Cubilla (León) a 1623 m; Braña Caballo (Tonín,León) a 1400 y 1720 m; Pto.de Piedrafita (León) a 1530 m; Pico Toneo (Pto.de San Isidro,León) a 2094 m y Pto.de las Señales (León) a 1600 m.

Agrostis capillaris L.

Frecuente en pastizales, en ocasiones algo húmedos y en piornales asentados sobre diferentes sustratos, aunque predominan los ácidos.

Lo hemos herborizado en la Vega de Candioches (Pto.de la Cubilla,León) a 1730 m; ladera Oeste de Peña Ubiña a 1620 m; Pto.de San Isidro (León) a 1630 m; al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1300 m y en el alto del Pto.de Tarna a 1550 m.

Agrostis stolonifera L.

En pastizales encharcados o higroturbosos sobre sustrato ácido, en el Pto.de la Ballota a 1770 m y en el Pto.de las Señales a 1549 m.

Phleum pratense L.ssp.*pratense*

Lo hemos encontrado en pastizales un poco húmedos y más raramente en matorrales, asentados sobre diverso sustrato, en Cebolledo (Pto.de San Isidro,León) a 1620 m y en el Pto.de Piedrafita (León) a 1510 m.

Phleum pratense L.ssp.*bertolonii* (DC.) Bornm.

Localidades: Pto.de la Cubilla (León) sobre los 1600 m; Villanueva de la Tercia a 1174 m; entre Cármenes y Piedrafita a 1300 m y en el Pto.de Ventaniella (Asturias) a 1500 m.

Vive frecuentemente en pastizales sobre sustrato básico.

Phleum phleoides (L.) Karsten.

En pastizales y matorrales, asentados sobre pizarras, areniscas y calizas, al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1300 m.

Alopecurus pratensis L.

Vive en prados algo húmedos del piso montano. Ha sido herborizado en Rodiezmo (León) a 1250 m.

Danthonia decumbens (L.) DC. in Lam.& DC.

Suele presentarse en cervunales o matorrales transitados por el ganado. Lo señalamos del Pto.de San Isidro(León) a 1510 m, sobre areniscas.

Molinia caerulea (L.) Moench.

Se presenta en lugares húmedos. Lo hemos herborizado en el Pto.de las Señales (León) a 1780 m y en la Majada de Valdosín (La Uña,León) a 1300 m.

Nardus stricta L.

Se distribuye por todo el área estudiada, en pastizales con distinto grado de humedad y entre matorrales. El sustrato sobre el que se asienta es muy variable: areniscas, pizarras, cuarcitas y calizas. Cuando se instala sobre este último, lo hace sobre suelos profundos descarbonatados.

CYPERACEAE*Scirpus cespitosus* L. ssp. *germanicus* (Palla) Broddeson.

Frecuente en pastizales higroturbosos del piso montano y de la alta montaña. Se instala sobre distintos sustratos, desde suelos ácidos a relativamente básicos. Localidades: Los Michos (Pto. de la Cubilla, León) a 1500 m; Pto. de la Ballota (Asturias) a 1770 m; Brañilín (Pto. de Pajares, Asturias) a 1710 m; Cebolledo (Pto. de San Isidro, León) a 1600 y 1875 m; al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1300 m; ladera de San Justo (Cofiñal, León) a 1260 m y Pto. de las Señales. a 1540 m.

Blysmus compressus (L.) Panzer ex Link.

Vive en pastizales higrófilos. Lo hemos herborizado en el Pto. de la Ballota (Asturias) a 1770 m y al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1300 m. En ambos casos se presentaba sobre areniscas que estaban en contacto con calizas, resultando de ello, suelos bastante básicos. También lo señalamos de la vertiente asturiana del Pto. de Tarna sobre los 1500 m. De nuestra zona ha sido señalado por LAINZ en 1962 de Isoba y en 1960 del Macizo de Ubiña. CARBO & al. (1972) lo indican de Puebla de Lillo.

Eriophorum angustifolium Honckeney.

Vive en pastizales higroturbosos y turberas, sobre sustrato ácido. Ha sido colectado en el Brañilín (Pto. de Pajares, Asturias) a 1710 m.

Eriophorum latifolium Hoppe.

Localidades: Pto.de las Señales (León) a 1550 m; Pto. de Tarna (Asturias) a 1480 m y en la Majada de Valdosín (La Uña,León) a 1180 m.

Vive en pastizales húmedos, asentados sobre sustrato básico.

Carex muricata L.

Lo hemos herborizado en un cervunal húmedo, al Norte de Puebla de Lillo a 1300 m.

Carex ovalis Good.

Frecuente en nardetas y en pastizales o matorrales higroturbosos o húmedos del piso montano y de la alta montaña, asentados sobre diversos sustratos.

Localidades: los Michos (Pto.de la Cubilla,León) a 1500 m; Pto.de la Ballota (Asturias) a 1770 y 1800 m; Brañilín (Pto.de Pajares,Asturias) sobre los 1700 m y en el Pto.de Tarna (León) a 1550 m.

Carex echinata Murray.

Localidades: Pto.de la Ballota a 1800 m; Brañilín (Pto.de Pajares, Asturias) a 1710 m; Rodiezmo (León) a 1260 m; ladera de San Justo (Cofiñal,León) a 1260 m; Pto.de las Señales (León) a 1540 m y Pto.de Tarna (Asturias) sobre los 1500 m.

Se presenta en prados encharcados, pastizales húmedos y turberas del piso montano y de la alta montaña, sobre cuarcita y más raramente sobre caliza.

Carex acutiformes Ehrh.

En lugares encharcados de San Justo (Cofiñal,León) a 1260 m y en el Pto.de Tarna (Asturias) sobre los 1500 m.

Carex rostrata Stokies in With.

En pastizales húmedos del Pto.de las Señales (León) a 1550 m y en Valdosín (La Uña,León) sobre los 1200 m.

Carex flacca Schrb.

Localidades: Por encima de Páramo a 800 m; Pto. de Ventana (León) a 1580 m; Rodiezmo (León) a 1260 m; al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1300 m; Pto. de San Isidro, (León) a 1540 m; Valdosiñ (La Uña, León) a 1200 m y Pto. de Ventaniella (León) a 1700 m.

Planta que vive en pastizales y matorrales, que van desde muy secos a muy húmedos y que están asentados sobre calizas, areniscas y pizarras, siendo menos frecuente sobre cuarcitas.

Carex panicea L.

Localidades: los Michos (Pto. de la Cubilla, León) a 1550 m; Cebolledo (Pto. de San Isidro, León) a 1620 m; base del Pico San Justo (Cofiñal, León) a 1260 m y Pto. de Ventaniella (León) a 1700 m.

Se presenta en pastizales y matorrales húmedos o turbosos, siendo más frecuente sobre sustrato ácido que básico.

Carex asturica Boiss. in Boiss & Reuter.

Localidades: Pto. de la Cubilla (León) a 1640 m; Pto. de la Ballota (Asturias) a 1630 m; vertiente asturiana del Pto. de San Isidro a 1200 m; Cebolledo (Pto. de San Isidro, León) a 1600 m; en las cercanías del Pinar de Lillo a 1250 y 1350 m; Collado de Cármenes (León) a 1300 m; Sierra de Mangayo (Pto. de las Señales) a 1780 m; Pico Abedular (Pto. de Tarna) a 1840 m y Pto. de Ventaniella (León) a 1700 m.

Vive en pastizales, brezales y piornales, instalados sobre cuarcitas, areniscas y pizarras del piso montano y de la alta montaña.

Carex brevicollis DC. in Lam. & DC.

Bastante frecuente en matorrales y pastizales petranos calcáreos, siendo menos frecuente sobre pizarras y en suelos profundos.

Lo hemos herborizado en el alto del Pto.de Ventana a 1597 m; la Almagrera (Pto.de la Cubilla,León) a 1800 m y Pto.de Ventaniella (León) a 1900 m.

Carex binervis L.

Se ha herborizado en Cebolledo (Pto.de San Isidro,León) en un brezal sobre cuarcitas.

Carex distans L.

Se presenta en pastizales y matorrales húmedos o turbosos, sobre sustrato ácido.

Localidades: los Michos (Pto.de la Cubilla,León) a 1510 m; cercanías del Parador de Pajares (Asturias) a 1490 m; vertiente leonesa del Pto.de San Isidro: Cebolledo a 1510 m y base de la Rapaina a 1610 m; y Pto.de Tarna (León) a 1550 m.

Carex lepidocarpa Tausch.

En pastizales húmedos o higroturbosos, instalados en suelos no muy ácidos.

Lo hemos herborizado en el Pto.de la Ballota (Asturias) a 1770 m; al Norte de Puebla de Lillo (León) a 1300 m; Pto.de las Señales (León) a 1550 m y Pto.de Ventaniella (León) a 1760 m.

Carex nevadensis Boiss. & Reuter.

Los materiales colectados en un pastizal húmedo, con un pH del suelo próximo al neutro del Pto.de Vegarada (León) a 1640 m, parecen corresponder a este taxon, siguiendo las claves de CHATER (en TUTIN & al.,1978) y GUINOCHET (1978).

Carex ornithopoda Will.

En pastizales rocosos calcáreos de la Peña del Viento (Pto.de San Isidro,León) a 1900 m y en las cercanías de la Portilla de Faro (Pto.de Vegarada,León) a 1730 m. En nuestra área de estudio lo señalan P.y S.DUPONT

(1956) del Pto.de San Isidro y LAINZ (1976) del Macizo de Ubiña.

Carex humilis Leysser.

Se presenta en pastizales petranos calcáreos del piso montano y de la alta montaña.

Lo indicamos de los crestones calcáreos del Canto del Oso (Brañagallones, Asturias).

Carex caryophyllea Latourr.

Muy frecuente en pastizales y matorrales, asentados sobre todo tipo de sustrato, en suelos de diferente profundidad.

Lo hemos herborizado en el Pto.de Ventana (Asturias) a 1600 m; Pto.de la Cubilla (León) a 1590, 1640 y 1670 m; Rodiezmo a 1175 m; Pto.de Vegarada (León) a 1740 y 1770 m y Pto.de San Isidro (León) a 1600 m.

Carex pilulifera L.

Localidades: Pto.de Ventana (Asturias) a 1460 y 1650 m; Los Michos (Pto.de la Cubilla,León) a 1550 y 1622 m; Brañilín (Pto.de Pajares, Asturias) a 1605 m; Pto.de Vegarada (León) a 1770 m; Cebolledo (Pto.de San Isidro, León) a 1620 m; claro del Pinar de Lillo a 1350 m y Sierra de Mangayo (Pto.de las Señales,León) a 1780 m.

Se presenta en pastizales húmedos, brezales y más raramente en piornales.

Se instala generalmente sobre sustrato silíceo, siendo poco frecuente sobre calizas.

Carex sempervirens Vill.

Vive en pastizales rocosos calcáreos de alta montaña, siendo menos frecuente en el piso montano.

Ha sido herborizado en la ladera Este de Peña Ubiña la Pequeña a 1920 y 1950 m y en la Peña del Viento (Pto.de San Isidro,León) a 1560 y 1995 m.

Ha sido señalado de nuestra área de estudio de Peña

Ubiña a 2200 m por RIVAS MARTINEZ & al.(1971); del Pto. de San Isidro por P.y S. DUPONT (1956) y del Collado de Tarna por LOSA (1957).

Carex frigida All.

Los materiales colectados en las gleras calcáreas húmedas en las proximidades de la Portilla de Faro (Pto.de Vegarada,León) a 1850 m, parecen que corresponden al taxon indicado. Nuestros ejemplares poseen espiguillas ginocandras, lo que nos hizo difícil su determinación;pues exceptuando la clave de GUINOCHET (1978) que nos da la posibilidad de seguir con espiguillas ginocandras, todas las demás consultadas las tratan como unisexuales, aunque en la descripción admiten que pueden ser alguna vez ginocandras.

De la Cordillera Cantábrica sólo conocemos el testimonio de LAINZ (1962) de una garganta caliza húmeda sobre Pido (Santander).

Carex nigra (L.) Reichard.

En pastizales higroturbosos y encharcados, asentados tanto sobre sustrato básico como ácido del piso montano y de la alta montaña.

Localidades: los Michos (Pto.de la Cubilla,León) a 1500 m; Pto.de la Ballota (Asturias) a 1800 m; Cebolledo (Pto. de San Isidro,León) a 1620 m y Pto.de las Señales (León) a 1540 m.

Carex pulicaris L.

Vive en pastizales húmedos o higroturbosos. Lo indicamos de la base del Pico Toneo (Pto.de San Isidro,León) a 1700 m.

Carex macrostylon Lap.

Unicamente lo hemos encontrado en la base de la Portilla de Faro (Pto.de Vegarada,León) a 1710 m, en pastizales asentados sobre sustrato calcáreo, en suelos con diferente grado de descalcificación.

LAINZ lo señala en nuestra zona de estudio del Macizo de Ubiña en 1961 y del Pto.de Vegarada (León) en 1964.

ORCHIDACEAE

Nigritella nigra (L.) Reichenb.

La hemos herborizado en pastizales sobre caliza, en la Portilla de Faro (Pto.de Vegarada,León) a 1740 m y en la Peña de Pileñes (Pto.de Ventaniella,Asturias) a 1900 m.

Ha sido señalada por LAINZ (1976) del Macizo de Ubiña.

Coeloglossum viride (L.) Hartman.

En un pastizal asentado sobre caliza de la vertiente asturiana del Pto.de Ventana.

Dactylorhiza sambucina (L.) Soó

Bastante frecuente en pastizales del piso montano. La señalamos del Pto.de la Cubilla (León) sobre los 1600 m y de los alrededores del Pinar de Lillo (León) a 1320 m.

Dactylorhiza incarnata (L.) Soó

La hemos colectado en un prado encharcado, sobre calizas, en Rodiezmo a 1260 m.

Dactylorhiza maculata (L.) ssp. *helodes* (Griseb.) Soó

En pastizales y matorrales, generalmente húmedos.

Localidades: por encima de Páramo (Asturias) a 1100 m; los Michos (Pto.de la Cubilla,León) a 1709 m; Cebolledo (Pto.de San Isidro,León) a 1635 m y Pto.de las Señales (León) a 1550 m.

Orchis morio L.

Lo herborizamos en un pastizal asentado sobre areniscas de Rodiezmo (León).

Orchis masculata L.

Frecuente en pastizales. Ha sido herborizado en las cercanías del Collado de Cármenes (León) a 1300 m.

Orchis pallens L.

Unicamente lo hemos encontrado en pastizales petranos calizos de Rodiezmo (León).

Anacamptis pyramidalis (L.) L.C.M.Richard.

Herborizada en un claro de piornal, en la vertiente leonesa del Pto.de Ventana a 1380 m.

LIMITES ALTITUDINALES DE ALGUNOS TAXONES

Conocer los límites altitudinales de los táxones, tiene su interés a la hora de estudiar las comunidades y las bandas de vegetación. Son pocos, los estudios hechos sobre la distribución altitudinal de ellos, en la Cordillera Cantábrica. DUPONT es el autor que más se ha dedicado a ello, realizando un estudio sobre los límites altitudinales de las landas en nuestra Cordillera, marcando algunos de los límites superiores en 1973, de algunos de sus componentes florísticos; siendo varios de ellos ampliados por nosotros, como resultado de nuestro estudio.

En la figura 8 enumeramos una serie de táxones, basándonos sobre todo, en los principales componentes florísticos de los matorrales y en algunos de los pastizales. Hubiésemos querido, que esta lista fuese más amplia; pero la falta de precisión en las citas dadas por algunos autores y por otro lado la insuficiencia de datos para otras especies, ha hecho que sólo hayamos tenido en cuenta 39. De todas las formas, no quiere decir que los resultados marquen los límites exactos, pero si pudieran acercarnos a ellos. Para la obtención de estos límites, nos hemos valido de nuestras observaciones en la zona de estudio (señalándolos con una raya continua), que comienza a partir de los 800 m.s.n.m. aproximadamente hasta las cotas más elevadas; ayudándonos por otra parte, de la visita a otras zonas de la Cordillera, lo que nos ha hecho completar algunos de estos límites, junto con las citas de otros autores (raya discontinua). Pensamos que una vez dedicados a este estudio, sería conveniente señalarlos por debajo de los 800 m en Asturias, basándonos en citas bibliográficas, con el fin de aumentar la información.

Haremos una breve mención de las zonas donde se han localizado los límites inferiores y superiores de los taxones estudiados por nosotros en el área estudiada, seguida de las de otros autores, si se amplían estos límites tanto del lugar de nuestro estudio como de otras áreas, o de nosotros para este último caso.

Erica australis ssp. *aragonensis*: 920 m, en Tuiza (Asturias) - 1940 m, en la Sierra de Sentiles (Pto. de San Isidro, León). 310 m, entre Caranga y Teverga por MARTINEZ (1974), como límite inferior; y como superior marcamos 2020 m en Peña Trevinca.

Erica arborea: 860 m, en la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro-1940 m, en la Sierra de Sentiles (Pto. de San Isidro, León). 110 m en San Andrés (Asturias) por MARTINEZ (1974) y como límite superior, la hemos visto a 2000 m, fuera de nuestra área, en la cresta NO del Pico Vallines (Llanaves de la Reina, León).

Erica cinerea: 860 m, en la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro-1460 m, en el Pto. de Ventaniella (Asturias). DUPONT (1973) la señala a 1500 m en la vertiente septentrional del Pto. de Ventana. DIAZ (1974-75) la indica a 25 m, en el Pto. de Fornes (Luarca, Asturias), en la vertiente leonesa la indica MARTINEZ (1974) del Pto. de Ventana a 1150 m.

Erica vagans: 880 m, en Páramo (Asturias)-1700 m, en el Pto. de la Cubilla (León). DIAZ (1974) la indica a 25 m en el Pto. de Fornes (Luarca-Asturias).

Erica tetralix: 1260 m, en la ladera de San Justo (Cofiñal, León)-1800 m, en el Pto. de la Ballota (Asturias). DUPONT (1973) amplía el límite superior en nuestra área, al indicarlo a 1850 m, en el Pto. de Tarna (Asturias). Fuera de nuestra área, PRIETO (Tesis Doctoral, 1981) la indica a 1100 m en Villar de Vildas (Asturias) y como límite superior conocemos la de Tres Mares a 2100 m de DUPONT (1973).

Calluna vulgaris: 860 m, en la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro-2140 m, en Braña Caballo (León). DIAZ (1974) la indica a 25 m, en el Pte. de Fornes (Luarca, Asturias) y como límite superior, nosotros indicamos 2450 m en el Hoyo de Vargas (Fuentes Carrionas, León-Palencia).

Daboecia cantabrica: 900 m, en la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro-2030 m, en el Pico Toneo (Pto. de San Isidro, Asturias-León). DUPONT (1973) había dado como límite superior: 1900 m, en la vertiente septentrional del Pto. de Piedrafita. Como límite inferior: 25 m, indicada del Pte. de Fornes (Luarca, Asturias) por DIAZ (1974). En la vertiente leonesa baja por lo menos a 1150 m, indicada a esta altitud por MARTINEZ (1974) de la vertiente meridional del Pto. de Ventana.

Vaccinium myrtillus: 1200 m en la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro-2140 m en el Pico Agujas (Pto. de San Isidro, León). Fuera de nuestra zona: 110 m en San Andrés (Asturias) de MARTINEZ (1974) y en la vertiente leonesa la indica el mismo autor a 1150 m del Pto. de Ventana.

Vaccinium uliginosum: 1750 m, en el Cuitu Nigru (Pto. de Pajares, Asturias)-2140 m, en Braña-Caballo (León). PRIETO (Tesis Doctoral, 1981) lo indica a 1650 m en la ladera Norte del Congosto (Somiedo), siendo este el límite inferior que conocemos y como superior marcamos 2450 m, en el Hoyo de Vargas (Fuentes Carrionas, Palencia-León), visto allí por nosotros.

Thymelaea coridifolia ssp. *dendrobryum*: 1500 m, en el Pto. de San Isidro-2050 m, en el Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias). Como límite superior marcamos 2100 m, en la Chana (Torre de Babia-León), visto por nosotros allí.

Lithodora diffusa: 880 m, en la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro-1920 m, en la ladera oeste de Peña Ubiña. Fuera del área tenemos como límite inferior: 25 m, en el Pte. de Fornes (Luarca, Asturias), indicada por DIAZ (1974) y como superior: 2100 m, en Peña Vieja (Picos de Europa) por DUPONT (1973).

Juniperus communis ssp. *nana*: 1320 m, en el Collado de Cármenes (León)-2140 m, en Braña Caballo (León). Fuera del área lo hemos visto a 1100 m en la Collada de Arnicio (Asturias) y en el embalse del Porma y a 2300 m en los Picos de Europa.

Genista hispanica ssp. *occidentalis*: 810 m, en la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro-1910 m, en la Peña Ten (Pto. de Ventaniella, León). En Asturias como cota inferior conocemos la dada por MAYOR & al. (1979) en Cue (Llanes). a 40 m.

Genista polyanthos ssp. *legionensis*: 810 m, en la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro-1800 m, en las cercanías del Pico Torres (Pto. de San Isidro, Asturias). Fuera del área como límite inferior: 180 m en Carreña de Cabrales (cf. MAYOR & ALVAREZ, 1978) y 2250 m como superior en Peña Vieja.

Genista florida: 860 m, en la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro-1700 m, en Braña Caballo. En Asturias la hemos visto señalada por DIAZ (Tesis Doctoral, 1974) en Navia (Asturias) a unos 10 m. En la vertiente leonesa desciende por debajo de los 1000 m.

Genista obtusiramea: 1180 m, al Norte de Puebla de Lillo-1940 m, en Braña Caballo y la Sierra de Sentiles (Pto. de San Isidro, León). Como límite inferior 980 m, en Foaya (Asturias) de MARTINEZ (1974), aunque es raro que baje en la vertiente asturiana de los 1400 m y en la vertiente leonesa la hemos visto descender a los 1000 m, en algunos puntos. Como límite superior está a 2020 m en Peña Trevinca.

Cytisus cantabricus: 1180 m, en la vertiente asturiana del Pto. de Tarna-1750 m, en la base de la Peña del Viento (Pto. de San Isidro, León); coincidiendo este límite con el señalado por DUPONT (1973) en Pandetrave y Vegarada. 10 m, es el límite inferior que conocemos para Asturias, señalado en Navia por DIAZ en su Tesis Doctoral (1974).

Cytisus scoparius: 1280 m, en Barrios de la Tercia (León)-1390 m, en Puebla de Lillo. Límites ampliados al señalarlo PRIETO (Tesis Doctoral, 1981) en el Concejo de Somiedo: 800 m, entre Pola de Somiedo y Valle del Lago-1560 m, de Saliencia a la collada de Balbarán.

Cytisus purgans: 1300 m, al Norte de Puebla de Lillo (León)-2187 m, en la cumbre de Braña Caballo (León).

Chamaespartium tridentatum: 950 m, en Brañagallones (Asturias)-1980 m, en el Pico Torres (Pto.de San Isidro, Asturias) y Pico Nogales (Pto.de Vegarada, León). DIAZ (1974) lo señala a 25 m, en el Pte.de Fornes (Luarca, Asturias).

Ulex gallii: 950 m, en Brañagallone (Asturias)-1740 m, en la vertiente asturiana del Pto.de Ventaniella. En nuestra área, DUPONT (1973) señala en la Sierra de Mangayo (Pto.de las Señales-Pto.de Tarna) a 1850 m, un *Ulex* sp. que quizás con casi seguridad es la especie indicada.

Silene macrorrhiza: 1720 m, en Braña Caballo-1970 m, en Braña Caballo (León) P.y S. DUPONT (1956) la señalan de Torrebarrio y Torrestío, localidades que están a unos 1300 m, Como límite superior: 2030 m, que corresponde a la cita de PRIETO (Tesis Doctoral, 1981) en el Cornón (Asturias).

Teesdaliopsis conferta: 1690 m, en Cebolledo (Pto.de San Isidro, León)-2189 m, en Braña Caballo (León). Fuera del área la hemos visto a 1660 m, al Sur del Fontún (Villamanín, León) y a 2450 m, en el Hoy de Vargas (Fuentes Carrionas, León-Palencia).

Mucizonia sedoides: 1750 m-2080 m, ambas cotas en la vertiente leonesa del Pto. de Vegarada. Como límite superior marcamos 2450 m, en el Hoy de Vargas (Fuentes Carrionas, León-Palencia).

Galium saxatile: 1150 m, en Brañagallone (Asturias)-2100 m, en el Pico Torres (Pto.de San Isidro,Asturias), siendo señalada también a esta última altitud en el Curavacas por LOSA y MONTSE RRAT (1951). Como límite inferior: 75 m, señalada a esta altitud por DIAZ (1974-75) en el Cabo Busto.

Dianthus langeanus: 1730 m, en el Nogales (Pto.de Vegarada,León) -2030 m, en el Toneo (Pto.de San Isidro,León-Asturias). En Asturias tenemos como límite inferior: 1690 m, en el Congosto (Somiedo), señalado por PRIETO (Tesis Doctoral, 1981) y en la provincia de Santander es indicada por DUPONT (1953) en Fontibre, localidad que está a unos 1000 m.

Simethis planifolia: 900 m, en la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro-1550 m, en el Brañilín (Pto.de Pajares,Asturias). Límite inferior fuera del área de estudio: 25 m, en el Pte.de Fornes de DIAZ (1974).

Juncus trifidus: 1800 m, en la Sierra de Mangayo (Oeste del Pto. de Tarna)-2130 m, en Braña Caballo (León). LOSA y MONTSERRAT (1953) lo citan a 2400 m, en el Monte de las Hijadas (Macizo de Peña Prieta).

Luzula caespitosa: 1600 m, por encima de Isoba (Pto.de San Isidro,León)-2140 m, en el Pico Agujas (Pto.de San Isidro,León) y en Braña Caballo (León). A 2450 m, la vimos en la cresta Sur del Hoyo de Vargas (Macizo de Fuentes Carrionas, Palencia-León).

Festuca eskia: 1720 m-2140 m, ambas cotas en Braña Caballo (León). Ampliamos estos límites fuera del área, marcando como inferior: 1620 m, en San Glorio (León-Santander) y como superior: 2450 m, en el Hoyo de Vargas (Macizo de Fuentes Carrionas).

Festuca burnatii: 1200 m, en Brañagallones (Asturias)- 2197 m, en Peña Ubiña la Pequeña LOSA & al.(1980) la señalan de Pola Gordón (León) a 1060 m, y en la vertiente asturiana a 620 m, en la Malva por PRIETO (Tesis Doctoral, 1981). A 2400 m, la hemos visto en los Picos de Europa.

Festuca hystrix: 1170 m, en Villanueva de la Tercia-1900 m, en las faldas de Peña Ubiña. PRIETO (Tesis Doctoral, 1981) lo señala a 700 m, entre la Riera y la Malva (Somiedo). 2100 m, es la máxima cota a que hemos visto esta planta, en Lloroza (Picos de Europa). También en la meseta castellana, ha sido señalada a 1000 m, entre Guardo y Cervera por MAYOR & al.(1973).

Poa ligulata: 1700 m, en Peña Lasa (Casares, León)-2197 m, en la cumbre de Peña Ubiña la Pequeña (León). En nuestra área ha sido indicada de Torrebarrio a 1350 m, por MARTINEZ (1974). Más lejana de la Cordillera ha sido señalada entre Guardo y Cervera por MAYOR & al.(1973).

Oreochloa confusa : 1350 m, en la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro-1800 m, en la base del Pico Torres (Pto.de San Isidro, Asturias). LAINZ (1981) la cita a 2000 m de Remoña (Picos de Europa).

Helictotrichon sedenense: 1750 m, en las cercanías del Pico Torres (Pto.de San Isidro, Asturias)-2080 m, en el alto de Terros (Peña Ubiña, León). PRIETO (Tesis Doctoral, 1981) lo indica a 1700 m, por encima del Lago del Valle (Somiedo), y como máxima cota señalamos la de LOSA (1953) a 2400 m, en el Espigüete (Palencia).

Koeleria crassipes: 1300 m, en el Collado de Cármenes (León) -2180 m en Braña Caballo (León). ROMERO (Tesis Doctoral, 1976) la señala a 1260 m, en Villargusán (León).

Nardus stricta: 1290 m, al Norte de Puebla de Lillo (León) -2080 m, en Braña Caballo (León). Bajando hasta 500 m, según DIAZ (1974-75) que lo señala del Monte Estoupo (Luarca, Asturias). A 2100 m, es la máxima altitud, a la que hemos visto, esta especie, en la cumbre de la Chana (Torre de Babia, León).

Agrostis curtisii: 860 m, en la vertiente asturiana del Pto.de San Isidro-1740 m, en el Pto.de Ventaniella (Asturias). DIAZ (1974) la indica del Pte.de Fornes (Luarca) a 25 m.

Carex asturiaca: 1200 m, en la vertiente asturiana del Pto.de San Isidro-1940 m, en la Sierra de Sentiles (Pto.de San Isidro, León). En la vertiente leonesa, la hemos visto a 1260 m, en los alrededores del pinar de Lillo.

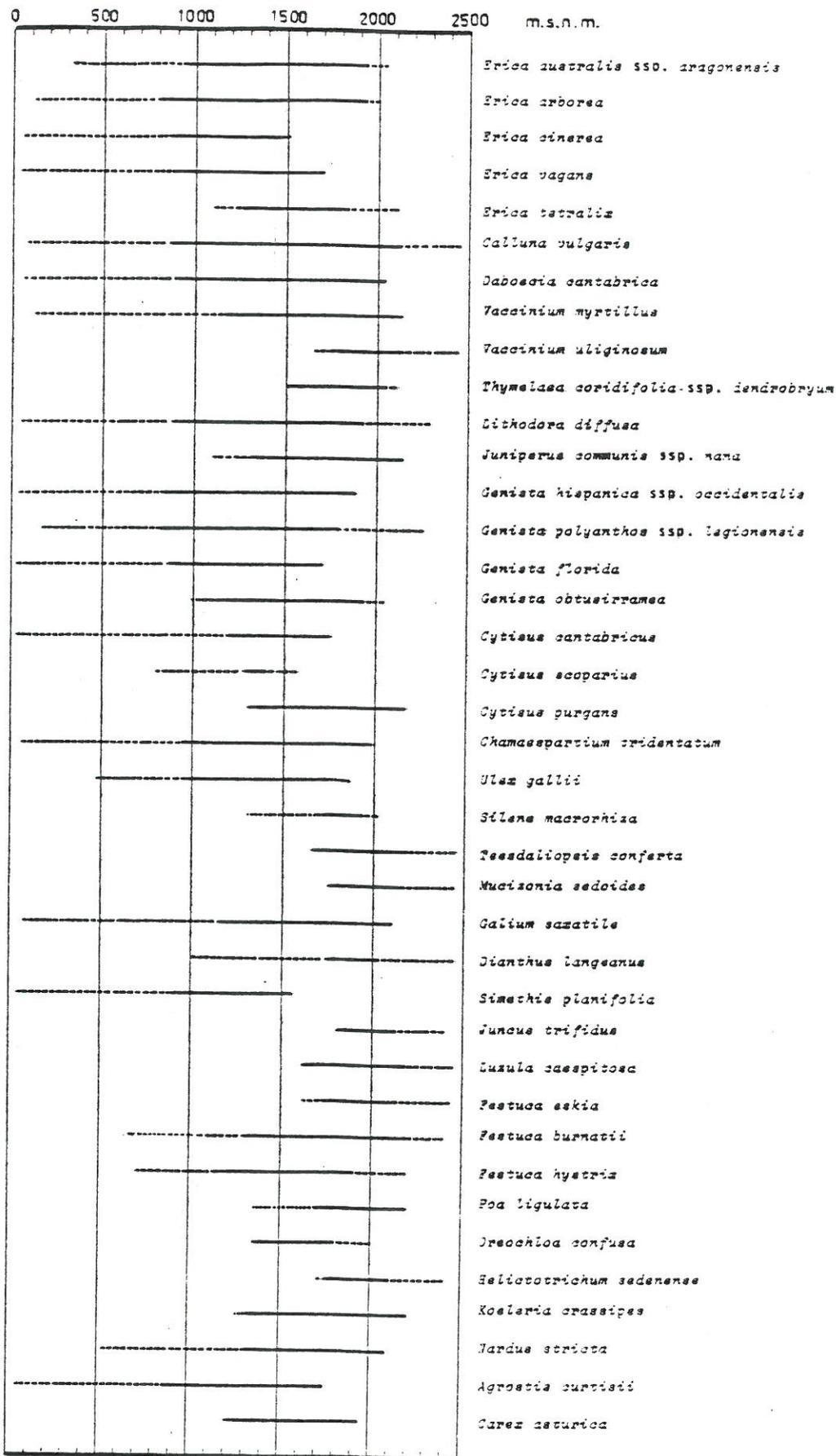


Fig.8: Límites altitudinales de algunos taxones de la zona estudiada en la Cordillera Cantábrica y Asturias.

— Límites propios en la zona estudiada.

.... Límites de otros autores en la zona estudiada.

-.-.- Límites de otros autores o propios en otras zonas.

RANGO DE VARIACION DEL pH DE LOS SUELOS DE ALGUNOS TAXONES

El estudio de pH de los suelos, es interesante desde varios puntos de vista. Muchas especies y comunidades vegetales se presentan sólo en un intervalo determinado de pH, resultando de ello, que haya especies y comunidades: acidófilas, neutrófilas o basófilas. Otras especies presentan un gran rango de variación de pH del suelo, pudiéndose considerar que son indiferentes a él. El factor pH, tiene mucha importancia a la hora de definir comunidades y óptimo de las especies, dándonos por ejemplo, una idea mucho más precisa del comportamiento de ellas, que si nos fijamos sólo en el sustrato, dado que el pH varía generalmente con la profundidad del suelo, presentándose así, en muchos casos especies acidófilas sobre sustrato básico.

En un trabajo de sucesión o dinámica de comunidades, el pH del suelo tiene gran utilidad, puesto que en muchos casos las variaciones del pH, van a influir en los cambios de la vegetación. Por otro lado por las comunidades vegetales que se asientan sobre un suelo, se puede deducir con bastante precisión el pH del mismo.

En la fig. 9 , exponemos los rangos de variación del pH del suelo de los inventarios en donde se encuentran las especies representadas. Sólo hemos elegido aquellas especies, de las cuales tenemos bastantes datos, con el objeto de que los límites del pH, entre los que se encuentran sean bastante representativos. De nuestros análisis, hemos observado que en general no es muy necesario realizar un gran número de muestras, para llegar a conocer con bastante exactitud estos límites, aunque si es cierto, que cuanto mayor número de muestras se realice, el rango suele aumentar algo.

El orden de los táxones en la figura, está basado en el dispuesto por Flora Europea, excepto en las arbustivas, que por jugar un papel importante en nuestro estudio, las hemos puesto en primer lugar.

En esta figura se indica los límites de pH, entre los cuales se encontró estos táxones, excepto en los casos de *Erica australis* ssp. *aragonensis*, *Daboecia cantabrica*, *Vaccinium myrtillus* y *Chamaespartium tridentatum*, que se vieron en un brezal que había sido quemado y que debido a las cenizas alcalinas presentaba el suelo un pH=6,4. Considerando que este valor es excesivamente elevado para este tipo de comunidad y que sólomente se da en muy determinadas circunstancias, hemos preferido omitir este límite superior, ya que no sería muy representativo, dado que los valores inferiores inmediatamente siguientes a este, para cada taxon serían: 5,1, 5,3,5,5 y 4,8 respectivamente, sin obtener valores intermedios entre estos valores y 6,4. En *Ulex gallii*, tampoco indicamos el valor de pH máximo, que corresponde a 7,6, en un suelo sobre pizarras, debido a que en el resto de las muestras, en las que se presenta esta especie, presentan un pH de 5,1. El valor excesivamente alto de 8,4 para algunas de las especies, se debe casi, con bastante seguridad a la existencia de rocas volcánicas.

Otros datos que quizás nos extrañen, sean los valores obtenidos, no muy altos, como límites superiores para las especies consideradas basófilas, como *Festuca burnatii* y *Oreochloa confusa* que viven en pastizales rocosos o en fisuras de rocas. El que los pH de los suelos no alcancen valores excesivamente altos, es debido a que al vivir generalmente entre grietas, el humus no está muy descompuesto, ni la caliza muy disgregada, no existiendo muy buena mezcla entre la materia orgánica y la mineral, no resultando de ello un humus básico.

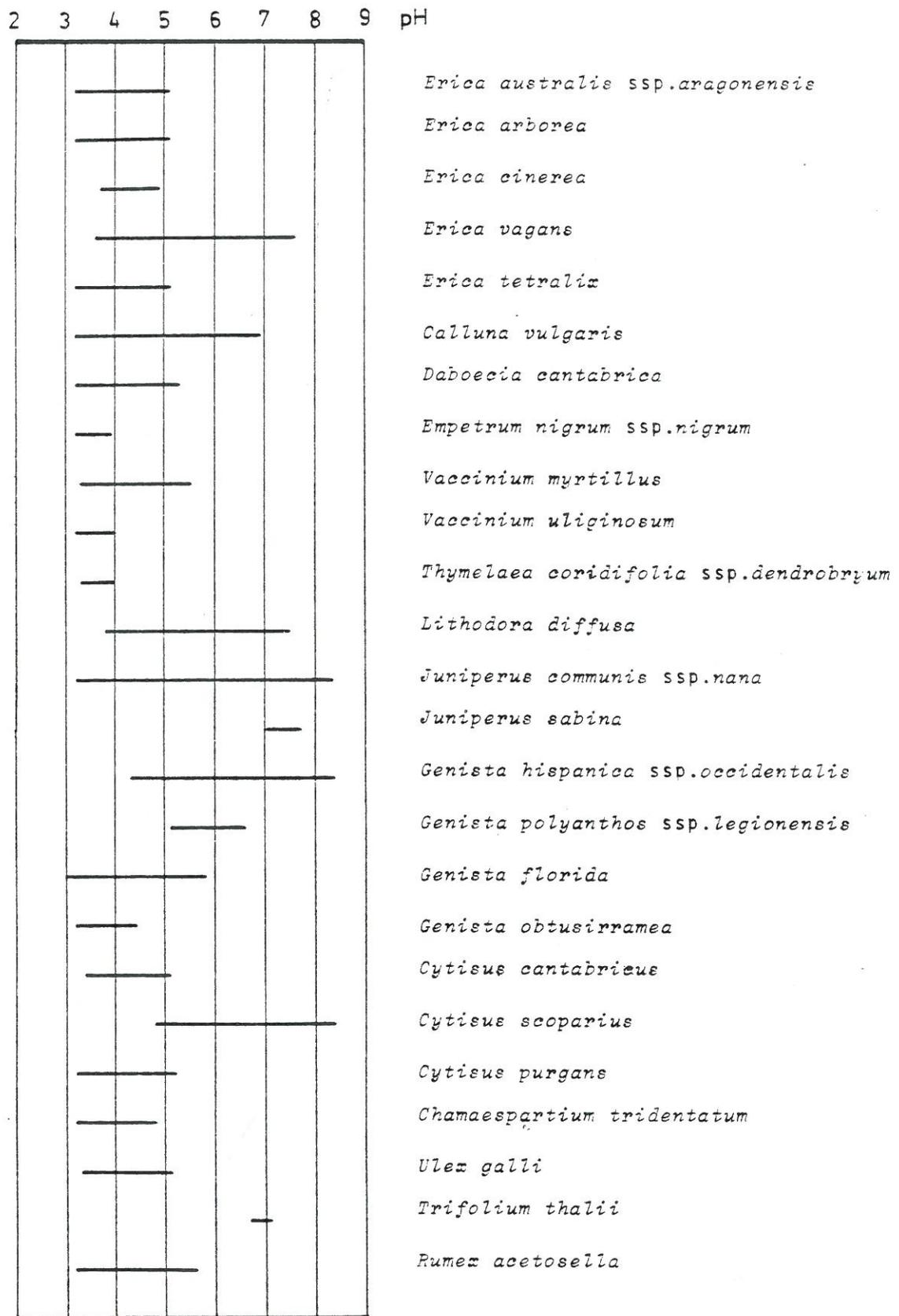


Fig. 9: Rango de variación del pH del suelo de algunos taxones de la zona.

2 3 4 5 6 7 8 9

pH

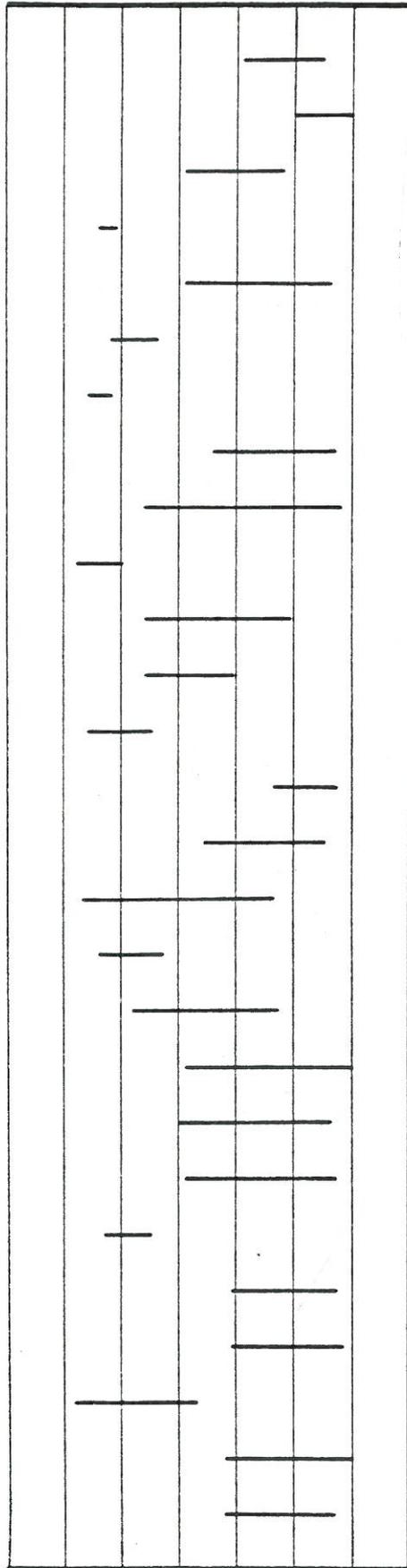
*Arenaria purpurascens**Arenaria tetraquetra* ssp. *racemosa*
var. *cantabrica**Minuartia verna**Silene macrorrhiza**Silene legionensis**Silene ciliata* ssp. *arvatica**Dianthus langeanus**Ranunculus carinthiacus**Ranunculus gregarius**Teesdaliopsis conferta**Sedum forsteranum**Sedum tenuifolium**Sedum brevifolium**Saxifraga conifera**Saxifraga granulata**Potentilla erecta**Hypericum richeri* ssp. *burseri**Hypericum humifusum**Helianthemus croceum* ssp. *cantabricum**Helianthemum nummularium**Helianthemum canum**Meum athamanticum**Androsacea villosa**Galium pinetorum**Galium saxatile**Teucrium pyrenaicum**Sideritis hyssopifolia*

Fig.9 (continuación).

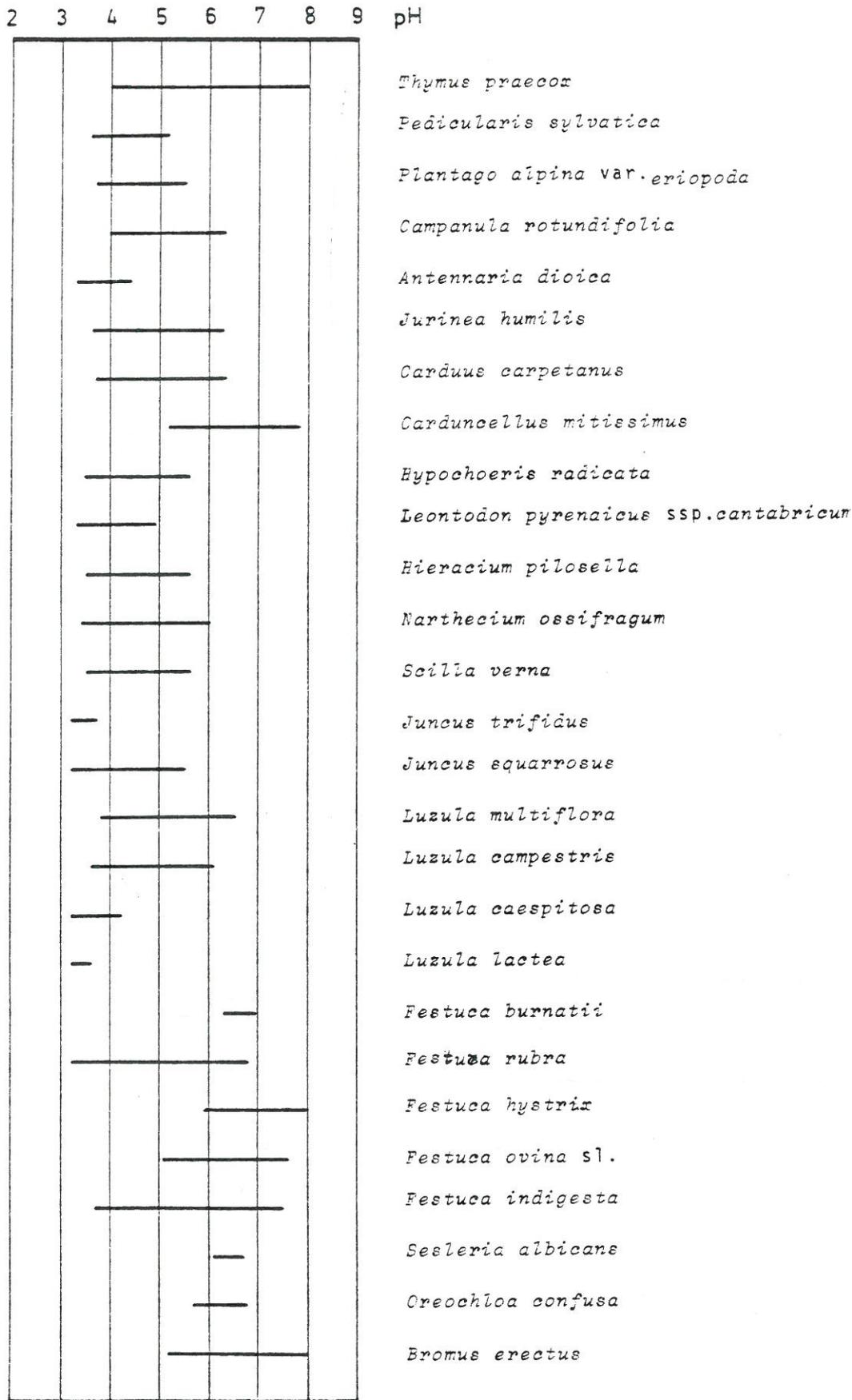


Fig.9 (continuación).

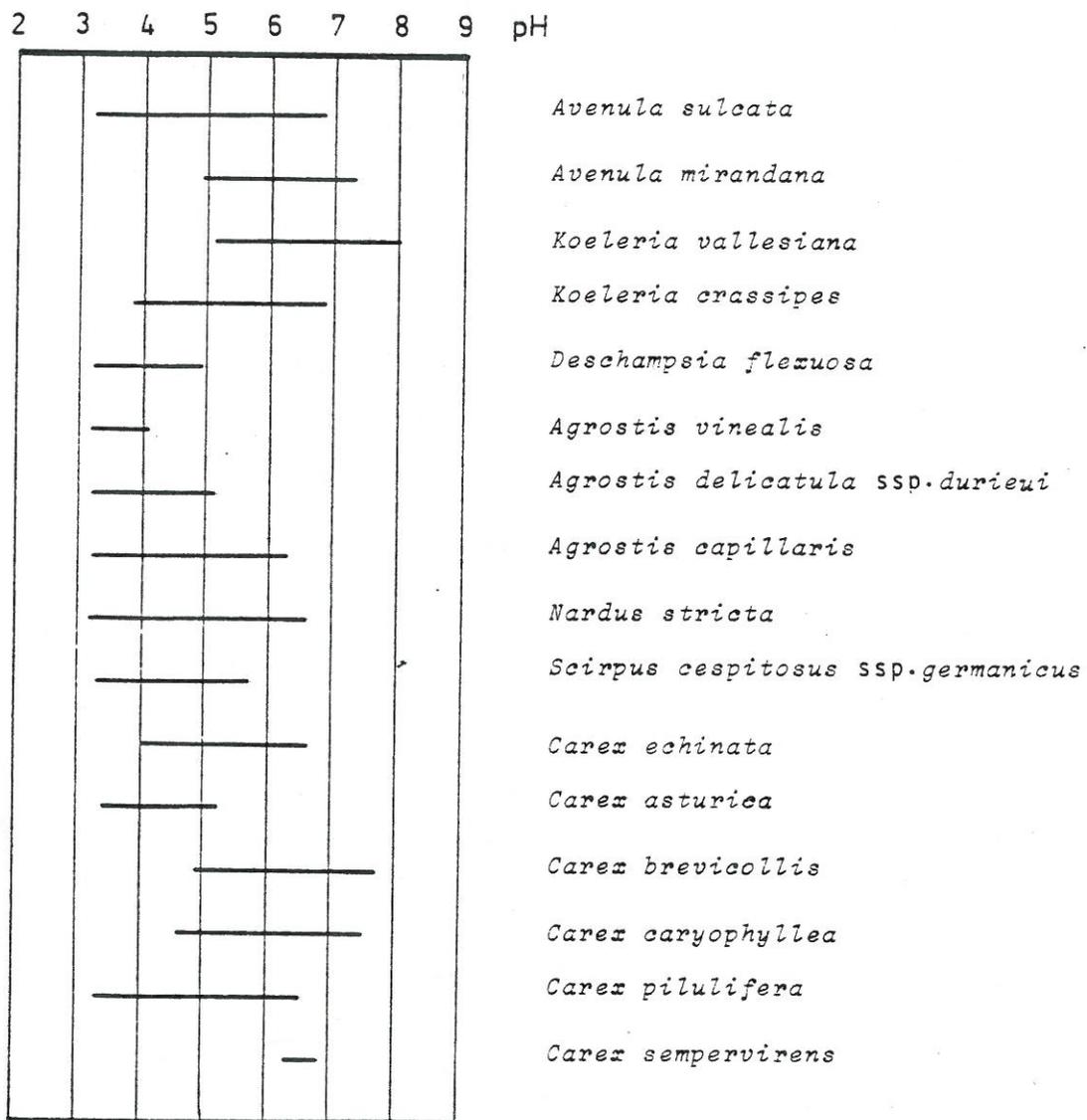


Fig.9 (continuación).

Pocos son los estudios realizados en la Cordillera Cantábrica, en cuanto a la relación suelo-vegetación. GUITIAN OJEA & CARBALLAS (1968) y CASTROVIEJO (1977) hacen algún estudio analítico de suelos, indicando el tipo de vegetación, señalando las especies dominantes, que se instala en él. Así mismo, CARBO en su Tesis Doctoral (1975), indica el pH de algunas de las comunidades estudiadas. Hemos comparado algunos de los valores obtenidos por ellos y por nosotros, y observamos que los valores dados por GUITIAN OJEA & CARBALLAS y CASTROVIEJO para algunas de las especies a los que ellos hacen referencia, tales como *Erica arborea*, *Chamaespartium tridentatum*, *Calluna vulgaris* y *Nardus stricta*, entran dentro del rango de variación de pH dado por nosotros. No así, los dados por CARBO (1975) para *Erica australis* ssp. *aragonensis*, *Chamaespartium tridentatum* y *Vaccinium myrtillus* que se disparan de los nuestros, al ser superiores de 5,5.

Para realizar un estudio de la sucesión de las comunidades, y como las especies se van sucediendo una a otras; no basta solamente saber en qué rango de variación de pH se encuentran, sino que es necesario saber en que intervalos de pH son más frecuentes.

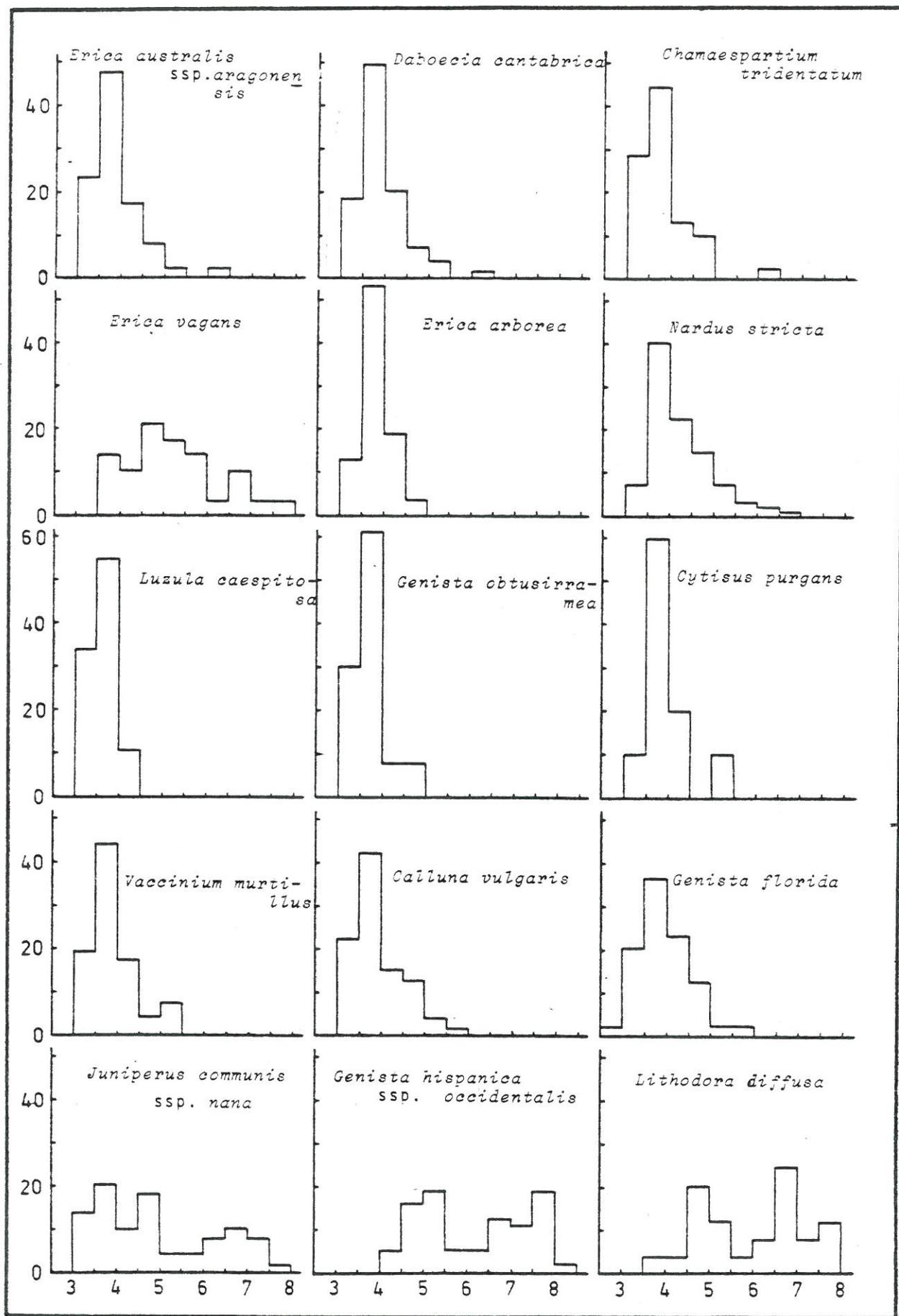
Para ello, hemos representado unos perfiles ecológicos para el pH (fig. 10), en los que se indica el porcentaje de muestras de suelo de los inventarios realizados, en los que aparecen las especies indicadas, en los diferentes intervalos de pH, tomados de cinco en cinco décimas. Los datos se indican en porcentaje con el objeto de permitirnos comparar los perfiles de los diferentes taxones. Los resultados quedan expuestos en la fig. , para 15 taxones, tomados sobre diferentes sustratos. En estos perfiles ecológicos, queda reflejado, en que intervalo de pH, las distintas especies se presentan más frecuentemente, pudiendo ser éste su óptimo de desarrollo. Unos perfiles son más representativos que otros, dependiendo del número de muestras tomadas para cada uno de los taxones; así por

ejemplo, el de *Cytisus purgans*, nos puede dar idea del grado de presencia de dicha especie a lo largo de los diferentes intervalos de pH, pero no con exactitud, dado que el perfil se ha realizado basándonos en 10 muestras.

De todos los modos, se desprende que hay taxones que son muy acidófilos como *Luzula caespitosa*, *Erica australis* ssp. *aragonensis*, *Erica arborea*, *Daboecia cantabrica*, *Chamaespartium tridentatum*, *Genista obtusiramea* y *Cytisus purgans*, que son escasas las veces que surgen en suelos con un pH superior a 4,5; otras que presentan un comportamiento menos acidófilo, como sería el caso de *Nardus stricta*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* y *Genista florida*. Si comparamos los perfiles ecológicos para el pH de los distintos taxones, vemos que los que más similitud presentan son los de *Nardus stricta* y *Calluna vulgaris*, de ahí, que sea frecuente que la landa de *Calluna vulgaris*, se instale en las nardetas, por encontrar estos medios propicios para su desarrollo, resultando de ello, una ligera acidificación del suelo, modificándose el pH, como se desprende del perfil; a parte de que *Calluna vulgaris* sea más abundante en los suelos sobre cuarcita que *Nardus stricta*, siendo por lo tanto más frecuente en el intervalo de pH: 3-3,5. Perfil semejante lo presenta *Vaccinium myrtillus*, lo que es común que éste, en estos medios. *Genista florida* tiene un comportamiento similar en cuanto al pH del suelo, que las tres especies anteriormente citadas, lo que le permite surgir en cervunales, a veces invadidos de *Calluna vulgaris* o *Vaccinium myrtillus*. Por otro lado, si comparamos el perfil de *G. florida* y el de *G. obtusiramea*, es evidente que esta última es mucho más acidófila; resultando de ello, que en aquellas altitudes en que puedan existir ambas y tienen un pH del suelo superior a 4,6, nos permite pensar que tiene más facilidad de ocupar dichas zonas *G. florida* que *G. obtusiramea*.

Hay taxones, como es el caso de *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*, que no soporta suelos excesivamente ácidos, siendo raro que se encuentre en aquellos con un pH inferior a

%



pH

Fig.10: Porcentaje de los inventarios en los que aparecen algunos taxones, en distintos intervalos de pH de los suelos.

4,5. *Lithodora diffusa* tiene un comportamiento similar a *G.hispanica* ssp.*occidentalis*, aunque la primera quizás soporte mejor la acidez del suelo que la segunda y que a partir de pH=7 se presente con más frecuencia *G.hispanica* ssp.*occidentalis* que *Lithodora diffusa*. Por otro lado, *Juniperus communis* ssp.*nana* parece indiferente al pH del suelo, ubicándose tanto sobre sustratos ácidos como básicos, a diferencia de los otros dos taxones que suelen preferir los sustratos básicos y que salvo en los valores inferiores de pH que suelen corresponder a sustratos ácidos, los demás por debajo de pH=6,5, pertenecen a suelos profundos sobre sustrato básico.

Y por último, *Erica vagans* que como *Genista hispanica* ssp.*occidentalis* y *Lithodora diffusa*, prefiere los sustratos básicos; pero a diferencia de ellos, suele buscar suelos más profundos, es decir más descarbonatados; coincidiendo con lo que indica DUPONT (1973), que *Erica vagans*, se presenta generalmente sobre sustrato básico, siendo el brezo que mejor soporta los suelos básicos y que parece que situa su óptimo ecológico en terrenos calizos ligeramente acidificados en su superficie.

FENOLOGIA

El estudiar los estados fenológicos de diferentes especies, no constituye uno de los objetivos principales de este trabajo; pero ello no impide que en muchas ocasiones se tomaran notas de la fenología de algunas de ellas, dedicando cierto interés a las épocas de yemación, floración y fructificación. De las observaciones hechas, hemos podido ver, que durante los cuatro años: 1978-1979-1980-1981 y parte del 1982, los periodos anteriormente aludidos para cada estado fenológico, se mantenían con una cierta constancia para las especies estudiadas.

Con el objeto de visualizar estas épocas, se han elaborado unas gráficas (veanse figs. 11 y 12), indicando los meses en abscisas, dividiéndolos en quincenas, con el objeto de obtener una mayor precisión y en ordenadas las alturas, tomadas generalmente de 100 en 100 m, entre aquellas cotas, en las cuales la especie a estudiar es más abundante. Para señalar la yemación, floración y fructificación, se usa en cada caso una simbología distinta que queda especificada en las figuras.

No se ha estimado el periodo exacto de cada estado fenológico tratado, para cada intervalo de altitud, por la falta de datos; de todas las formas con los existentes, es fácil deducir que la época de floración se retrasa según ascendemos en altura, como era de esperar.

Las épocas de floración y de fructificación de *Erica arborea* y *Erica australis* ssp. *aragonensis* son bastante similares, aunque si nos fijamos en los datos que tenemos de 1500 a 1700 m, parece que se adelantan un poco estas épocas

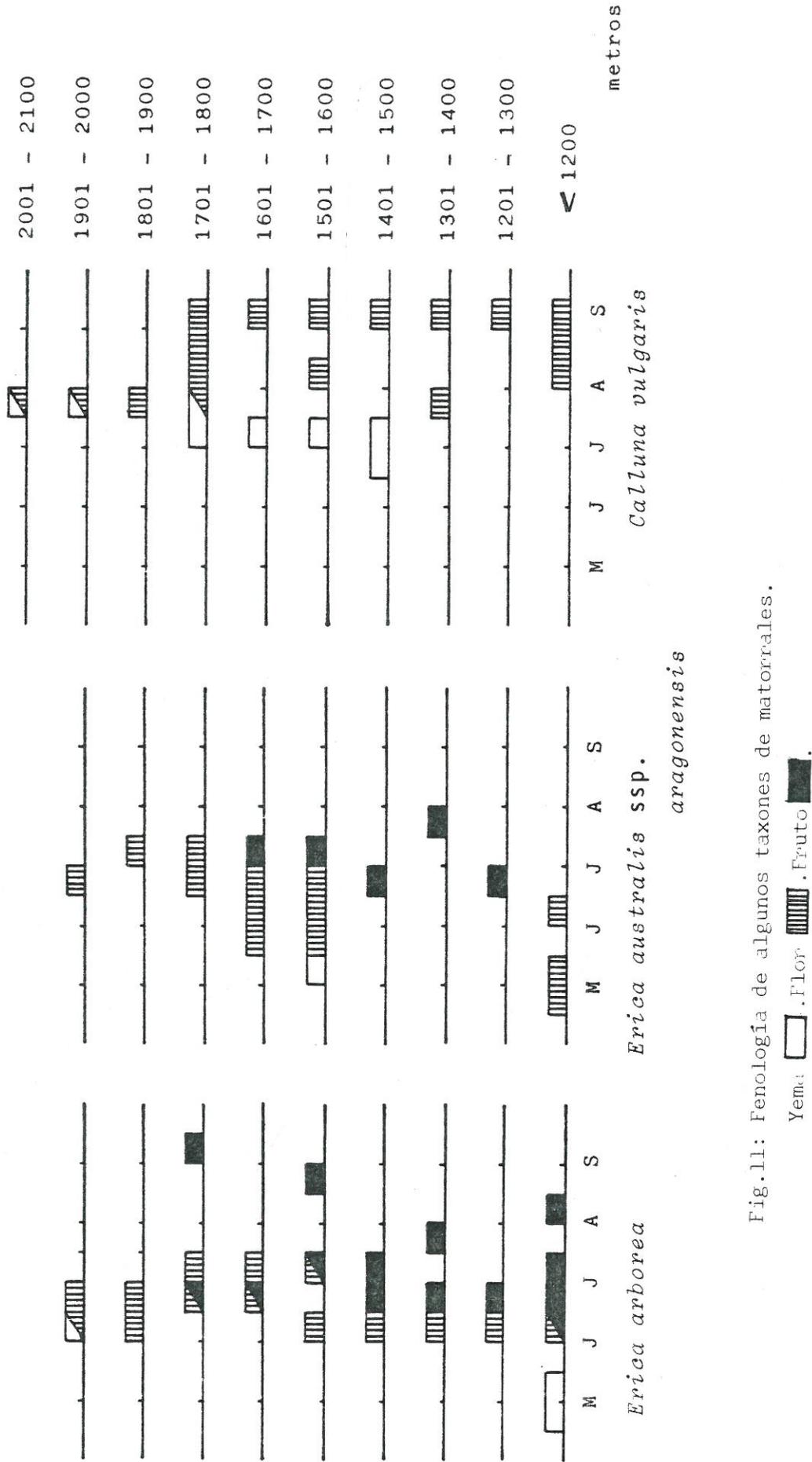


Fig.11: Fenología de algunos taxones de matorrales.

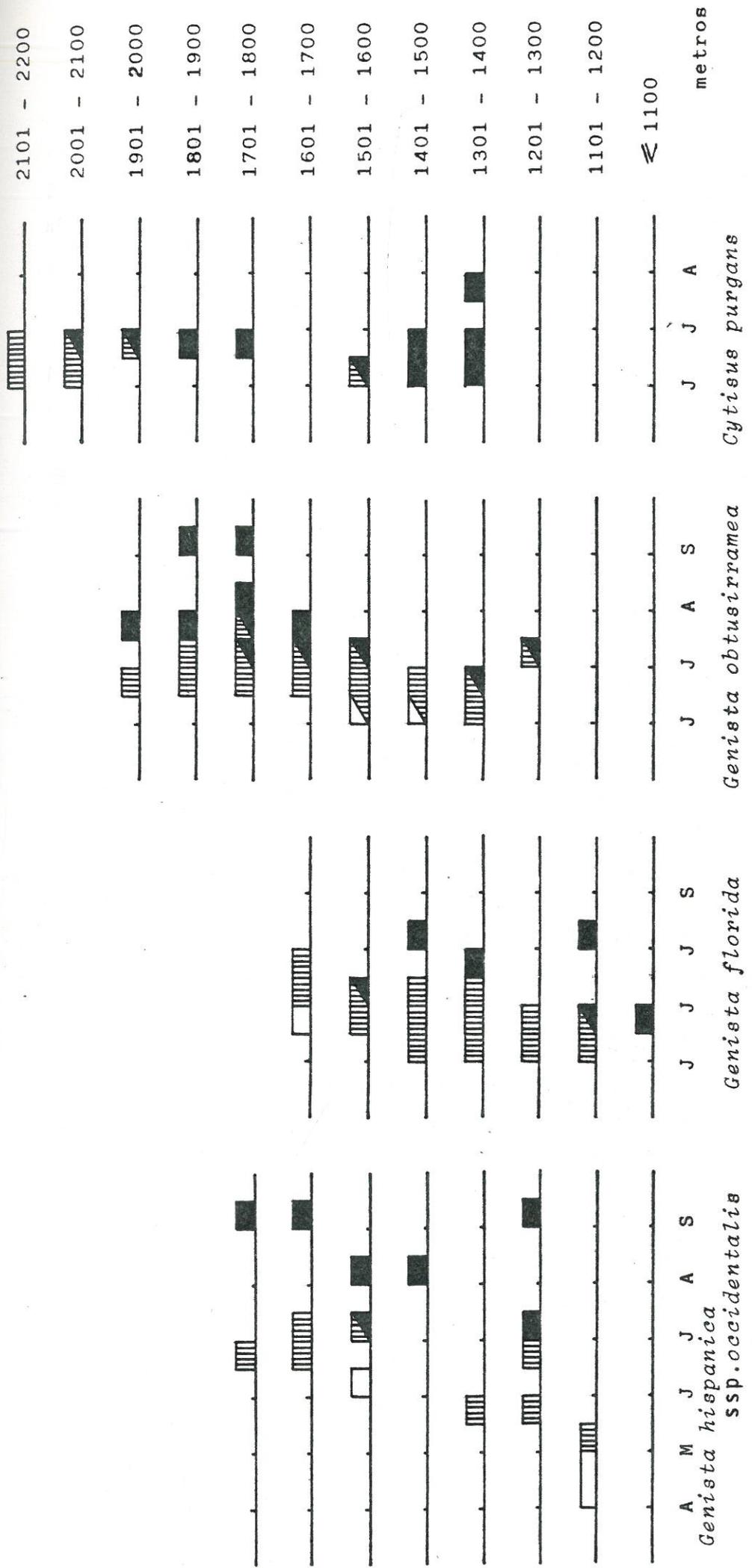


Fig.12: Fenología de algunos taxones de matorrales.

Yema . Flor . Fruto .

en *E.australis* ssp.*aragonensis* con respecto a las de *E.arborea*. Entre 1500 y 1600 m, nos encontramos el 17 de Julio ejemplares de *E.arborea*, en diferentes estados fenológicos, ello se podría explicar a que fueron observados en diferentes años (aunque el régimen de lluvias y la temperatura fue similar para dichos años) o a la diferente orientación, es decir, los individuos - presentes en las laderas Norte, estaban en flor mientras los existentes en la cara Sur presentaban fruto.

Si comparamos estas Ericaceas: *E.arborea* y *E.australis* ssp. *aragonensis* con otra: *Calluna vulgaris*, vemos que ésta última florece con un retraso muy considerable con respecto a las anteriores.

En *Genista florida* las flores salen en Junio o en Julio según la altitud (véase la fig. 12).

Con respecto a otro de los piornos estudiados: *Genista obtusirramea*, poco podemos comparar en la vertiente asturiana, pues los límites altitudinales no coinciden. *G.obtusirramea* no parece que baje de los 1400 m en la vertiente asturiana, salvo en raras ocasiones, mientras en la leonesa baja por lo menos a 1100m. Entre los 1400 y 1700 m, es frecuente que ambos piornos puedan presentarse juntos, queriendo resaltar la importancia que puede tener, el saber el estado fenológico de cada especie, a la hora de poder cartografiar manchas de vegetación, por la diferente coloración que puedan presentar. Así, de nuestras observaciones hechas en el Pto.de la Ballota cerca de los 1700 m, el 13 de Agosto de 1980, *G.obtusirramea* estaba en fruto, mientras *G.florida* permanecía todavía en flor, lo mismo ocurría en la vertiente leonesa a 1300 m al Norte de Puebla de Lillo, donde ambas especies pueden convivir, que el 20 de Junio de 1982 , *G. obtusirramea* presentaba la flor marchita, mientras *G.florida* no la tenía nada pasada.

Cytisus purgans es otra especie que en ocasiones, puede aparecer con *G.obtusirramea*, pero son fáciles de distinguir de lejos, por no coincidir las épocas de floración. A

1940 m en el Pto. de San Isidro (León) y en las cercanías de Braña Caballo, ambas especies conviven y presentan un porte similar, pero *G. obtusirramea* a primeros de Julio estaba en flor y *Cytisus purgans* estaba casi en la totalidad en fruto.

De todas las formas para hacer estudios concretos, por ejemplo de cartografía, basándonos en parte, en las épocas de floración o fructificación, habría que disminuir los intervalos de días y de altitud, pues sino, se podrían sacar deducciones erróneas y extrañas para nosotros, como sería el caso de *Genista obtusirramea* de 1700 a 1800 m que existiesen ejemplares con flor seca y otros con fruto en la primera quincena de Agosto, mientras los observados de 1800 a 1900 m estuviesen todos con frutos, pero esto es quizás sólo consecuencia de que los primeros individuos fueron observados una semana antes.

En cuanto a *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*, diremos que empieza a florecer de Mayo a Julio, según la altitud.

Creemos que un estudio exhaustivo de la fenología de las especies, podría ser útil, para esclarecer ciertos casos difíciles, del comportamiento y papel que juegan las especies, pudiendo en algunos casos servir de ayuda para los estudios fitosociológicos. Podría ayudar a definir el medio óptimo para cada especie, no valiéndonos solamente de las abundancias o de factores ambientales. Por otro lado su recubrimiento, va a estar en ocasiones en función del estado fenológico. También nos podría valer para establecer su vitalidad, y su competencia con otras especies. Nosotros hemos observado que *Luzula lactea* florece en aquellos brezales aclarados o recién quemados, para dejarlo de hacer en aquellos más maduros. También sería de una gran utilidad a la hora de confeccionar mapas de vegetación, por las diferentes tonalidades que pueden conferir las distintas especies, dependiendo del estado fenológico en que se encuentran; pudiendo de esta manera separar diferentes manchas de vegetación de las diferentes especies, en una época determinada.

me-

(1)

dir.

re-

de

qu-

ca

tr

de

do

Ca

n-

pe

na

ma

se

di

1/

de

1/

2/

o-

co

g-

c-

v-

VEGETACION

Para el estudio de la vegetación, hemos tomado numerosos inventarios, siguiendo la metodología de BRAUN-BLANQUET (1979), en zonas homogéneas, tanto florísticamente como en condiciones ecológicas.

De este modo, cada comunidad ha sido inventariada repetidamente, así, como también aquellas formas de transición de unas comunidades a otras; de gran interés para nosotros, ya que nos permite interpretar la dinámica de estas.

Dedicamos gran atención a las condiciones ecológicas de medio en donde se levantaba el inventario, tomando entre otros datos, los detalles topográficos, características del suelo y tipo de sustrato que incluimos en las tablas de modo abreviado (Cuarцитas: Cuar., Pizarras: Piz., Areniscas: Aren., Calizas: Cal., Dolomías: Dol., Conglomerados: Cong., Rocas volcánicas: R.vol), así como el pH del suelo. Datos imprescindibles para nuestro trabajo, ya que uno de los objetivos, es relacionar el suelo y el sustrato con los pastizales de diente y los matorrales de la zona.

Los inventarios con composición florística similar, se incluían en una misma tabla, confeccionando de esta forma distintas tablas, correspondientes a unidades fisionómicas-ecológicas diferentes. Como ya indicaremos, dentro de cada comunidad, existen grupos de especies con unas mismas exigencias ecológicas, dando lugar a variantes dentro de una misma comunidad. En ocasiones, se encuentran algunas especies características de otras comunidades, lo que nos marca que son formas de transición hacia otras.

En algunas tablas de matorrales, hemos introducido grupos de inventarios que corresponden a matorrales distintos, con el objeto de comparar las amplitudes ecológicas de cada uno de ellos, su distribución y sus imbricaciones.

TURBERAS

Grupo que ocupa pequeñas extensiones, caracterizado por la gran participación que tiene los esfagnos, presentando en ocasiones un gran espesor (veáse Tabla XII). Los esfagnos juegan un papel importante, dependiendo en gran medida algunas especies de él, como es el caso de *Drosera rotundifolia*. En este grupo hemos incluido tres inventarios: 6,8 y 9 que no presentan especies del Gen. *Sphagnum*, pero que por características del suelo y por la composición florística hemos incluido en él, constituyendo etapas de transición hacia grupos más mesófilos.

Los principales elementos que toman parte en estas comunidades son: *Erica tetralix*, *Trichophorum cespitosum* ssp. *germanicum*, *Drosera rotundifolia* y distintas especies de *Sphagnum*; en ocasiones en lugar de *Sphagnum* aparecen otros componentes muscinales.

Son formaciones con una gran humedad, retenida por los pulvínulos de esfagnos. Las Turberas son en general de tipo ombrogeno (GOODWILLIE, 1980), siendo el agua de lluvia el que abastece todo el agua, aunque a veces el agua y nutrientes proviene de lugares próximos (turberas topógenas) o de transición. Las condiciones en las que se desarrollan y donde las turberas están bien representadas es sobre sustrato cuarcítico, en suelos en general con poco desnivel o en fondos de cubetas, con un pH que varía, dependiendo de los nutrientes aportados de las laderas próximas. El inventario n°9, fue realizado en una zona sobre cuarcitas que estaban en contacto con calizas, resultando de ello un suelo con un pH más básico que lo normal para estas comunidades, quedando reflejado en la composición florística, no acusando la presencia de *Erica tetralix* y *Trichophorum cespitosum* ssp. *germanicum* y por otro lado los elementos típicos de estas formaciones presentan escasa participación tales como *Drose*

ra rotundifolia, *Lychnis flos-cuculi*, *Prunella vulgaris* y *Eriopholium latifolium* (especie que se presenta en las turberas alcalinas, en lugar de *E. angustifolium*, propia de las ácidas) presentes en este inventario, son indicadoras de una mayor eutrofia. Destaquemos también el inventario nº10, realizado sobre areniscas y pizarras, la poca similitud que tiene con los demás, respecto a los elementos florísticos.

CLEMENT & TOUFFET (1978) indican que cuando los tallos reptantes de *Narthecium ossifragum* tienen un gran crecimiento, pueden llegar a veces a eliminar los esfagnos; hecho que a veces hemos podido comprobar, en los que se ha visto que falta el estrato muscinal. Coincidiendo con otros autores: BÓLOS (1957), CLEMENT & TOUFFET (1978) y PRIETO (Tesis Doctoral, 1981), *Narthecium ossifragum* generalmente se presenta en lugares con una circulación de agua, siendo más abundante en laderas con una cierta inclinación que en depresiones.

El estrato leñoso está en general bien representado, siendo dominado por *Erica tetralix*, siendo sustituido por *Calluna vulgaris* en los lugares menos encharcados. Obsérvese en la Tabla XII que en donde está presente *Calluna vulgaris*, la participación de *Narthecium ossifragum* es nula o prácticamente inexistente.

Existe una variante menos higrófila, cuyas especies diferenciales son: *Anthoxantum odoratum*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Ranunculus repens*, *Hieracium pilosella* y *Galium saxatile* entre otras.

También hemos observado que *Narthecium ossifragum* domina más en los lugares más húmedos que *Juncus squarrosus*, sustituyendo este al primero cuando el terreno se va desecando.

Genista anglica se encuentra tanto en grupos muy turbosos, como en landas más secas dominadas por *Calluna vulgaris*. BARKMAN (1973) también señala este hecho en su estudio de los cervunales del País vasco.

TABLA XII

TURBERAS

Nº de inventario:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud(m.s.n.m.):	1500	1540	1625	1550	1260	1710	1620	1860	1550	1640
Exposición:	W	W	N	E	SW	-	N	-	-	-
Inclinación (%):	10	5	10	5	10	-	5	-	-	-
Sustrato:	Cuar.	Aren. Piz.								
pH del suelo:	3,4	4,3	4,2	5	5	4	3,8	3,3	6	6,6
Cobertura (%):	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Area (m ²):	4	10	10	25	6	4	20	25	20	6

<i>Erica tetralix</i>	4.4	1.1	2.2	3.3	4.4	1.2	1.2	2.2	-	-
<i>Trichophorum cespitosum</i> ssp. <i>Germanicum</i>	3.3	2.2	3.3	4.4	3.4	1.2	-	1.1	-	-
<i>Narthecium ossifragum</i>	2.2	2.2	3.3	-	1.1	2.2	-	-	1.1	-
<i>Drosera rotundifolia</i>	-	1.1	+	1.1	1.1	-	-	-	+	-
<i>Sphagnum plumulosum</i>	5.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	-	5.5	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphagnum recurvum</i>	-	-	2.2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sphagnum molle</i>	-	-	-	2.3	-	-	4.5	-	-	-
<i>Sphagnum</i> ssp.	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	1.1
<i>Potentilla erecta</i>	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1	-	1.1	-	1.1	1.1
<i>Carex echinata</i>	-	2.2	1.1	-	1.1	1.1	-	-	1.1	-
<i>Luzula multiflora</i>	-	-	+	1.1	+	-	+1	-	1.1	-
<i>Juncus squarrosus</i>	-	2.2	3.3	1.1	-	1.1	-	2.2	1.1	-
<i>Dactylorhiza maculata</i> ssp. <i>helodes</i>	1.1	-	1.1	1.1	1.1	-	+	-	+	-
<i>Nardus stricta</i>	-	1.2	-	+1	1.1	-	2.2	-	-	2.2
<i>Pinguicula grandiflora</i>	-	-	-	-	1.1	1.1	+	-	-	-
<i>Calluna vulgaris</i>	-	-	-	1.1	2.3	-	3.4	4.4	-	-
<i>Carex panicea</i>	-	-	+	-	1.2	-	-	-	-	1.1
<i>Carex nigra</i>	1.1	-	2.2	-	-	-	-	-	3.3	-
<i>Festuca rivularis</i>	-	+	-	1.1	-	-	-	-	1.1	1.1
<i>Eriophorum angustifolium</i>	-	+	-	-	-	1.1	-	-	-	-
<i>Viola palustris</i> ssp. <i>juressi</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Saxifraga stellaris</i> ssp. <i>alpigena</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	1.1	-
<i>Polygala serpyllifolia</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Scilla verna</i>	-	1.1	-	-	-	-	1.1	-	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	1.1	-	-	1.1	-	-	-
<i>Ranunculus repens</i>	-	-	-	1.1	1.1	-	-	-	-	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	-	-	1.1	-	+1	2.2	-	-	-

Especies presentes en un solo inventario: *Carex leporina*, en 2: +; *Veratrum album*, en 2: +; *Agrostis stolonifera*, en 2: +; *Genista anglica*, en 3:1.2; *Carex flacca*, en 4: 1.1; *Carex distans*, en 4: 1.1; *Hieracium pilosella*, en 4:1.1; *Galium palustre*, en 4: +; *Ulex gallii*, en 5:1.1; *Carum verticillatum*, en 5:1.1; *Carex acutiformes*, en 5: 1.1; *Festuca rubra*, en 7:2.2; *Galium saxatile*, en 7:1.1; *Homogyne alpina*, en 7:1.1; *Polytrichum commune*, en 8:1.1; *Eriophorum latifolium*, en 9:1.1; *Carex lepidocarpa*, en 9:1.1; *Prunella vulgaris*, en 9:1.1; *Lychnis flos-cuculi*, en 9:2.2; *Carex rostrata*, en 8:1.1; *Myosotis nemorosa*, en 9:1.1; *Ranunculus nemorosus*, en 9:1.1; *Cirsium palustre*, en 9:1.1; *Senecia aquaticus*, en 9:1.1; *Juncus bulbosus*, en 9:2.2; *Trifolium repens*, en 10:1.1; *Plantago media*, en 10:1.1; *Caltha palustris*, en 10: +; *Alohemilla xanthochlora*, en 10: 1.1; *Bellis perennis*, en 10: +; *Philonotis fontana*, en 10: 2.2; *Carex nevadensis*, en 10:3.3.

LOCALIDADES: 1 y 3: Los Michos (Pto. de la Cubilla-León); 2 y 9: Pto. de las Señales (León); 4, 7 y 8: Cebolledo (Pto. de San Isidro-León); 5: Al pie del Pico San Justo (Cofiñal-León); 6: Brañilín (Pto. de Pajares-Asturias); 10: Pto. de Vegarada (León).

La presencia de especies como *Nardus stricta*, *Galium saxatile* y otras en el inventario n°7, indican la evolución hacia un cervunal.

CERVUNALES

"Los cervunales" son las praderas de *Nardus stricta*, especie hemicriptófita avasalladora, que tiene su máximo de desarrollo en lugares con una cierta humedad. Este tipo de pastizales están más relacionados con el medio edáfico que con el medio climático y la altitud. El sustrato sobre el que se asienta en la zona estudiada es muy variable: areniscas, pizarras, cuarcitas, dolomías y calizas. Cuando se instala sobre sustrato básico, lo hace sobre suelos profundos y lavados, por lo tanto descarbonatados, ya que el carbonato cálcico hace decrecer la vitalidad de *Nardus stricta*. El pH de los suelos, en los cuales está presente el cervuno oscila de 3,3 a 6,6, siendo entre 3,8 y 5,1 donde mejor suelen estar representados los pastizales presididos por *Nardus stricta*.

En aquellos lugares que se ha hallado el coeficiente C/N, se ha observado que es relativamente alto, ya que viene dado preferentemente por la desproporción que existe entre gramíneas y leguminosas.

Los cervunales en nuestra área se distribuyen generalmente entre los 1200 y 2080 m. En otras zonas de las Cordillera Cantábrica, hemos visto que incluso a 2100 m, estos pastizales alcanzan gran desarrollo.

De esto deducimos la gran plasticidad que tiene el *Nardus stricta*, hecho ya indicado por MAYOR & al.(1979), en su estudio del "cervuno" en la Cordillera Cantábrica.

Dado que la composición florística de los cervunales, va a variar en gran medida según el grado de humedad, nos lleva a distinguir dos grupos: cervunales higrófilos y cervunales mesófilos.

CERVUNALES HIGROFILOS

Grupo marcado por la presencia de *Nardus stricta* y *Juncus squarrosus*, teniendo gran participación los caméfitos: *Erica tetralix* y *Calluna vulgaris* elementos esenciales de la fisonomía.

El grupo surge generalmente de las turberas con *Sphagnum*, *Narthecium ossifragum*, *Trichophorum cespitosum* y *Drosera rotundifolia*, cuando se van desecando, formando en ocasiones mosaicos con ellas.

Cuando estos pastizales higroturbosos se secan, toman el aspecto de una landa con *Calluna vulgaris*, que en lugares más ~~húmedos~~ compite con *Erica tetralix*, para luego ir disminuyendo esta, para ser sustituida por especies de comportamiento menos higrófilos, como es el caso de *Vaccinium myrtillus* y *Daboecia cantabrica*.

Plantas como *Luzula multiflora*, *Pedicularis sylvatica*, *Dactylorhiza maculata* ssp. *helodes* y diferentes especies de *Carex* tienen gran representación en los cervunales más higrófilos del grupo estudiado (véase Tabla XIII), para dejar paso a otras tales como *Plantago alpina* var. *eripoda*, *Agrostis capillaris* y *Galium saxatile*, cuando este cervunal se va haciendo más mesófilo. Hemos observado que *Potentilla erecta*, taxon frecuente en los cervunales más secos, tiene una gran tolerancia en cuanto a la humedad, pudiéndose encontrar en lugares con una gran capa de *Sphagnum*.

La alteración de las turberas, dadas por un incendio, provocan grandes transformaciones; desapareciendo por un lado el *Sphagnum* y por otro dando lugar a la implatación de nuevas especies. Un ejemplo de ello, lo tenemos en el inventario

TABLA XIII
CERVUNALES HIGROFILOS

Nº de inventario:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altitud(m.s.n.m.):	1605	1550	1760	1600	1700	1550	1700	1800	1630	1750	1510
Exposición:	-	S	SW	-	-	E	S	-	N	W	E
Inclinación(%):	-	5	5	-	-	5	10	-	2	3	20
Sustrato:	Cuar.	Aren.	Cuar.	Cuar.	Cuar.	Cuar.	Aren.	Cuar.	Cuar.	Cuar.	Aren.
pH del Suelo:	4,8	4,5	5,5	4	4	4,5	4,6	3,8	3,6	3,5	5,1
Cobertura(%):	100	100	100	100	100	95	100	90	98	100	100
Area(m ²):	4	25	3	9	4	25	4	10	10	25	4
<i>Nardus stricta</i>	1.1	4.4	3.3	3.3	1.2	1.1	4.4	2.2	4.4	3.3	2.3
<i>Erica tetralix</i>	-	-	+	+	3.3	1.1	1.2	3.3	1.1	+1	2.3
<i>Juncus squarrosus</i>	-	1.1	1.1	+	1.1	1.2	1.1	1.1	+1	1.2	-
<i>Calluna vulgaris</i>	+1	-	-	+	3.3	1.1	+	3.3	1.2	4.4	2.2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	-	-	-	-	-	-	2.2	1.1	1.2	1.2
<i>Potentilla erecta</i>	-	-	-	-	2.2	2.2	1.1	1.1	-	1.1	2.2
<i>Festuca rubra s.l.</i>	1.1	2.2	1.1	-	1.1	-	1.1	2.2	-	-	-
<i>Agrostis capillaris</i>	-	1.1	-	-	-	1.1	-	1.1	1.1	1.2	1.1
<i>Luzula multiflora</i>	1.1	-	-	-	-	1.1	1.1	+	-	-	+
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2.2	-	-	-	1.1	1.1	-	-	1.1	-	-
<i>Hieracium pilosella</i>	-	1.1	-	-	-	1.1	-	-	1.1	-	2.2
<i>Pedicularis sylvatica</i>	-	1.1	-	-	1.1	1.1	-	-	-	-	-
<i>Carex pilulifera</i>	-	-	-	-	1.1	+	-	-	+	+	-
<i>Carex echinata</i>	1.1	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-
<i>Carex distans</i>	1.1	-	-	-	-	3.3	-	-	-	-	-
<i>Carex panicea</i>	-	-	2.2	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Carex leporina</i>	-	1.1	-	-	-	+	-	1.1	-	-	-
<i>Carex flacca</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Dactylorhiza maculata</i> ssp. <i>helodes</i>	-	-	1.1	-	+	1.1	-	-	-	-	-
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	-	+	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-
<i>Cynosurus cristatus</i>	-	-	1.1	-	2.2	-	-	-	-	-	-
<i>Agrostis delicatula</i> ssp. <i>duriei</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	1.1
<i>Galium saxatile</i>	-	-	-	-	-	-	2.2	1.1	-	-	-
<i>Scilla verna</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-
<i>Daboecia cantabrica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	1.2
<i>Arenaria montana</i>	-	-	-	-	-	1.1	-	-	1.1	-	-
<i>Carex asturica</i>	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	+	-
<i>Plantago alpina</i> var. <i>eriopoda</i>	-	-	1.1	-	-	-	-	-	+1	-	-
<i>Ranunculus bulbosus</i>	-	1.1	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-

Presentes en un solo inventario: *Juncus effusus* var. *compactus*, en 2:1.1; *Carex lepidocarpa*, en 3:2.2; *Juncus bulbosus*, en 3:+1; *Plantago lanceolata*, en 3:1.1; *Sanguisorba minor*, en 3:1.1; *Scabiosa succisa*, en 3:+1; *Polytrichum commune*, en 4:3.3; *Viola palustris* ssp. *juressi*, en 5:+; *Hypochoeris radicata*, en 6:+; *Rumex acetosella*, en 6:+1; *Conopodium majus* ssp. *ramosum*, en 6:+; *Sedum anglicum*, en 6:1.1; *Polygala serpyllifolia*, en 6:1.1; *Parthenocissis palustris*, en 7:2.2; *Alchemilla xanthochlora*, en 7:2.2; *Carex nevadensis*, en 8:1.1; *Juniperus communis* ssp. *nana*, en 8:+1; *Luzula campestris*, en 9:+; *Erythronium dens-canis*, en 9:1.1; *Ajuga pyramidalis*, en 9:+; *Jasione laevis*, en 9:1.1; *Thymelaea coridifolia* ssp. *dendrobryum*, en 9:+1; *Narcissus asturiensis*, en 9:+; *Horminium pyrenaicum*, en 11:+; *Veronica officinalis*, en 11:+; *Sieglingia decumbens*, en 11:1.1; *Lotus corniculatus*, en 11:1.1; *Cirsium palustre*, en 11:1.1; *Erica arborea*, en 11:2.3; *Genista florida*, en 11:2.2.

LOCALIDADES:

1 y 10: Brañilín (Pto. de Pajares-Asturias); 2: Pto. de Tarna (León); 3 y 5: Pto. de Ventaniella (León); 4 y 9: Ceboledo (Pto. de San Isidro-León); 6: Los Michos (Pto. de la Cubilla-León); 7: Toneo (Pto. de San Isidro-León); 8: Pto. de la Ballota (Asturias); 11: Base de la Rapaina (Pto. de San Isidro-León).

n°6, realizado en el Pto. de la Cubilla, que en un principio tenía una capa de *Sphagnum* de unos 30 cm, que al quemarse desapareció, siendo colonizado por especies que no existían anteriormente tales como *Rumex acetosella*, *Conopodium majus* ssp. *ramosum* y otras especies propias de brezales secos como *Arenaria montana* que empezaba a tener un considerable recubrimiento.

Obsérvese que todo el grupo se encuentra sobre cuarcitas y areniscas, pero que existe una variación en cuanto al pH del suelo. En los lugares más húmedos, el pH es menos ácido, ya que el agua suele tener bastantes nutrientes, procedentes de las laderas contiguas. En los más secos, existe menos acumulación de nutrientes, resultando de ello que el pH sea más ácido. El inventario n°11 tiene un pH de 5,1, valor quizás dado por el lavado de calizas próximas. Este pastizal más eutrofo queda reflejado en la composición florística por la presencia de *Lotus corniculatus* y *Horminium pyrenaicum*, especies no muy resistentes a los suelos muy ácidos. *Erica arborea* y *Genista florida* en este inventario nos indica la evolución hacia matorrales de porte elevado.

CERVUNALES MESOFILOS

Encuadramos en este grupo aquellos cervunales que se encuentran en medios más secos que el anterior grupo estudiado.

Estos cervunales están presididos por *Galium saxatile*, *Hieracium pilosella*, *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Avenula sulcata*, *Jasione laevis*, *Potentilla erecta*, *Meum athamanticum* y *Rumex acetosella* entre otras (veáse Tabla XIV).

Estos pastizales cubren grandes extensiones y se localizan en zonas de depresión, aplanadas o con poca inclinación, en suelos bastante profundos; estando bien representados hasta los 2080 m. Se asientan sobre todo tipo de sustrato: cuarcitas, areniscas, pizarras, calizas y dolomías. El pH de estos suelos oscila entre 3,6 y 6,1, variando la composición florística en relación a él, como luego indicaremos. Dado el gran papel que juega la acidez o basicidad de estos suelos en la constitución de estos pastizales, la tabla ha sido ordenada con arreglo al pH.

Pastizales muy frecuentados por el ganado, en los que existe especies de valor nutritivo: *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra*, *Trifolium repens* y *Lotus corniculatus*. Estos pastizales cuando son abandonados por el ganado, rápidamente son invadidos por *Calluna vulgaris*, lo que lleva consigo en general una acidificación del suelo, siendo acompañada en muchos casos por *Vaccinium myrtillus*. En un principio estas landas de *Calluna vulgaris*, forman mosaicos con las nardeas que luego van desapareciendo para dejar paso a una landa bastante cerrada. A menudos los pastores las queman para que desaparecida, brote algo de hierba, pero la *Calluna* se recupera en pocos años. Otro medio de combatir la invasión de especies

leñosas es mediante un pastoreo intensivo de ganado cabrío y vacuno, produciéndose un retroceso intensivo del brezal. Otra especie leñosa que es bastante frecuente en estos cervunales es *Thymelaea coridifolia* ssp. *dendrobryum*. presentándose en estas formaciones del área estudiada desde los 1500 hasta los 2100 m, y en ocasiones *Vaccinium uliginosum* en las partes más escarpadas y sombrías; y como también *Juniperus communis* ssp. *nana* que puede aparecer además en exposiciones soleadas.

El cervuno soporta grandes nevadas, pudiendo vivir en las partes bajas de las pendientes o cubetas, donde existe gran acumulación de nieve. En suelos muy profundos es frecuente que formen céspedes cerrados con *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris* y *Galium saxatile*. *Festuca eskia* es un elemento que comienza a tener participación en las cotas superiores. Hemos observado a lo largo de nuestras salidas en la Cordillera Cantábrica desde Peña Prieta a Somiedo, que *Festuca eskia* va disminuyendo de Este a Oeste. En la zona central es muy raro, que en los suelos acidófilos se presente *Festuca indigesta*, prefiriendo esta los suelos básicos; en cambio en los macizos del Sur de la Babia (León), este taxon se encuentra abundantemente sobre sustrato ácido, escaseando, en cambio, en ellos *Festuca eskia*. *Trifolium alpinum* bastante frecuente en las nardetas de Tres Mares y Peña Prieta no se presenta en nuestra zona.

Meum athamanticum es una especie muy típica de los cervunales, alcanzando las máximas alturas a donde llegan dichos pastizales. Se encuentra en suelos con un pH de 3,6 a 4,6 y sobre todo tipo de sustrato. *Ranunculus amplexicaulis* también alcanza grandes cotas, viéndolo con frecuencia en compañía de la especie anterior. Otras especies que existen en los cervunales de la alta montaña a parte de las señaladas son: *Dianthus langeanus*, *Teesdaliopsis conferta*, *Mucizonia sedoides* y *Luzula caespitosa*, taxones que raramente bajan de los 1700 m; y *Sedum brevifolium*, *Thymelaea coridifolia* ssp. *dendrobryum*,

Plantago alpina var. *eriopoda* y *Luzula nutans* que aún alcanzando grandes alturas pueden bajar hasta los 1500 m.

Existen especies que indican una influencia antropozógena tales como *Cynosurus cristatus*, *Sieglingia decumbens* y *Trifolium repens* entre otras, que se encuentran sobre todo como consecuencia del pastoreo.

Taxones como *Pedicularis sylvatica*, *Luzula multiflora*, *Anthoxanthum odoratum* y *Deschampsia hispanica* var. *iberica* nos indican un grado de humedad, y constituyen zonas de transición hacia los cervunales más higrófilos ya comentados.

Nuestras observaciones en cuanto al comportamiento de las especies frente a la humedad, parecen bastante concordar con STIEPERAERE (1973 y 1978) y BARKMAN (1973) sobre lo dicho en cuanto a nardetas higrófilas y secas.

STIEPERAERE, en los Vosgos distingue las nardetas higrófilas de las secas, por *Juncus squarrosus*, *Pedicularis sylvatica* y *Dactylorhiza maculata*. Indicando que *Agrostis capillaris* y *Luzula campestris* son de medios más secos.

BARKMAN en su estudio de los cervunales en el País Vasco, diferencia claramente dos grupos: un húmedo y un seco. Para él las especies del grupo higrófilo son: *Anthoxanthum odoratum*, *Potentilla erecta*, *Erica tetralix*, *Molinia caerulea*, *Juncus squarrosus*, *Polygala serpyllifolia*, *Carex panicea*, *Carex nigra* y *Juncus effusus*. Mientras las especies del grupo xerófilo (que correspondería a lo que nosotros incluimos en mesófilo), incluyendo sólo las presentes en nuestras tablas son: *Galium saxatile*, *Deschampsia flexuosa* y *Rumex acetosella*.

Realizando una comparación con estos autores, nuestras observaciones parecen asimilarse con la de ellos, excepto en lo señalado por BARKMAN, en cuanto a *Potentilla erecta* que la incluye en el grupo higrófilo y que nosotros la hemos visto indiferente frente a la humedad; y con respecto a *Polygala*

serpyllifolia que la hemos observado sólo en nardetas mesófilas. Como es lógico, las especies que damos como abundantes en los cervunales mesófilos, concuerdan con lo indicado por MAYOR & al. (1978), en su estudio ecológico del Cervuno en la Cordillera Cantábrica.

Analizando la tabla XIV, se deduce que hay taxones que se presentan en casi toda la gama de pH, y que son los principales constituyentes de estas formaciones, tales como *Nardus stricta*, *Hieracium pilosella*, *Festuca rubra*, *Galium saxatile*, *Agrostis capillaris*, *Polygala serpyllifolia*, *Hypochoeris radicata* y *Luzula campestris* como más representantes. Otras especies como *Lotus corniculatus* y *Thymus praecox* que aunque muy frecuentes en ellos, no se encuentran en los pastizales muy oligotróficos, o puede ocurrir el caso contrario, como *Meum athamanticum* que no vive en los muy eutrofos. En cuanto a *Thymus praecox* diremos que en nuestra área busca siempre los pastizales con una cierta basicidad, no siendo observado en los pastizales muy ácidos de la alta montaña, a diferencia de otras áreas, como es en el caso del Macizo de Peña Prieta, en los cuales si se instala.

Existe un grupo de especies que nos marcan la gran acidez existente en estos suelos, como es el caso de *Deschampsia flexuosa*, *Dianthus langeanus*, *Festuca eskia*, *Sedum brevifolium* y *Luzula caespitosa* que en general corresponden con las nardetas más secas.

Otras especies tales como *Campanula rotundifolia* y *Galium verum* que huyen de las condiciones extremas.

En cuanto a las especies que se encuentran en los medios menos ácidos, las hay con diferentes exigencias. *Anthyllis vulneraris*, *Potentilla crantzii*, *Galium pinetorum*, *Helianthemum canum* y *H. nummularium* se encuentran en aquellos menos ácidos, en general por encima de pH=5. *Digitalis parviflora* y *Carex caryophylla* no suelen bajar de un pH=4,4 y *Sanguisorba minor*, *Cerastium arvense* y *Erica vagans* que aunque se presentan mucho más abundantemente en los cervunales menos ácidos, pueden instalarse hasta en suelos con un pH=4.

PASTIZALES DISCONTINUOS DE LA ALTA MONTAÑA SILICEA

Pastizales de escasa cobertura, presididos fundamentalmente por *Luzula caespitosa* y *Teesdaliopsis conferta* entre otras; desarrollados sobre sustrato ácido y que poseen una fisiología característica, como luego veremos.

Estas formaciones están ampliamente extendidas por nuestra zona, ya que el sustrato silíceo es el dominante en ella y las hemos localizado en alturas comprendidas entre 1690 a 2181 m.

Se desarrollan generalmente sobre cuarcitas, raramente en pizarras, y el suelo que predomina es de tipo Ranker que puede evolucionar a un Ranker de Podsol (nomenclatura según KUBIENA). Este último es bastante frecuente y en él podemos observar: un horizonte fino de humus y debajo uno gris claro o rosáceo (A_e); el horizonte B de acumulación no se percibe, ya que los depósitos de humus o hierro, se localizan en las hendiduras de la roca. El pH en estos suelos, oscila entre 3,2 y 4,2; siendo la superficie arenosa y en ocasiones algo pedregosa.

Estas comunidades adoptan una configuración escalonada en las laderas, como consecuencia de los fenómenos periglaciares, estando mejor representadas en las orientadas hacia el mediodía. Es decir, en los lugares más soleados, son importantes los ciclos de hielo y deshielo, teniendo una gran importancia los agentes de la soliflucción, que ocasiona desplazamientos del terreno en las laderas de la montaña, cuando este se embibe de agua, al fundirse la nieve. Estos descensos suelen ser frenados por matas de césped que tapizan la parte inferior de estas terrazas.

Estos fenómenos seleccionan determinados tipos vegetales, dando como resultado, comunidades simplificadas las que

viven en estos medios. En ocasiones, hemos percibido comunidades muy pobres en especies, tales como las formadas por *Luzula caespitosa*, *Teesdaliopsis conferta* y *Thymelaea coridifolia* ssp. *dendrobryum*, donde es muy destacable el modelado en escalones. Aunque *Luzula caespitosa* suele ser la especie dominante en este tipo de formaciones, a veces es sustituida por *Festuca eskia*, sobre todo en el Macizo de Braña Caballo o en el Pico Huevo, donde es frecuente sobre pizarras, formando céspedes escalonados. Hemos de decir que en estas localidades, hemos visto esta especie acompañada de *Crepis pygmaea* (taxon tan frecuente en gleras calcáreas), en suelos con un pH alrededor de 4,5. *Silene macrorrhiza*, planta que tiene su límite oriental en la Cordillera Cantábrica en el Pto. de San Isidro, es también frecuente verla en compañía de *Festuca eskia*, aunque tampoco es raro que se instale en gleras de cantos mayores junto a *Cryptogramma crispa*.

No todas las especies de estas formaciones son exclusivas de estos ambientes, como es el caso de *Thymelaea coridifolia* ssp. *dendrobryum*, que está también a menor altitud y en otras comunidades.

Cuando las laderas son ocupadas por formaciones arbustivas (*Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Genista obtusiramea* y *Cytisus purgans*), los fenómenos periglaciares son menos intensivos, ya que estos matorrales amortiguan las oscilaciones térmicas.

Para analizar la composición florística de estas comunidades, se ha elaborado la Tabla XV, que recoge una serie de inventarios realizados a lo largo de toda la zona.

La presencia de *Luzula caespitosa* ssp. *caespitosa* y *Teesdaliopsis conferta*, confiere una individualidad a estos pastizales, frente a otros de la alta montaña sobre sustrato silíceo de otros macizos montañosos ibéricos, debido a su carácter endémico del Noroeste de España.

TABLA XV
PASTIZALES DISCONTINUOS DE LA ALTA MONTAÑA SILICEA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30							
Nº de inventario:	1950	1800	1875	2040	1980	1840	1805	1880	2030	2000	2000	1880	1880	2060	2050	2104	2000	2140	2095	2110	1730	1690	1850	2156	2070	1740	2080	2075	1900	1960							
Altitud(m.s.n.m.):	E	S	-	N	E	S	5	S	SE	SE	SE	S	SE	NW	NE	-	S	N	-	W	NW	N	NW	-	SW	N	-	-	N	S							
Exposición:	20	5	-	35	40	45	15	10	25	15	15	15	15	40	-	15	5	-	35	5	5	10	-	10	15	-	-	15	15	-	-						
Inclinación(°):	Cuar.	Piz.	Cuar.	Piz.	Cuar.	Piz.	Piz.	-	-																												
Sustrato:	3,8	3,9	3,3	3,9	3,7	3,4	3,2	3,8	3,4	4	4	3,9	3,3	4	3,9	3,4	3,4	3,4	3,4	3,7	3,9	3,9	4	4,2	3,4	3,8	4	3,4	4,4	4,5							
pH del Suelo:	85	80	90	90	80	60	70	80	75	80	80	70	80	70	80	60	40	80	30	95	95	95	70	60	50	95	30	70	40	-	-						
Cobertura(%):	4	16	25	30	12	60	30	30	4	4	4	16	25	25	25	25	25	25	25	3	16	9	6	30	50	25	9	25	25	12							
Area(m ²):	3,3	3,3	3,3	4,4	5,5	3,3	2,2	3,3	3,3	3,3	2,2	3,3	3,3	2,2	1,1	1,2	2,2	2,2	1,2	2,2	4,4	1,2	2,3	1,2	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	-	-					
<i>Luzula campestris</i>	1,1	2,2	-	-	1,1	1,1	1,1	-	-	-	-	-	-	2,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	-	-			
<i>Trisetopsis conferta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
<i>Agrostis vinealis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Leontodon pyrenaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>ssp. oenanthoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Dianthus longus</i>	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Festuca eskia</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Festuca indigesta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>ssp. aragonensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>ssp. arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Rumex suffruticosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Phytolacca heterophylla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juncus arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Saxifraga aizoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Silene macrocarpa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Armeria maritima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>ssp. alpina</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Calluna vulgaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Sedum brevifolium</i>	+1	1,2	3,3	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Thymus praecox</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>ssp. dendrobium</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Deschampsia flexuosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Juncus acutiflorus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Yacintum myrtilloides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Ranunculus acris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Solidago virgaurea</i>	2,2	+1	1,2	2,2	1,1	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Agrostis delicatula</i>	1,2	1,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>ssp. duranensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Juncus communis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>ssp. nano</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Gentiana obtusiflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Chamaenerion tridentatum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Daboecia cantabrica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Eriophorum arvense</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Avenula elatior</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Carex stricta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Festuca rubra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Sedum anglicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>ssp. phoeniceum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Conopodium majus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>ssp. ramosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Silene hibernica</i>	-	-																																			

La existencia de *Festuca indigesta*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Silene ciliata* ssp. *arvatica*, conjuntamente con *Luzula caespitosa*, si bien ésta, no es la misma subespecie, nos manifiesta las relaciones de estos pastizales con el Sistema Central. En el área estudiada, no acusamos la presencia de *Minuartia recurva* frecuente en otras áreas de la Cordillera Cantábrica. *Mucizonia sedoides* taxon tan frecuente en este tipo de pastizales, tanto en la Cordillera Cantábrica como en el Sistema Central, se nos presenta escasamente en el Pto. de Vegarada, viéndolo en cervunales, en los que *Luzula caespitosa* no tenía participación o era muy escasa.

Por otra parte *Juncus trifidus* y *Festuca eskia*, nos relaciona estos pastizales de la alta montaña con las formaciones pirenaicas. Quizás estas dos especies, sean propias de suelos más pedregosos o esqueléticos, si bien como hemos dicho, *Festuca eskia* se puede presentar en laderas de pizarras muy disgregadas o incluso en nardetas. *Festuca eskia* es una especie muy frecuente en la parte oriental de la Cordillera Cantábrica, para ir disminuyendo hacia el occidente y ser sustituida por *Festuca indigesta*. En nuestra zona de estudio, vienen a ser igual de abundantes las dos especies, aunque *F. indigesta* suele predominar en las cumbres, en donde generalmente desaparecen *Luzula caespitosa* o *Festuca eskia*.

Sedum brevifolium, si bien es abundante como el resto de las otras especies propias de estas comunidades, su presencia aquí, se justifica como especie pionera de suelos semidesnudos.

En suelos más profundos y más húmedos, se observa la presencia de *Nardus stricta* y otras especies frecuentes en los cervunales como: *Jasione laevis*, *Galium saxatile* y *Ranunculus amplexicaulis* en otras. En zonas de menos inclinación, estas comunidades evolucionan hacia un cervunal.

No es raro, presencia estas formaciones en contacto o intercaladas con una serie de matorrales. Destaquemos sobre todo, la gran representación que alcanza *Calluna vulgaris*, que llega incluso en ocasiones a invadir a estos pastizales. En ocasiones, en las laderas soleadas, se perciben bandas longitudinales, unas dominadas por *Calluna vulgaris* y otras por *Luzula caespitosa*, habiendo observado que las de *Calluna vulgaris*, quedan descubiertas de la nieve en la primavera mucho antes que las de *Luzula caespitosa*, en donde el nevero persiste mucho más tiempo. *Vaccinium myrtillus* es un elemento que puede aparecer en estos pastizales con *Calluna vulgaris*. En cambio, los matorrales de *Vaccinium uliginosum* rara vez se encuentran en estas comunidades, dado que este arbusto es propio de exposiciones norte y en laderas muy inclinadas; mientras los pastizales dominados por *Luzula caespitosa*, son mucho más frecuentes en las laderas soleadas, y si se presentan en la norte, lo suelen hacer en lugares poco inclinados, donde pueden recibir algún rayo solar. Sólomente en el Pico Vallines (Pto. de Pandetrave, León), fuera de nuestra área de estudio, vimos *Luzula caespitosa* en orientación norte y en ladera pendiente; en este caso se encontraba fuertemente asociada a *Cladonia ciliata* var. *tenuis*, creando un ambiente húmedo, y en el momento que la pendiente era menos inclinada, el líquen desaparecía, haciéndose dominante *Luzula caespitosa*.

No siempre estos pastizales están en contacto o en-tremezclados con brezales, sino que es bastante común que se pongan en contacto con piornos de *Cytisus purgans* hasta las partes más cacuminales o de *Genista obtusifolia*, aunque lo más frecuente es que estos piornos se ubiquen en lugares más protegidos que *Calluna vulgaris*, la cual puede ocupar zonas venteadas.

BREZALES

Estas formaciones que están presididas fundamentalmente por *Erica australis* ssp. *aragonensis*, *Chamaespartium tridentatum* y *Daboecia cantabrica*, están ampliamente representadas en el piso montano y niveles inferiores de la alta montaña de nuestra zona.

Se desarrollan sobre suelos rankeriformes o podsolizados, asentados sobre sustratos silíceos: areniscas, pizarras y cuarcitas, siendo este último sustrato el predominante.

Estas comunidades representan una etapa de la degradación de ecosistemas vegetales maduros tales como abedulares, hayedos y robledales.

Los brezales existentes en la zona estudiada, constituye un paso de transición entre los brezales mediterráneos e iberoatlánticos. La presencia destacable de especies como *Daboecia cantabrica*, *Ulex gallii*, *Lithodora diffusa*, *Erica vagans* y *Agrostis curtisii*, nos marca una atlanticidad, mientras *Erica australis* ssp. *aragonensis*, *Chamaespartium tridentatum*, *Erica arborea*, *Luzula lactea* y con menor frecuencia *Halimium alyssoides* y *Halimium umbellatum* son taxones que se introducen del área mediterránea.

Analizaremos algunos de los componentes florísticos:

La existencia de *Erica vagans* y la presencia, aunque escasa, de *Genista pilosa* nos indica una relación con los brezales del Sistema Ibérico.

Hemos observado que *Halimium alyssoides* especie tan frecuente en los brezales de la parte occidental de la Cordillera Cantábrica, está poco representada en nuestra zona, llegando sólo a ser frecuente en el Pto. de Ventana, en la zona de Braña

Caballo (Pajares, León) y Brañagallones (Asturias). *Halimium umbellatum* es otra especie frecuente en los brezales con *Erica australis* ssp. *aragonensis*, que sólo hemos acusado su existencia en las partes más sureñas de nuestra zona, siendo frecuente en las cercanías del Pinar de Lillo. Tampoco se acusa la presencia de *Erica umbellata*, taxon muy frecuente en las sierras zamorano-galaico-leonesas, llegando sólo hasta Barrios de Luna (León).

Erica arborea es otro elemento constituyente de estos brezales, pero que busca situaciones particulares para instalarse. Los lugares umbríos y frescos, son los preferidos para su ubicación, siendo de esta manera frecuente en vaguadas y en zonas donde se acantona la niebla. Los suelos un poco profundos y húmedos, y la compañía de especies que den lugar a ambientes sombreados, son los lugares óptimos para su desarrollo. De ello, es muy frecuente que esta especie se encuentre en compañía de especies arboreas (robles, hayas y abedulares) o de piornales: *Genista florida*, *G. obtusiramea*, *Cytisus cantabricus*, *C. purgans* y *C. scoparius*. Raramente *Erica arborea* está en exposiciones Sur sin la compañía de algunas de estas especies. En la Sierra de Sentiles (Pto. de San Isidro, León) a 1940 m, en suelos pedregosos y en exposición Sur, es de los pocos sitios donde hemos percibido que esta especie está presente sin la compañía de algunas de las anteriores citadas; pero hemos de decir, que esta aumentaba cuando *Genista obtusiramea* o *C. purgans* aparecía. De todas las formas esto es poco frecuente ya que *Genista obtusiramea* a altitudes por encima de los 1800 m presenta un porte bajo y a veces rastrero, sin que de lugar a una protección a *Erica arborea* de los rayos solares. CASTROVIEJO (1977) estima que las comunidades de *Erica arborea* son independientes de los demás brezales desde un punto de vista ecológico y de composición florística.

Analizando la Tabla XVI, que agrupa 46 inventarios realizados en brezales a lo largo de la zona, vemos que están bien representados entre los 850 y 1800 m aproximadamente y que las especies más destacables en estas formaciones son: *Erica australis*

ssp. aragonensis, *Daboecia cantabrica*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus*, *Chamaespartium tridentatum*, *Arenaria montana*, *Deschampsia flexuosa* y *Carex asturica* entre otras.

Calluna vulgaris y *Vaccinium myrtillus* si bien son muy frecuentes en estos brezales, también lo son de otras comunidades. Lo que si hemos observado es que en crestas muy venteadas, disminuye o llega a desaparecer *Erica australis ssp. aragonensis*, para ser sustituida por *Calluna vulgaris* y *Vaccinium myrtillus*, prevaleciendo sólo *Calluna vulgaris* en condiciones muy adversas.

Estos brezales se hacen muy pobres en especies cuando los suelos son muy ácidos, secos y asentados sobre cuarcitas (frecuentemente podsoles) y su fisionomía es dada sobre todo por la presencia de *Erica australis ssp. aragonensis*, *Chamaespartium tridentatum* y *Daboecia cantabrica*. Otras especies que pueden aparecer esporádicamente son: *Erica cinerea*, *Agrostis curtisii* y *Siumethis planifolia* que tienen gran participación en los brezales del piso basal y niveles inferiores del montano y que en nuestra zona no llega a alcanzar grandes cotas (los límites superiores de distribución para estos taxones, se especifican en otro apartado). *Luzula lactea* presente a veces en estas comunidades, pasa desapercibida ya que no suele espigar, presentando sólo la roseta basal de hojas cuando estos brezales están bien desarrollados, sí haciéndose mucho más frecuente y espigando cuando estos son quemados.

Los brezales instalados sobre suelos menos secos y menos arenosos, asentados generalmente sobre pizarras y areniscas, poseen una mayor riqueza florística. En estas condiciones, las especies típicas de los cervunales comienzan a tener participación: *Nardus stricta*, *Galium saxatile*, *Jasione laevis*, *Polygala serpyllifolia*, *Rumex acetosella* e *Hieracium pilosella* entre otras.

En ocasiones en exposiciones umbrías o en cercanías de vaguadas, las especies de brezales de lugares más secos desaparecen, como es el caso de *Erica australis ssp. aragonensis* y

Daboecia cantabrica. Recogemos un inventario tomado en un matorral de este tipo, en el Pto. de Vegarada (León) a 1580 m, en exposición Norte, con un 10% de inclinación, 95% de cobertura y 80 m² de área, cuya composición es: *Erica arborea* 1.1; *Vaccinium myrtillus* 3.3; *Calluna vulgaris* 3.3; *Deschampsia flexuosa* 1.1; *Gallium saxatile* 1.1; *Jasione laevis* 1.1; *Potentilla erecta* 2.2; *Erythronium dens-canis* 1.1; *Pedicularis sylvatica* 1.1; *Scilla verna* 1.1; *Conopodium majus* ssp. *ramosum* 1.1; *Carex pilulifera* 1.1; *Thymelaea coridifolia* ssp. *dendrobryum*.

En los niveles superiores del piso montano y niveles inferiores de la alta montaña, sobre suelos muy ácidos, estas formaciones se ponen en contacto con los pionales de *Genista obtusiramea* (con menor frecuencia de *Cytisus purgans*) y con los pastizales discontinuos de *Luzula caespitosa*. Es a estos niveles cuando se introducen especies frecuentes en estas comunidades tales como *Thymelaea coridifolia* ssp. *dendrobryum*, *Sedum brevifolium* (como colonizadora en lugares aclarados), *Dianthus langeanus*, *Leontodon pyrenaicus* ssp. *cantabricus*, *Agrostis vinealis*, *Teesdaliopsis conferta*, además de *Genista obtusiramea* y *Luzula caespitosa*.

Genista anglica y *Erica tetralix* se presentan en los brezales más húmedos. *Genista anglica* es un elemento propio de brezales más continentales, escaseando en la Cordillera Cantábrica. En la zona Central sólo lo hemos visto aisladamente en el alto del Pto. de San Isidro, empezando a ser más frecuente en el embalse del Porma.

Ulex gallii es una especie frecuente en los brezales cantábricos y que difícilmente sobrepasa los 1800 m. Se encuentra tanto sobre suelos ácidos como en básicos, pero prefiere aquellos con un pH superior a 4. Hemos observado en diferentes puntos de la zona que cuando *Chamaespartium tridentatum* se hace abundante, *Ulex gallii* disminuye.

Erica vagans como apunta DUPONT (1973) es una planta de gran amplitud ecológica. Es un brezo que puebla medios muy va

riados, desde el litoral hasta la alta montaña. Convive con especies de ecología muy diferente, ya que se situa tanto en brezales acidófilos como en peñascos calcáreos; siendo por otro lado una planta atlántica que penetra en partes muy mediterráneas. Como menciona DUPONT, este brezo tolera los terrenos calcáreos, mucho mejor que los otros brezos atlánticos y que parece situar su óptimo ecológico en los terrenos calizos ligeramente acidificados en superficie.

En nuestra zona, *Erica vagans* participa en aquellos brezales menos ácidos, instalados en suelos con un pH superior a 4, siendo acompañado de otras especies, que son también más comunes sobre sustrato básico que ácido: *Lithodora diffusa* y *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*. A nuestro modo de entender *Erica vagans* y *Lithodora diffusa* son dos especies que tienen un comportamiento similar, ambas con una gran amplitud ecológica y que pueden vivir en las mismas comunidades.

RIVAS MARTINEZ (1979) indica que los brezales que se extienden por la parte central-oriental de Asturias, Santander y Vascongadas, presididos por *Ulex gallii*, *Daboecia cantabrica*, etc. con *Erica vagans* y *Brachypodium pinnatum*, se sitúan en suelos descarbonatados sobre sustrato calcáreo. Ello no se ajusta a lo visto por nosotros, pues estos brezales en nuestra área, viven en suelos poco ácidos, pero están sobre areniscas y pizarras, y que la basicidad puede aumentar cuando estos sustratos están en contacto con calizas, ocurriendo en ocasiones que hay derrubios de rocas calcáreas, procedentes de zonas próximas. Un ejemplo de ello lo tenemos en el inventario 42, levantado en las cercanías del Pinar de Lillo, que presenta un suelo con pH=5,3, asentado sobre calizas y cuarcitas. En este brezal la eutrofia del suelo queda reflejada en la composición florística, penetrando especies tales como *Helianthemum nummularium*, *Hippocrepis comosa* y *Sanguisorba minor*.

Pteridium aquilinum es una especie que aparece con cierta frecuencia en los brezales, sin llegar generalmente a sobrepasar los 1600 m y se suele desarrollar sobre suelos bastante

profundos. Cuando el helecho domina, la vegetación tiene una fisonomía particular imprimida por él. GLOAGUEN & TOUFFET (1973) en su trabajo sobre las landas de los Montes de Arrés (Bretaña), señalan que la composición florística de las landas con *Pteri - dium aquilinum* es bastante pobre, ya que el helecho elimina un cierto número de especies. También indican estos autores que en estas landas con *P. aquilinum*, la presencia de *Ulex gallii* es prácticamente constante, coincidiendo en gran parte con lo estudiado por nosotros (comprobar Tabla XVI). Por otra parte hacen notar la gran abundancia de *Vaccinium myrtillus* en estas landas, hecho observado por nosotros en ocasiones. Estos autores también señalan que el desarrollo de este helecho no parece que esté ligado necesariamente a factores antropozógenos y que puede constituir comunidades estables; de todas las formas nosotros hemos percibido que este helecho es más frecuente en los brezales quemados, siendo a veces sustituidos por otras especies, dependiendo de la acidez, xerofilia o profundidad de estos suelos y de la altitud en que esten situados estos brezales.

Por último la presencia de piornos y *Sorbus aucuparia*, *Fagus sylvatica* y diferentes especies de roble, pueden indicar un estado preforestal. En la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro, hemos observado un brezal con *Quercus robur*, especie que está adquiriendo gran desarrollo en pocos años, lo que nos señala que este robledal se está recuperando.

PIORNALES DE GENISTA FLORIDA

Formaciones que constituyen una etapa de la sucesión brezal-bosque, que se suele extender entre los 900 y 1650 m, sobre suelos bastante profundos y en ocasiones bien evolucionados con horizontes diferenciados (en la Tabla XVII se indica en estos casos el pH de los horizontes que presentan raíces que oscilan de 10 a 40 cm de profundidad cada uno); siendo las areniscas, pizarras y cuarcitas los sustratos que predominan y con menor abundancia las calizas y dolomías.

Es frecuente que estos matorrales forman orlas a los alrededores de los bosques caducifolios ya que constituyen una etapa serial de la vegetación potencial arbórea. El que sea la primera fase de degradación del bosque queda reflejado en la composición florística de estas comunidades. Así especies arbóreas aparecen en algunas de las zonas inventariadas presididos por estos piornales tales como: *Quercus robur*, *Fagus sylvatica*, *Sorbus aucuparia* y *Betula pubescens*, acompañadas de especies herbáceas nemorales como: *Anemone nemorosa*, *Melampyrum pratense*, *Saxifraga spathularis* y *Oxalis acetosella*. En ocasiones estas plantas nemorales existen, aunque no haya especies arbóreas, buscando el refugio del sol bajo el amparo de los matorrales de porte elevado o en oquedades de rocas.

Se intenta ver el comportamiento de estas comunidades a partir de 30 inventarios presididos por *Genista florida* (Tabla XVII). Estos piornales de talla elevada de 2 o 3 metros incluso 4, presentan generalmente un estrato inferior de *Calluna vulgaris* y *Vaccinium myrtillus* entremezclados con retazos de nardetas. En ello se deduce que estas landas es una etapa interme--dia entre los cervunales y piornales. Los piornales cuando se van desarrollando van desplazando al estrato inferior arbustivo, ya que por su mayor altura compiten con ventaja por la luz y cuando el piornal es muy tupido los brezos llegan a desaparecer, dado que no tienen luz suficiente para su desarrollo. *Erica ar-*

borea es el único brezo que resiste estas situaciones compitiendo con el piornal. Generalmente *E. arborea* no alcanza la talla del piornal y su gran participación en estos piornales queda puesta de manifiesto en la Tabla. *Vaccinium myrtillus* que aunque es una especie que se suele presentar junto a *Calluna vulgaris*, tiene un comportamiento menos heliófilo que *Calluna vulgaris*, resistiendo más las condiciones de umbría.

Los piornos como *Cytisus cantabricus* y *C. scoparius* pueden formar parte de estos piornales en los que predomina *Genista florida*. *Genista obtusifolia* generalmente se intercala o está en contacto con estos piornos en alturas comprendidas entre 1450 y 1700 m, pudiendo participar en altitudes inferiores en la vertiente leonesa.

Otras especies arbustivas que pueden presentarse en los suelos más ácidos de estos piornales, pero con menor frecuencia que *Calluna vulgaris* y *Vaccinium myrtillus* son *Chamaespartium tridentatum* y *Erica australis* ssp. *aragonensis*. *Erica cinerea* a veces aparecen en los piornales poco tupidos y en general por debajo de los 1200 m. *Daboecia cantabrica* en ocasiones también es bastante frecuente, aunque escasea en los piornales muy desarrollados y suele preferir los suelos bastante ácidos. *Erica tetralix* sólo se presenta en los piornales más húmedos. En los suelos no muy ácidos, en general con un pH de 4,5 y 5, pueden instalarse *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*, *Erica vagans* y *Lithodora diffusa*. *Ulex gallii* parece que es indiferente edáfico en este caso. En ocasiones muy particulares, como es el inventario n°16, realizado en un piornal al Norte de Puebla de Lillo, puede suceder que *Chamaespartium tridentatum* esté junto a *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*. Ello se explica porque aunque el sustrato sea arenisca, el suelo tiene un pH de 4,8, por presentar en la parte superior de este lugar calizas, pudiendo convivir en este suelo no muy ácido ambas especies. Como era de esperar en la caliza, *G. hispanica* ssp. *occidentalis* se presentaba mucho más abundante.

En los claros del piornal y como estrato herbáceo, son frecuentes especies de los cervunales tales como: *Nardus stricta*, *Hieracium pilosella*, *Hypochoeris radicata*, *Galium saxatile* y *Potentilla erecta* entre otras. *Thymus praecoë* se presenta en aquellos suelos menos ácidos (alrededor de un pH=5); y en los más ácidos: *Carex asturica* y *Deschampsia flexuosa*. Otros taxones frecuentes en estos piornales son *Conopodium majus* ssp. *ramosus*, *Festuca rubra*, *Agrostis capillaris*, *Avenula sulcata*, *Pteridium aquilinum* y *Asphodelus albus*.

Los piornales son formaciones que tienen su gran importancia en los puertos de montaña, ya que cuando están bien desarrollados y son tupidos, sirven de cobijo al ganado, además de favorecer el crecimiento de gramíneas, proporcionando sustento a dicho ganado. Ello se aprecia en los últimos inventarios en donde *Genista florida* es dominante, faltando el estrato arbustivo inferior. En estos piornales es donde el pasto es abundante, en el que abundan *Agrostis capillaris*, *Festuca rubra* y *Galium saxatile* sobre todo, siendo *Nardus stricta* mucho menos abundante. Estos piornales son los que suelen ser frecuentados por el ganado y resultando de ello la aparición de especies como *Trifolium repens*.

En general los piornales se instalan en lugares donde predominan las landas. Pero sobre sustrato calizo o dolomítico, hemos observado que estos piornos se pueden ubicar directamente sobre pastizales sin pasar por esta fase arbustiva, debido quizás a que el suelo sea demasiado eutrofo. para la implantación de los brezos.

PIORNALES DE GENISTA OBTUSIRAMEA

Formaciones que parecen tener su óptimo desde los 1400 a 1850 m, aunque *Genista obtusiramea* se puede presentar en alturas comprendidas entre 1190 y 1940 m, en nuestra zona, bajando mucho más por la vertiente leonesa que en la asturiana, ya que en la asturiana no suele descender de los 1400 m. En ocasiones forma piornales monoespecíficos, pero de 1400 a 1700 es frecuente verla convivir con *Genista florida*. Es entre estas cotas cuando los piornales de *G. obtusiramea* suelen ser formaciones cerradas, siendo los puertos de la Cubilla y de San Isidro donde mejor están representadas. *Cytisus cantabricus* y *C. scoparius* tienen poca participación en estos piornales presididos por *G. obtusiramea* y se presentan de una forma aislada. *Cytisus purgans* es otro piorno que debe tener su óptimo por encima de los 1800 m, habitando por encima de esta cota hasta los 2000 m aproximadamente con *G. obtusiramea*, respondiendo a ello los inventarios nº1 y 2 de la Tabla XVIII. Con menor frecuencia *C. purgans* baja a 1300 m por la vertiente leonesa pudiendo en este caso *G. obtusiramea* convivir con él, además de poder hacerlo con *C. scoparius*, como se refleja en el inventario nº4 de la misma Tabla.

Estos piornales de *G. obtusiramea* parecen que constituyen por debajo de 1700 m, una etapa preforestal o de degradación de hayedos, abedulares y con menor frecuencia de robledales, pero dado que se presentan en múltiples ocasiones por encima del bosque nemoral nos obliga a pensar y coincidiendo con CASTROVIÉJO, 1977 que podrían representar una comunidad permanente, altitudinal, fuera de los límites del bosque. Dichos piornales se instalan sobre sustrato ácido (cuarcitas, areniscas y pizarras) con un suelo cuyo pH oscila entre 3,2 y 4,4. El inventario nº12, presenta el horizonte superior de 10 cm de profundidad con un pH de 5, teniendo el resto del suelo un pH= 4,4 que es la parte que más va a influir en el desarrollo de la especie. Los suelos en los que se asientan van desde pedregosos hasta profundos, pu-

diendo ser desde arenosos hasta arcillosos. En general los suelos poco profundos y arenosos corresponden a piornales por encima de los 1700 m, donde el sustrato predominante son las cuarcitas.

Dependiendo de la altitud sobre el nivel del mar, la fisionomía de *G. obtusiramea* varía bastante. Hasta 1750 m, puede tener un porte elevado alcanzando hasta 2 metros, para ir disminuyendo hasta convertirse en rastreras, sobre todo en aquellos lugares azotados por el viento. Porte que en ocasiones difiere al de *Cytisus purgans*, ya que por ejemplo entre los 1500 y 1600 m, *G. obtusiramea* puede medir 2 metros, mientras *C. purgans* difícilmente alcanza 1 metro. Tampoco los estados de floración coinciden (véase el capítulo de fenología), por lo que el aspecto del piornal varía según abunde una especie u otra. De 1850 a 1950 las alturas que alcanzan ambos piornales son similares.

Como ocurría con los piornales de *Genista florida*, estos suelen presentar un estrato inferior de *Calluna vulgaris* y *Vaccinium myrtillus* (véase Tabla XVIII). Alternando con *G. obtusiramea*, en altitudes generalmente por encima de 1700 m, se puede encontrar *Juniperus communis* ssp. *nana*, siendo ello más frecuente en suelos pedregosos y bastante ácidos. *Erica arborea* es otra especie que a cualquier altura, puede formar parte de estos piornales, ya como habíamos comentado es la única especie del género *Erica* que resiste la sombra (cf. CASTROVIEJO, 1977). En cambio *Erica australis* ssp. *aragonensis* y *Daboecia cantabrica* se hallan en los piornales más aclarados asentados en suelos pedregosos, con un pH que no suele sobrepasar 3,9.

Como se deduce de la Tabla XVIII, la composición florística es bastante similar a la de los piornales de *Genista florida*, variando algo a partir de los 1700 m, dado que por encima de esta cota hasta 1940 m, se van a introducir elementos propios de los pastizales de estos niveles altitudinales tales como: *Luzula caespitosa*, *Teesdaliopsis conferta*, *Leontodon pyrenaicus* ssp. *cantabricus* y *Festuca eskia* entre otras. La diferencia por

TABLA XVIII

PIORNALES DE *GENISTA OBTUSIRAMEA*

Nº de inventario:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Altitud(m.s.n.m.):	1850	185E	160E	1305	1590	1650	1760	1880	1710	1770	1775	1640	1680	1843	1740	1710	1720	1730
Exposición:	S	N	W	W	E	W	S	S	N	N	N	S	W	-	S	SW	S	SE
Inclinación:	10	15	20	15	15	15	20	20	15	10	10	5	10	-	10	10	20	5
Sustrato:	Cuar.	Piz. Aren.	Aren.	Piz. Aren.	Piz.	Aren.	Cuar.	Aren.	Aren.	Aren.	Aren.	Aren.	Aren.	Cuar.	Aren.	Aren.	Piz.	Aren.
pH del suelo:	3,8	3,7	3,2	4,4	3,8	3,7	3,7	3,5	3,8	4	3,2	4,4	3,6	3,6	3,7	3,7	3,9	3,2
Cobertura (%):	90	100	95	90	100	100	80	90	90	100	100	100	100	100	100	100	70	100
Area(m ²):	30	60	80	80	20	20	25	80	80	50	50	12	15	50	80	80	25	50
<i>Genista obtusiramea</i>	2.2	3.3	2.2	2.2	3.4	2.2	2.2	3.3	4.4	1.1	5.5	4.5	5.5	2.2	2.2	5.5	3.3	5.5
<i>Cytisus purgans</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Genista florida</i>	-	-	2.2	2.2	2.3	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Calluna vulgaris</i>	-	-	-	-	-	2.2	3.3	1.2	-	5.5	1.1	3.4	1.2	3.3	+1	-	1.1	(+)
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1.1	-	+	-	2.3	1.2	+	-	1.1	1.1	1.1	2.2	2.3	1.1	-	-	-	-
<i>Erica arborea</i>	-	-	-	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juniperus communis</i> ssp.nana	+1	-	-	-	-	-	1.1	+	-	1.1	+	-	-	+	-	-	-	-
<i>Thymelaea aoridifolia</i> ssp.gendrobryum	-	-	1.1	-	-	-	+1	+1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Daboecia cantabrica</i>	2.2	-	-	-	-	1.2	1.1	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-
<i>Erica australis</i> ssp.aragonensis	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	1.1	-	-	1.1	-
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2.2	2.2	1.1	+1	-	-	2.2	2.2	3.3	1.1	2.2	-	-	-	-	-	2.2	1.1
<i>Festuca rubra</i>	-	-	1.2	2.2	3.3	2.3	-	-	-	1.2	1.1	-	1.2	2.2	2.2	3.3	-	1.2
<i>Agrostis capillaris</i>	-	-	3.3	2.2	2.2	1.1	-	-	2.2	1.1	1.1	+1	-	-	-	1.1	-	2.2
<i>Hypochaeris radicata</i>	-	1.2	1.1	-	-	1.1	-	+	1.1	-	-	2.2	+	+	1.1	1.1	-	-
<i>Hieracium pilosella</i>	-	-	-	1.1	-	1.1	-	+	1.1	2.2	-	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	-	-
<i>Jasione laevis</i>	1.1	1.1	1.1	-	-	1.1	-	-	-	-	1.1	-	1.1	-	1.1	+	1.1	+
<i>Galium saxatile</i>	-	-	2.3	-	-	2.2	-	-	1.1	+1	3.3	-	3.3	1.1	1.1	2.2	-	1.1
<i>Conopodium majus</i> ssp.ramosum	-	-	1.1	-	1.1	1.1	-	-	+	-	1.1	-	1.1	-	1.1	+	-	-
<i>Rumex acetosella</i>	-	+	1.1	-	-	1.1	-	-	-	-	1.1	-	1.1	1.1	1.1	-	-	+
<i>Nardus stricta</i>	-	-	-	-	-	-	-	1.2	1.1	1.1	+	-	2.3	1.1	3.3	-	-	-
<i>Gentiana lutea</i>	-	-	1.1	-	-	1.1	-	-	1.1	+	-	-	-	-	-	-	1.1	1.1
<i>Potentilla erecta</i>	-	-	-	-	3.3	1.1	-	-	-	1.1	-	-	1.1	-	1.1	-	1.1	-
<i>Polygala serpyllifolia</i>	-	-	1.1	-	+	-	-	-	-	-	-	1.1	1.1	-	-	-	1.1	-
<i>Agrostis deltoactula</i> ssp.duriei	-	-	1.2	-	-	-	-	-	1.1	1.1	-	1.1	-	-	-	1.1	-	1.1
<i>Avenula sulcata</i>	-	-	-	1.1	-	-	-	-	1.1	1.1	-	-	1.1	1.1	-	-	-	-
<i>Veronica officinalis</i>	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	1.1	-	-	1.1	-	-
<i>Arenaria montana</i>	-	-	1.1	1.1	-	+	-	-	1.1	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-
<i>Sedum brevifolium</i>	1.1	1.1	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-
<i>Carex asturica</i>	2.2	-	-	-	-	-	-	1.1	1.1	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Pedicularis sylvatica</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	1.2	+	+	-	-	-	-
<i>Silene nutans</i>	-	+	-	-	-	-	-	1.1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1
<i>Sedum anglicum</i> ssp.pyrenaicum	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	+	-	1.2	-	-	1.1	-	-	-
<i>Hypericum richeri</i> ssp.burseri	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	1.1	-	-	-	1.1	-	-	-	-
<i>Stellaria holostea</i>	-	-	-	-	1.1	+	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-
<i>Melampyrum pratense</i>	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cruetata glabra</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	1.1	-	-
<i>Euphorbia hyberna</i>	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex pilulifera</i>	-	-	-	-	1.1	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Festuca eskia</i>	-	-	-	-	-	-	-	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.3
<i>Paronychia polygonifolia</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Polygonum bistorta</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Teesdaliopsis conferta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Solidago virgaurea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Leontodon pyrenaicum</i> ssp.cantabricus	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1
<i>Pteridium aquilinum</i>	-	-	-	-	3.3	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-
<i>Cetraria islandica</i>	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-

Presentes en un solo inventario: *Armeria duriaei*, en 2+; *Spergula petandra*, en 2+; *Corrigiola telephifolia*, en 2+; *Asphodelus albus*, en 3+; *Fagus sylvatica*, en 4+; *Cytisus scoparius*, en 4:2.2; *Armeria langeti* ssp.daveaui, en 4:1.1; *Phleum phleoides*, en 4:1.1; *Digitalis parviflora*, en 4:1.1; *Galium verum*, en 4:1.1; *Silene legionensis*, en 4:1.2; *Potentilla erecta*, en 4:2.3; *Carduus arvensis*, en 4:1.1; *Thymus pulegioides*, en 4+; *Sedum forsterianum*, en 4+; *Noehringia trinervia*, en 4:(+); *Cirsium palustre*, en 5:1.1; *Ulex galli*, en 6:2.2; *Thestium pyrenaicum*, en 6:1.1; *Luzula pediformis*, en 6:1.1; *Anemone nemorosa*, en 6:1.1; *Polygonum bistorta*, en 6+; *Luzula caespitosa*, en 7+; *Orobancha rapum-genistae*, en 9:1.1; *Chamaespartium tridentatum*, en 10+; *Astrantia major*, en 10+; *Belieboreus viridis*, en 10+; *Knautia arvensis*, en 10+; *Dianthus monspeliensis*, en 10+; *Erythronium dens-canis*, en 12:1.1; *Carex oaryophylla*, en 13+; *Plantago alpinum* var. *extipoda*, en 15:1.2; *Steglingia decumbens*, en 15:1.1; *Urtica dioica*, en 16+; *Cerastium fontanum*, en 16+; *Silene maritima*, en 17:1.2.

LOCALIDADES

1 y 5: Pto. de San Isidro (León)
2, 9 y 17: Braña Caballo (Tonfn, León)
3: Pto. de Vegarada (León)
4: al Norte de Puebla de Lillo (León)
6: Pto. de Ventana (Asturias),

7: Cercanías del Lago Ausente (Pto. de San Isidro, León)
8 y 18: Pico Cellón (Pto. de Pajares)
10, 11, 15 y 16: Pto. de la Ballota (Asturias)
12 y 13: Pto. de la Cubilla (León)
14: Pico Abedular (Pto. de Tarne)

lo tanto estriba, en que la mayoría de los piornales de *Genista florida* se desarrollan sobre nardetas en ocasiones algo húmedas asentadas fundamentalmente sobre areniscas y pizarras, siendo más raro sobre calizas, mientras que los piornales de *G. obtusiramea* aunque en muchas ocasiones se ubiquen sobre nardetas, como se refleja en la tabla, por la presencia de taxones como *Nardus stricta*, *Galium saxatile*, *Hieracium pilosella*, *Jasione laevis* y *Potentilla erecta* entre otros, instalados generalmente sobre areniscas y pizarras, también lo pueden hacer sobre pastizales secos, asentados preferentemente sobre cuarcitas, presididos por las especies anteriormente señaladas, que podían acompañar a este piornal por encima de los 1700 m.

Cuando estos piornales son muy tupidos, las demás especies arbustivas tienen poca participación, siendo el estrato herbáceo el dominante, presididos generalmente por *Agrostis capillaris*, *Deschampsia flexuosa* y *Festuca rubra*, que raramente espigan. *Galium saxatile* es un elemento muy frecuente en este tipo de piornal, instalándose en las partes más sombrías al pie de estos piornos, pero es curioso que también aguantan la solana, pues al ser quemados estos piornales, *Galium saxatile* es una planta que enseguida brota en la base de los troncos calcinados. *Vaccinium myrtillus* como ya habíamos indicado al hablar de los piornales de *Genista florida*, es de las pocas especies arbustivas que soportan perfectamente las umbrías, prevaleciendo en los piornales bien desarrollados. También como ya hemos comentado, es frecuente que al amparo de estos piornos se refugien especies nemorales como es el caso de *Melampyrum pratense*.

A nuestro entender los piornales de *Genista obtusiramea* constituyen una comunidad altitudinal entre los piornales de *Genista florida* y de los de *Cytisus purgans*, aunque a veces se solapan, como es de destacar en la vertiente leonesa del Pto. de San Isidro entre los 1400 y 1700 m, en donde es muy frecuente los piornales cerrados de *G. obtusiramea* y *C. purgans* en compañía de *Erica arborea*, pero hemos de señalar, que según nos vamos acercando a la vertiente asturiana *C. purgans* es más escaso.

PIORNALES DE *CYTISUS PURGANS*

Formación arbustiva dominante en las zonas altas de los enclaves silíceos del área estudiada. Comienza a predominar a partir de los 1800 m, (aunque es muy frecuente, por debajo de esta altitud, en la vertiente leonesa del Pto. de San Isidro, hasta 1400 m), llegando en nuestra zona a la cota más elevada de la montaña silícea, es decir, a 2181 m en Braña Caballo. De todas las formas, por encima de los 2050m ya no es tan frecuente, alcanzando las máximas cotas en las orientaciones al sur. En exposiciones al norte, que es por donde menos sube, este piorno suele ser sustituido por *Juniperus communis* ssp. *nana* y por *Vaccinium myrtillus* y *V. uliginosum*. También en exposiciones sur, es donde alcanza las mínimas cotas, viéndolo a 1300 m al norte de Puebla de Lillo y en el Collado de Cármenes.

Los piornales de *Cytisus purgans* se extienden por el Sistema Central, Sistema Ibérico y Pirineos, además de distribuirse por la Cordillera Cantábrica desde Peña Trevinca a Peña Labra.

Estos piornales se asientan sobre cuarcitas, areniscas y pizarras; en suelos generalmente pedregosos, aunque en zonas no muy elevadas de la vertiente leonesa lo hemos visto en suelos profundos. Es en este último caso, cuando se suele entre mezclar con todos los demás piornos existentes de la zona estudiada, como se pone de manifiesto en el inventario nº1 de la Tabla XIX. Aunque en este inventario no figure *Cytisus scoparius*, sí puede convivir con él, como hemos visto en el Collado de Cármenes.

Es frecuente que los piornales de *C. purgans* se intercalen o se pongan en contacto con los pastizales discontinuos ácidos dominados por *Luzula caespitosa*, dando lugar como se refleja en la Tabla XIX a una gran participación, en estos piornales, de elementos florísticos propios de estos pastizales como:

Teesdaliopsis conferta, *Jasione crispa* y *Dianthus langeanus*, además de *Luzula caespitosa*. En suelos más profundos, pueden aparecer además especies que viven en cervunales: *Nardus stricta* y *Meum athamanticum* entre otras; *Rumex acetosella* y *Galium saxatile* en ocasiones puede instalarse también en suelos pedregosos.

Por debajo de los 2000 m, hay que resaltar la gran participación de *Genista obtusiramea* y de *Erica arborea* (aunque en nuestra zona, sólo las hemos visto por debajo de los 1940 m), especie ésta última muy frecuente en los piornales como ya habíamos comentado. *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* y *Thymelaea coridifolia* ssp. *dendrobryum* como se observa en la Tabla XIX, son comunes como en el resto de los piornales, formando un estrato arbustivo inferior.

También se deduce de la misma tabla, que estos piornales, en general, no alcanza gran recubrimiento, sobre todo en las partes altas, ya que no suelen ser formaciones muy cerradas; como también es raro que exista un tapiz herbáceo o estrato arbustivo inferior continuo, resultando de ello que las zonas desnudas sean colonizadas por *Sedum brevifolium*.

En los suelos más pedregosos y hasta los 2000 m aproximadamente, estos piornales pueden mezclarse con brezales de *Erica australis* ssp. *aragonensis* y *Daboecia cantabrica*.

TABLA XIX

PIORNALES DE *CYTISUS PURGANS*

N° de inventario:	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud(m.s.n.m.):	1340	1740	1800	1820	1940	1940	2000	2189
Exposición:	S	SE	N	S	S	S	S	-
Inclinación(%):	15	10	15	15	20	10	5	-
Sustrato:	Piz.	Cuar.	Piz.	Cuar.	Cuar.	Piz.	Cuar.	Aren.
pH del Suelo:	4,2	3,6	3,8	3,8	3,8	3,7	3,8	4,4
Cobertura(%):	90	95	85	90	95	80	70	80
Area(m ²):	20	70	30	20	50	30	50	60
<i>Cytisus purgans</i>	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	3.3	2.2	1.1
<i>Genista obtusiramea</i>	2.2	-	-	1.1	1.1	2.2	-	-
<i>Erica arborea</i>	1.2	-	2.2	1.1	2.2	2.2	-	-
<i>Calluna vulgaris</i>	-	-	3.3	1.1	1.1	2.2	2.2	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	-	2.2	2.2	1.1	-	-	-
<i>Daboecia cantabrica</i>	-	-	-	1.1	2.2	-	-	-
<i>Thymelaea coridifolia</i> ssp.dendrobryum	-	1.2	(+)	1.1	-	-	-	-
<i>Sedum brevifolium</i>	1.2	1.1	-	1.1	+	1.1	1.1	1.1
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1.2	-	1.2	-	-	1.1	1.2	1.2
<i>Luzula caespitosa</i>	-	1.2	-	2.2	1.2	-	-	-
<i>Teesdaliopsis conferta</i>	-	1.2	-	-	+	-	-	-
<i>Jasione crispa</i>	-	-	-	-	-	-	2.2	1.2
<i>Festuca indigesta</i> ssp.aragonensis	-	-	-	-	-	-	1.1	3.3
<i>Dianthus langeanus</i>	-	-	-	-	-	-	1.2	1.1
<i>Antennaria dioica</i>	-	-	-	-	-	-	1.2	1.1
<i>Koeleria crassipes</i>	-	-	-	-	-	-	+	2.2
<i>Leontodon pyrenaicus</i> ssp.cantabricus	-	-	2.2	-	-	-	1.1	-
<i>Avenula sulcata</i>	1.1	2.2	-	-	-	-	-	-
<i>Nardus stricta</i>	-	2.3	+1	-	-	-	-	-
<i>Spergula morisonii</i>	-	-	-	-	-	+	+	-

Presentes en un sólo inventario: *Agrostis capillaris*, en 1:1.1; *Conopodium majus* ssp.ramosum, en 1:1.2; *Genista florida*, en 1:1.1; *Linaria elegans*, en 1: +; *Cytisus cantabricus*, en 1:(+); *Carex asturica*,

.../...

.../... (Continuación Tabla XIX)

en 2:1.1; *Agrostis delicatula* ssp. *duriaevi*, en 2:1.1; *Rumex acetosella*, en 3:1.1; *Scilla verna*, en 3:1.1; *Hypericum richeri* ssp. *burseri*, en 3:1.1; *Meum athamanticum*, en 3:1.1; *Festuca rubra*, en 3:1.2; *Sedum anglicum* ssp. *pyrenaicum*, en 3:1.1; *Solidago virgaurea*, en 5: +; *Erica australis* ssp. *aragonensis*, en 5:(+); *Galium saxatile*, en 6:1.2; *Cetraria islandica*, en 7:1.1; *Silene arvensis*, en 8:1.1; *Saxifraga moschata*, en 8:1.1; *Linaria supina*, en 8: +.

LOCALIDADES

1: Vertiente leonesa del Pto. de San Isidro; 2: Sierra de Mangayo (Pto. de las Señales); 3: Pto. de Piedrafita (León); 4 y 5: Cebollado (Pto. de San Isidro, León); 6: del Pto. de Piedrafita a Braña Caballo (León); 7 y 8: Braña Caballo (León).

PIORNALES DE *CYTISUS CANTABRICUS* Y DE *CYTISUS SCOPARIUS*

Se ha elaborado una única Tabla XX con los inventarios realizados en los piornales de *Cytisus cantabricus* y de *Cytisus scoparius* con el objeto de comparar ambas formaciones.

Dichos piornales no ocupan grandes extensiones y no suelen formar piornales monotípicos, sino que se presentan en general de forma aislada o entremezclados con otros piornos: *Genista florida* y más raramente con *G. obtusifolia* o *Cytisus purgans* (veáanse Tablas XVII, XVIII y XIX).

Los piornales de *Cytisus cantabricus* guardan gran semejanza con los de *Genista florida*, como se deduce de los inventarios 1 y 2 que presentan gran similitud en cuanto a su cortejo florístico; en realidad en múltiples ocasiones conviven ambas especies. El inventario n°3, levantado sobre un piornal asentado sobre suelo neutro, se separa del resto en cuanto a su composición florística, marcada por la eutrofia.

Los piornales de *Cytisus scoparius*, que no están muy extendidos por la zona, son mucho más frecuentes en la vertiente leonesa que en la asturiana y suelen presentarse en suelos menos ácidos que los de *Cytisus cantabricus* (el que el inventario n°8, presente un pH del suelo con un valor tan alto, creemos que es debido a la existencia de rocas volcánicas). La composición florística de estos matorrales difiere bastante a la de los anteriormente citados (el inventario n°4, es el más similar a ellos), interviniendo en múltiples ocasiones elementos de los pastizales asentados sobre sustrato básico: *Anthyllis vulneraria* y *Helianthemum croceum* ssp. *cantabricum* entre otros. *Genista scorpius*, elemento más mediterráneo, tiene gran participación en estos piornales, como se pone de manifiesto en los inventarios del 5 al 8. De ello resulta que los piornales de *C. purgans* no son formaciones cerradas, sino aclaradas y que sue-

len alternar con otras especies arbustivas.

En situaciones más húmedas, los piornales de *C. purgans* suelen presentar en su estrato herbáceo, especies de nardetas; respondiendo a ello el inventario nº4.

En otras áreas de la Cordillera Cantábrica, como es en el caso del Pto. de Somiedo, al que no llega *Cytisus cantabricus*; *C. scoparius* es el piorno que frecuentemente convive con *Genista florida*, mientras en nuestra zona lo hace generalmente *C. cantabricus*. En nuestra área de estudio al existir *C. cantabricus*, parece que *C. scoparius* queda desplazado al clima menos húmedo, siendo por ello mucho más abundante en la vertiente leonesa; pero hemos observado que dentro de esta vertiente se instala en las partes más térmicas, pues en aquellos valles leoneses más próximos a Asturias, en donde se acumula la niebla, es más abundante *Cytisus cantabricus*.

TABLA XX

PIORNALES DE *CYTISUS CANTABRICUS* Y *CYTISUS SCOPARIUS*

Nº de inventario:	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud(m.s.n.m.):	1352	1590	1587	1339	1340	1280	1270	1320
Exposición:	S	N	E	N	S	SE	N	W
Inclinación(%):	25	30	20	10	10	10	25	25
Sustrato:	Aren. Piz.	Cuar.	Piz.	Piz.	Piz.	Piz.	Piz.	R.vol.
pH del Suelo:	3,4	4,7	7	6,1	5,2	6	6,1	8,4
Cobertura(%):	100	100	100	100	100	80	100	100
Area(m ²):	10	10	10	10	12	10	10	10
<i>Cytisus cantabricus</i>	+	4.4	3.3	-	-	-	-	-
<i>Cytisus scoparius</i>	-	-	-	1.2	2.3	3.3	2.3	2.2
<i>Genista scorpius</i>	-	-	-	-	1.2	3.3	2.3	1.1
<i>Avenula sulcata</i>	1.1	-	-	1.1	2.2	+	1.1	1.1
<i>Festuca lemanii</i>	-	-	-	-	1.1	3.3	1.1	1.1
<i>Rumex acetosella</i>	3.3	1.1	-	-	1.2	-	-	-
<i>Lithodora diffusa</i>	-	-	1.1	1.1	-	-	-	2.2
<i>Anthyllis vulneraria</i>	-	-	1.1	1.1	-	-	-	1.1
<i>Helianthemum croceum</i> ssp. <i>cantabricum</i>	-	-	-	-	-	-	2.2	1.1
<i>Chamaespartium saggitale</i>	-	-	2.2	-	1.2	-	-	-
<i>Polygala vulgaris</i>	-	-	-	-	1.1	-	-	2.2
<i>Sedum anglicum</i> ssp. <i>pyrenaicum</i>	2.2	1.2	-	-	-	-	-	-
<i>Teucrium scorodonium</i>	2.2	-	-	-	1.2	-	-	-
<i>Asphodelus albus</i>	-	-	-	2.2	2.2	-	-	-
<i>Geum sylvaticum</i>	-	-	-	1.1	1.2	-	-	-
<i>Sanguisorba minor</i>	-	-	1.1	1.1	-	-	-	-
<i>Cynosurus cristatus</i>	-	-	-	1.1	+	-	-	-
<i>Briza media</i>	-	-	1.1	1.2	-	-	-	-
<i>Festuca rubra</i>	2.2	-	-	+	-	-	-	-

Presentes en un solo inventario: *Genista florida*, en 1: +; *Pteridium aquilinum*, en 1: 3.4; *Deschampsia flexuosa*, en 1: 1.1; *Agrostis capillaris*, en 1: 2.2; *Agrostis delicatula* ssp. *durieui*, en 1: 1.1; *Galium saxatile*, en 1: 1.1; *Hypochoeris radicata*, en 1: 1.1; *Arenaria montana*, en 1: 1.1; *Erica arborea*, en 2: 4.4; *Conopodium majus* ssp. *ramosum*, en 2: 1.1;

.../...

.../... (Continuación Tabla XX)

Fragaria vesca, en 2:1.1; *Viola canina*, en 2:1.1; *Melampyrum pratense*, en 2:1.1; *Vaccinium myrtillus*, en 2:3.3; *Erica vagans*, en 3:3.3; *Lotus corniculatus*, en 3:2.2; *Vicia orobus*, en 3:1.1; *Euphorbia hiberna*, en 3:2.2; *Helianthemum nummularium*, en 3:1.2; *Calluna vulgaris*, en 4:3.3; *Pulsatilla rubra* ssp. *hispanica*, en 4:1.1; *Nardus stricta*, en 4:1.1; *Luzula campestris*, en 4:+; *Carum carvi*, en 4:1.1; *Plantago lanceolata*, en 4:1.1; *Plantago media*, en 4:+; *Alchemilla xanthochlora*, en 4:+; *Koeleria crassipes*, en 5:+.1; *Trisetaria flavescens*, en 5:1.1; *Knautia arvensis*, en 5:1.1; *Galium verum*, en 5:1.1; *Cruciataglabra*, en 5:1.1; *Plantago holosteum*, en 5:1.1; *Trifolium repens*, en 5:1.1; *Achillea millefolium*, en 5:1.1; *Cerastium fontanum*, en 5:1.1; *Digitalis parviflora*, en 5:+; *Cytisus purgans*, en 5:1.2; *Biscutella laevigata*, en 6:+; *Thymus ziges*, en 7:1.2; *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*, en 7:3.3; *Koeleria vallesiana*, en 7:1.1; *Arenaria grandiflora* ssp. *incrassata*, en 7:1.1; *Helianthemum canum*, en 7:1.1.

LOCALIDADES:

1: Vertiente asturiana del Pto. de San Isidro; 2: Los Michos (Pto. de la Cubilla, León); 3: Alto del Pto. de Ventana; 4, 5 y 8: Collado de Cármenes (León); 6 y 7: Barrios de la Tercia (León).

MATORRALES DE LUGARES UMBRIOS DE LA ALTA MONTAÑA SILICEA

En la alta montaña silíceo, por encima del bosque nemoral y en zonas no muy soleadas, es frecuente la existencia de un matorral formado principalmente por *Juniperus communis* ssp.nana, *Vaccinium myrtillus*, *V.uliginosum* y *Calluna vulgaris*. De estos taxones, *V.uliginosum* es el que busca los habitats más umbríos. De ello resulte, que su óptimo parezca ser las exposiciones norte, en las zonas más escarpadas y menos soleadas.

Estos matorrales al estar en contacto con los pastizales discontinuos ácidos de la alta montaña, se ven con frecuencia invadidos por especies de este, explicándose así, la presencia de *Agrostis vinealis*, *Festuca eskia*, *Luzula caespitosa*, *Jasione crispa*, *Alchemilla saxatilis* y *Leontodon pyrenaicus* ssp. cantabricus entre otras, como se muestra en la Tabla XXI. *Juncus trifidus* y *Saxifraga moschata*, son plantas que aparecen tanto en los pastizales petranos ácidos como en roquedos silíceos de la alta montaña, por lo que es común que se presenten en estos matorrales.

Hay que destacar que en las mismas cumbres, *Vaccinium myrtillus* y *V.uliginosum* desaparecen, mientras *Juniperus communis* ssp.nana y *Calluna vulgaris* pueden persistir. Así, en la cumbre del Pico Nogales (Pto.de Vegarada) a 2076 m, sobre cuarcita, las especies que más predominan son: *Agrostis vinealis*, *Deschampsia flexuosa*, *Sedum brevifolium* y más escasamente *Juniperus communis* ssp.nana, *Calluna vulgaris* y *Phyteuma hemisphaericum*.

También estos matorrales, se ponen en contacto en el Pto.de San Isidro, con las comunidades de *Empetrum nigrum* ssp.nigrum, que viven en situaciones similares, pero con la particularidad de que estas siempre se disponen en pequeñas repisas. En ambas formaciones hay que destacar la presencia de *Cla-*

donia ciliata var. *tenuis*, proporcionando un ambiente húmedo, aunque ésta, es mucho más abundante en los lugares que existe *E. nigrum* ssp. *nigrum*.

Vaccinium uliginosum en nuestra zona, es una planta que en general está sobre cuarcitas, debido que quizás a que las zonas más escarpadas pertenecen a este sustrato. Cuando las laderas disminuyen en pendiente, esta especie suele ser sustituida por gramíneas o *Luzula caespitosa*. Una muestra de ello lo tenemos en el inventario n°8, en los que *Poa chaerxi* y *Festuca eskia* tienen gran participación.

MATORRALES DE LUGARES UMBRIOS DE LA ALTA MONTAÑA SILICEA

Nº de inventario:	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud(m.s.n.m.):	1800	2140	2130	1800	2100	2090	1790	2040
Exposición:	N	N	N	NW	W	N	N	N
Inclinación:	20	25	30	40	35	40	20	5
Sustrato:	Cuar.	Aren.	Aren.	Cuar.	Cuar.	Cuar.	Cuar.	Aren. Piz.
pH del Suelo:	3,6	3,4	3,8	3,5	3,7	3,5	3,8	4,2
Cobertura(%):	100	50	90	40	70	60	80	100
Area(m ²):	16	50	80	50	16	40	10	10
<i>Juniperus communis</i> ssp.nana	-	1.1	1.2	-	-	1.2	-	2.2
<i>Calluna vulgaris</i>	3.3	3.3	3.3	3.3	-	-	3.3	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2.2	+	1.1	2.2	4.4	2.2	3.3	-
<i>Vaccinium uliginosum</i>	1.2	2.2	-	1.1	-	-	-	-
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2.2	2.2	1.1	1.1	-	-	1.1	-
<i>Juncus trifidus</i>	-	-	+	2.3	+	1.1	-	-
<i>Sedum brevifolium</i>	-	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	-	-
<i>Galium saxatile</i>	+1	-	-	1.1	-	-	+	-
<i>Agrostis vinealis</i>	-	-	-	2.2	3.3	2.2	-	-
<i>Festuca eskia</i>	-	+1	+1	-	-	-	-	2.2
<i>Festuca indigesta</i> ssp.aragonensis	-	2.2	2.2	-	-	-	-	-
<i>Leontodon pyrenaicus</i> ssp.cantabricus	-	1.1	+	1.1	-	-	-	-
<i>Luzula caespitosa</i>	-	+	-	-	-	-	+	-
<i>Jasione crispa</i>	-	+	1.1	-	-	-	-	-
<i>Alchemilla saxatilis</i>	-	1.2	1.2	-	-	-	-	-
<i>Cetraria islandica</i>	1.1	1.1	-	+1	-	+	-	-
<i>Cladonia ciliata</i> var.tenuis	1.1	-	-	+1	3.3	2.2	-	-
<i>Saxifraga moschata</i>	-	+	+	-	-	-	-	-

Presentes en un solo inventario: *Silene ciliata* ssp.arvatica, en 2: 1.1; *Spergula viscosa*, en 3:+; *Melampyrum pratense*, en 4:1.1; *Festuca rubra*, en 4:1.1; *Homogyne alpina*, en 7:1.1; *Jasione laevis*, en 7: 1.1; *Saxifraga spathularis*, en 7:1.1; *Viola bubanii* ssp.palentina, en 8:1.1; *Poa chaexi*, en 8:2.2; *Festuca ovina* s.l., en 8:2.2; *Thymus*

.../...

.../... (Continuación Tabla XXI)

praecox, en 8: 1.1; *Lotus corniculatus*, en 8:1.1; *Hieracium pilose*
lla, en 8: 1.1.

LOCALIDADES

1: Cuitu Negro (Pajares, León)	5 y 6: Pico Torres (Pto. de San Isidro)
2 y 3: Braña Caballo (León)	7: Cebolledo (Pto. de San Isidro, León)
4: Nogales (Pto. de Vegarada, León)	8: Pico Faro (Pto. de Vegarada, León)

COMUNIDADES DE *EMPETRUM NIGRUM* SSP. *NIGRUM*

Su distribución en la Cordillera Cantábrica es muy limitada, conociéndolo únicamente de los picos: Toneo, Nogales y Agujas, todos pertenecientes a un mismo cordal entre el Pto. de San Isidro y el Pto. de Vegarada (cf. VERA, 1979-80).

Existen unas condiciones ecológicas muy determinadas en los lugares que hemos encontrado *E. nigrum* ssp. *nigrum*; instalándose así en laderas orientadas al Norte, en altitudes alrededor de los 2000 metros y generalmente sobre repisas de cuarcita, con suelos cuyo pH oscila entre 3,2 y 3,9.

Se han realizado varios inventarios en estas formaciones dominadas por *E. nigrum* ssp. *nigrum*, los cuales se recogen en la Tabla XXII. Destaquemos la gran presencia que tiene *Cladonia ciliata* var. *tenuis*, que suele asociarse fuertemente a *E. nigrum* ssp. *nigrum* formando masas pulvinulares.

A parte de las dos especies dominantes aludidas que forman estos pulvínulos y que en el centro guardan gran humedad, existen otras especies acompañantes, que se suelen situar en la periferia, con menor grado de dominancia como son: *Deschampsia flexuosa*, *Juncus trifidus*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* y *Vaccinium uliginosum* y más escasamente *Huperzia selago* entre otras.

Respecto a la naturaleza del suelo que tiene como roca madre cuarcitas ordovícicas, es poco profundo, en el que el único horizonte existente es el húmico.

Estos matorrales con *Empetrum nigrum* ssp. *nigrum* son de naturaleza umbrófila, implantándose como habíamos dicho en laderas con exposición Norte y con una fuerte inclinación (de 80 a 90%), aunque dentro de esta pendiente se sitúen en repisas con escasa inclinación.

La composición florística de estas formaciones es pobre, dado que su óptimo lo tiene en lugares rocosos y en condiciones extremas de humedad y umbría, donde no puede competir otros vegetales.

DENDALETCHÉ (1982) indica el *E. nigrum* ssp. *nigrum* en los Pirineos Orientales y señala que se suele asociar con *Arbutus alpina*, *Vaccinium uliginosum* y *Loiseleuria procumbens*, y que puede formar mosaicos con matorrales de *Rhododendron ferrugineum*, *Homogyne alpina*, *Vaccinium myrtillus* y *Huperzia selago*, y en lugares próximos a espolones con *Juncus trifidus* y *Elyna myosuroides*. En nuestra zona *Juncus trifidus* suele quedar confinado a los suelos más esqueléticos, siendo por ello más abundante en los crestones cuarcíticos que en las formaciones con *Empetrum nigrum* ssp. *nigrum* donde se introduce a veces, como muestra la Tabla XXII.

DENDALETCHÉ (1982) también señala el *E. nigrum* ssp. *hermaphroditum* en Pirineos, acompañado de casi las mismas especies que son comunes con *E. nigrum* ssp. *nigrum*. Por otro lado BRAUN-BLANQUET (1948) da como especies típicas de las comunidades de *E. nigrum* ssp. *hermaphroditum*: *Vaccinium uliginosum* y *Huperzia selago*, que pueden ser acompañadas de *Rhododendron ferrugineum* y *Loiseleuria procumbens*. Deduciendo de ello, que en Pirineos ambos taxones se comportan de manera similar. Ambos autores coinciden en que *E. nigrum* ssp. *hermaphroditum*, se encuentra en lugares muy localizados, y según BRAUN-BLANQUET el *E. nigrum* ssp. *hermaphroditum* (no señala el *E. nigrum* ssp. *nigrum* en Pirineos) es muy sensible a las heladas, exigiendo que esté en lugares protegidos del viento y que una capa de nieve le garantice la protección de las temperaturas extremas del invierno.

DENDALETCHÉ (1982) por otro lado dice que *E. nigrum* ssp. *hermaphroditum* (y suponemos que se podrá aplicar para la otra subespecie), es poco resistente a la competencia, estando más localizado que el arándano. Algo similar sucede con nuevas poblaciones de *E. nigrum* ssp. *nigrum*, que parece que son fá-

COMUNIDADES DE *EMPETRUM NIGRUM* SSP. *NIGRUM*

Nº de inventario:	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud(m.s.n.m):	2080	2060	2059	2060	2055	1990	2100	2090
Exposición:	N	N	N	N	N	N	N	N
Inclinación(%):	30	60	60	55	60	20	30	80
Sustrato:	Cuar.							
pH del Suelo:	3,6	3,4	3,4	3,4	3,2	3,6	3,9	3,9
Cobertura(%):	80	100	100	80	80	40	100	70
Area(m ²):	16	4	10	50	6	20	3	5
<i>Empetrum nigrum</i> ssp. <i>nigrum</i>	2.2	4.4	3.4	2.3	3.3	2.2	4.4	2.2
<i>Cladonia ciliata</i> var. <i>tenuis</i>	3.3	3.3	4.4	3.4	+1	1.1	4.4	1.2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1.2	1.1	1.1	1.1	1.2	1.2	1.1	1.1
<i>Juncus trifidus</i>	2.2	+1	+	+1	2.2	1.2	+	+
<i>Calluna vulgaris</i>	3.3	1.2	2.3	3.4	2.2	1.2	(+)	2.2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	1.1	1.1	1.1
<i>Vaccinium uliginosum</i>	1.2	-	2.3	1.2	-	1.1	+	2.2
<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>nana</i>	-	-	-	(+)	-	1.1	-	-
<i>Cetraria islandica</i>	-	-	-	-	-	1.1	1.1	1.1
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	-	-	-	+	1.1	-	-	-
<i>Agrostis vinealis</i>	-	-	-	+1	(+)	-	-	-
<i>Sedum brevifolium</i>	-	-	-	+	-	-	-	+

Presentes en un solo inventario: *Huperzia selago*, en 6:1.1; *Pseudoscleropodium purum*, en 7:1.1; *Luzula caespitosa*, en 8:+.1.

LOCALIDES

1,2,3,4 y 5: Pico Toneo (Pto.de San Isidro,Asturias).

6: Pico Nogales (Pto.de Vegarada, Asturias).

7 y 8: Pico Agujas (Pto.de San Isidro,León).

cilmente desplazadas por las especies de *Vaccinium* y por *Juniperus communis* ssp.*nana*, por lo que nos hace pensar que *E. nigrum* ssp.*nigrum* es una reliquia en vías de extinción.

Cuando la pendiente se hace más suave y el suelo más profundo, aparecen las landas donde la *Calluna vulgaris* comienza a desplazar a *E. nigrum* ssp.*nigrum*. Estas landas están integradas fundamentalmente por las siguientes especies: *Calluna vulgaris*, *Vaccinium myrtillus* y a veces *V. uliginosum* Deschampsia *flexuosa* y *Cetraria islandica*. Aquí, el *E. nigrum* ssp.*nigrum* deja de ser dominante.

Las landas en Europa con *Empetrum nigrum* ssp.*nigrum* tienen una distribución boreo-atlántica, introduciéndose en ocasiones en macizos montañosos del continente, lo que da lugar a una influencia alpina, como sucede en nuestra área estudiada. Resultando de ello, la gran participación que tiene por un lado de *Calluna vulgaris* y por otro de *Vaccinium uliginosum* y *Juncus trifidus*. De ello, ya hace algún comentario RIVAS MARTINEZ (1979) cuando menciona las comunidades de *E. nigrum*.

Por último, pensamos que en la Cordillera Cantábrica, donde el clima es moderado, bajo la influencia atlántica, frente a otros macizos montañosos como son Alpes y Pirineos, es más lógico la existencia de *E. nigrum* ssp.*nigrum* que de *E. nigrum* ssp.*hermaphroditum* que es de climas fríos; no siendo en cambio tan explicable la existencia de *E. nigrum* ssp.*nigrum* en el Jura, Selva negra y Pirineos Orientales, aunque sean reliquias de las últimas glaciaciones, ya que esta última subespecie busca los climas suaves, como se pone de manifiesto, en el trabajo de las landas de Europa occidental, editado por el Consejo de Europa (1976), que indica que en Escocia, *E. nigrum* ssp.*nigrum* está generalmente por debajo de los 1000 metros, para luego ser sustituido por encima por *E. nigrum* ssp.*hermaphroditum*.

MATORRALES ASENTADOS EN SUELOS POCO
PROFUNDOS SOBRE SUSTRATO BASICO

Se realiza un estudio de los matorrales instalados en suelos poco profundos o esqueléticos sobre sustrato básico, de los que aportamos 27 inventarios recogidos en la Tabla XXIII, con el objeto de estudiar el comportamiento de cada uno de ellos, su coriología y su composición florística, así como las imbricaciones que hay entre ellos.

Existen una serie de matorrales como *Genista polyanthos* ssp. *legionensis*, *Juniperus communis* ssp. *nana* y *Juniperus sabinina*, que presentan su óptimo de desarrollo en fisuras de rocas que más tarde llegan a tapizar. Otros como *Genista hispanica* ssp. *occidentalis* que tienen un comportamiento más amplio, instalándose tanto en roquedos como en suelos poco profundos.

Al poder presentarse estos matorrales en fisuras de rocas, da lugar a que se encuentren con gran cantidad de elementos rupícolas: *Saxifraga canaliculata*, *Asplenium trichomanes*, *Saxifraga paniculata*, *Agrostis schleicheri*, *Oreochloa confusa* y *Erinus alpinus* entre otras, como se desprende de la Tabla XXIII.

En laderas pedregosas o en suelos un poco profundos, es frecuente la presencia de *Erica vagans* (que en ocasiones se puede encontrar en roquedos) y de *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*. Es común sobre todo por encima de los 1500 metros, que estos matorrales ocupen laderas escalonadas, como consecuencia de los efectos de la soliflucción, asemejándose a sendas de ganado y que por otro lado en múltiples ocasiones las utilizan.

MAYOR & al. (1979), realizan un estudio de estas comunidades en las que intervienen estos dos arbustos en la Cordillera Cantábrica, indicando que estos matorrales son frecuentes como etapas de sustitución del encinar cantábrico y en ocasiones del hayedo basófilo. En nuestra área el encinar no está representado, debido quizás a que en general los grandes enclaves calizos se

encuentran por encima de los 1500 m. De todas las formas como se deduce de la Tabla XXIII, los matorrales de *Genista hispanica* ssp.*occidentalis* y *Erica vagans* están bien representados; pero teniendo en cuenta la importancia que tiene el factor altitudinal en la distribución de estos matorrales, es lógico que a partir de los 1500 m (salvo en ocasiones), estas formaciones arbustivas se imbriquen con *Juniperus communis* ssp.*nana*, como queda reflejado en los inventarios nº11,12 y 13 de la misma tabla. Por encima de 1550 m, *Erica vagans* empieza a ser escasa, siendo sustituida entonces, por este enebro, correspondiendo a ello los inventarios del 14 al 21, para que finalmente, por encima de los 1900 m aproximadamente, sea *Juniperus communis* ssp.*nana* el único matorral que persiste en nuestra zona. Por otro lado, los suelos en donde se presentan estas formaciones arbustivas en las que predomina dicho enebro, suelen ser más esqueléticos, que en aquellas dominadas por *Genista hispanica* ssp.*occidentalis* y *Erica vagans*, que a veces incluso, cuando el suelo se hace más profundo, las hemos visto (fuera de nuestra zona), en compañía de *Ulex gallii*. En resumen diremos, que en la distribución de estos matorrales, tienen importancia dos factores: la altitud y el tipo de suelo.

En la parte más oriental de la zona de estudio, se presenta *Genista polyanthos* ssp. *legionensis*, matorral que vive casi siempre en litosuelos y que puede resultar avasallador en las condiciones más térmicas, desplazando a *Genista hispanica* ssp.*occidentalis*, quedando reflejado en los inventarios 5 y 6. En nuestra área llega de un modo finícola al Pto.de San Isidro, y en general convive con *Genista hispanica* ssp.*occidentalis* (inventario nº4).

En los Picos de Europa, se puede observar la competencia que existe entre ambos taxones, así, en litosuelos y en exposiciones más soleadas *Genista polyanthos* ssp.*legionensis* predomina sobre *G.hispanica* ssp.*occidentalis*, y en exposiciones Norte y en suelos algo profundos, *G.hispanica* ssp.*occidentalis* desplaza a *G.polyanthos* ssp.*legionensis*; sólomente puede sobrevivir en estas exposiciones, en aquellas laderas con escasa in-

clinación. Por encima de los 1900 m aproximadamente, en exposiciones muy soleadas, únicamente se presenta *G.polyanthos* ssp. *legionensis* que puede convivir con *Juniperus sabina* y en muy raras ocasiones con *J.communis* ssp. *nana*.

Al oeste de los Picos de Europa; en la Peña Ten (Pto. de Ventaniella) y en el Cordal del Ponga (fuera de nuestro área, al Norte del Pto. de Tarna) donde *G.polyanthos* ssp. *legionensis* se presenta tan abundante en ocasiones como *G.hispanica* ssp. *occidentalis*, parece que en ocasiones luchan por el mismo medio, siendo igual de dominantes ambas genistas. En la cara Sur de la Peña Ten, hemos visto convivir dichas genistas con *Juniperus communis* ssp. *nana*, pero lo que más nos llamó la atención fue la presencia de *G.polyanthos* ssp. *legionensis* junto a *Juniperus communis* ssp. *nana* en la cara NE de dicha Peña. También aprovechamos a decir que en la Collada de Arnicio (cerca del Cordal del Ponga) a 1100 m, en orientación sur, se presentaba en roquedos calcáreos soleados: *G.hispanica* ssp. *occidentalis*, *G.polyanthos* ssp. *legionensis* y *Erica vagans* y en las proximidades también en un roquedo, pero muy escasamente, *Juniperus communis* ssp. *nana*. La poca presencia aquí de este último taxon, se debe por un lado a la orientación y por otro a la escasa altitud, siendo el límite inferior, por ahora, para dicho taxon, basándonos en lo que conocemos.

En nuestra área, también hemos visto convivir en suelos esqueléticos, *G.polyanthos* ssp. *legionensis* con *Erica vagans* (inv. n°6), pero en depresiones donde el suelo es más profundo y húmedo, *G.polyanthos* ssp. *legionensis* desaparece mientras *E.vagans* persiste. El que aparezca en el inventario n°6, un suelo con un pH= 5,1, no quiere decir que esta muestra esté tomada en suelo profundo, sino en una grieta, en donde la materia orgánica mal descompuesta y la escasa existencia de caliza disgregada, no da lugar a una buena incorporación del humus a la fracción mineral.

Juniperus sabina sólo se encuentra en los lugares más térmicos de la zona (correspondiendo a ello los inventarios

del 24 al 27), apareciendo en general por encima de los 1750 m, por lo que es poco frecuente encontrarlo con *Genista hispanica* ssp.*occidentalis*, ya que este taxon suele tener su óptimo por debajo de esta cota. Sólomente hemos visto la sabina con ella en nuestra zona, en el Collado de Cármenes (límite Sur del área de estudio), donde bajaba *J.sabina* a 1300.

J.communis ssp.*nana* y *J.sabina* pueden estar en contacto (inventarios 24 y 25), pero en exposición Sur domina *J.sabina* y en exposición Norte *J.communis* ssp.*nana*.

La presencia de *Calluna vulgaris* en algunos de los inventarios, coincide con los suelos más profundos, en donde existe una mayor acidez.

En otras áreas de la Cordillera Cantábrica, en crestas y espolones calizos, es frecuente que estos enebros y sabinas vayan acompañados de *Arctostaphylos uva-ursi* como también de *Daphne laureola*. En nuestra área estas comunidades están desfiguradas, estando algo representadas en el Pto.de Ventana donde la gayuba es más abundantes, mientras en el resto de la zona, se presenta aisladamente. *Daphne laureola* es más abundante y suele vivir con *J.communis* ssp.*nana* (inventarios 13,17 y 19).

Analizando la Tabla XXIII, se destaca que los componentes florísticos más frecuentes son: *Lithodora diffusa*, *Helianthemum croceum* ssp.*cantabricum*, *H.canum*, *H.nummularium*, *Koeleria vallesiana*, *Bromus erectus*, *Teucrium pyrenaicum*, *Thymus praecox* y *Anthyllis vulneraria*, coincidiendo en parte con lo apuntado por DUPONT (1973) y MAYOR & al.(1979), para las formaciones arbustivas de *Genista hispanica* ssp.*occidentalis* y *Erica vagans*. Dichos autores dan también como frecuente *Brachypodium pinnatum*, taxon que tiene gran participación en estos medios por debajo de los 1300 m, siendo por ello, el que esté poco representado en nuestra zona, apareciendo sólomente en el inv. nº1.

PASTIZALES PETRANOS SOBRE SUSTRATO BASICO DE LA ALTA MONTAÑA

Son céspedes ralos, discontinuos, que se desarrollan en suelos casi esqueléticos o en rendsinas, con un pH que suele oscilar de 6 a 7,1. En general los valores de pH más inferiores, corresponden a aquellas muestras de suelos recogidas en grietas de rocas, que como hemos mencionado presentan un humus más ácido.

Estos pastizales petranos, están en contacto con los matorrales de *Juniperus communis* ssp. *nana* y los de *J. sabina*, y en menor grado con los de *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*, presentando gran similitud en cuanto a composición florística. En las depresiones, estos pastizales petranos son sustituidos por nardetas, al ser el suelo más profundo y descarbo-natado.

Muchos de estos pastizales están sujetos a fenómenos de crioturbación y de soliflujión, seleccionando determinados tipos de vegetales, los cuales son capaces de resistirlos, llegando de esta manera como indica VILLAR (1977) a comunidades ralas y simplificadas. Estos fenómenos periglaciares se detectan con mayor intensidad en las laderas expuestas al Sur, dado que existen más ciclos de hielo y deshielo, al aumentar las oscilaciones térmicas. Estas son amortiguadas por el tapiz vegetal, sobre todo por los matorrales.

En estos ambientes, como menciona VILLAR, los vegetales presentan aparatos radicales apropiados a la soliflujión y crioturbación; además en los lugares periglaciados y batidos por el viento, aparecen plantas en forma de cojinete semiesférico, con el objeto de disminuir la evapotranspiración.

Entre algunas de las plantas presentes en nuestra zona que mejor resisten los fenómenos de hielo-deshielo, siguen

do a VILLAR (1977) y que pueden tener un valor indicador respecto a ellos tenemos: *Tulipa sylvestris* ssp. *australis*, *Valeriana tuberosa*, *Allium sphaerocephalum*, *Koeleria vallesiana*, *Thymus praecos*, *Androsacea villosa*, *Silene acaulis*, *Arenaria tetraquetra*, *Astragalus sempervirens* y *Globularia repens*. A estas añadamos sobre todo los endemismos cantábricos: *Festuca burnatii* y *Saxifraga conifera*.

Dentro de estos pastizales petranos tenemos distintos tipos: aquellos pastizales que en la superficie son pedregosos, pero sin presentar rocas fijas o grandes y aquellos otros rocosos, en los cuales las plantas se presentan en rellanos o en fisuras más o menos amplias. En el área estudiada son mucho más frecuentes el segundo tipo; mientras los primeros que están muy bien caracterizados por la presencia de *Androsacea villosa*, son escasos, en relación a otras áreas de la Cordillera Cantábrica, siendo el lugar donde mejor están representados en nuestra zona: el Macizo de Ubiña y el Pto. de la Cubilla.

BARBERO & al. (1977) señalan que los pastizales "ecorchees", que correspondería a estos pastizales, poseen un suelo poco evolucionado de tipo rendzina, cuya evolución está bloqueada por las condiciones climáticas y que parece ser, que estos pastizales se pueden ir degradando, como consecuencia de un pastoreo intensivo, por fenómenos de solifluxión y gelifluxión y por lluvias, que llevan a un lavado de los elementos finos y arcillosos hacia las cubetas, dando lugar a suelos esqueléticos. En el Pto. de San Isidro, los pastizales ralos pedregosos están poco extendidos, siendo mucho más frecuente los roquedos entremezclados con pequeños retazos de pastizal.

Estos pastizales petranos sobre sustrato básico están caracterizados por un gran número de taxones endémicos: *Festuca burnatii*, *Saxifraga conifera*, *Helianthemum croceum* ssp. *cantabricum*, *Arenaria tetraquetra* ssp. *racemosa* var. *cantabrica*, *Arenaria grandiflora* ssp. *incrassata* y *Saxifraga conifera*; y otros de más amplia dispersión como *Arenaria purpurascens* y *Draba de* -

deana que nos relacionan estos pastizales con los del Pirineo, además de aquellos que aparte de presentarse en Pirineos, son frecuentes en las montañas Circum-Mediterráneas como: *Festuca hystrix*, *Jurinea humilis*, *Carex sempervirens* y *Androsacea villosa* (véase Tabla XXIV).

Festuca burnatii es un elemento florístico que tiene cierta importancia en la constitución de estos pastizales, como se desprende de la Tabla XXIV, pero cuyo comportamiento no está muy definido. Por un lado, se le considera como taxon que junto a otros, podía definir los pastizales petranos calcícolas de la alta montaña cantábrica (cf. RIVAS GODAY & RIVAS MARTINEZ, 1963), y LOSA & al. (1980) por otro lado, en su estudio de las comunidades de *Festuca burnatii* en la Cordillera Cantábrica, lo consideran rupícola. En nuestra zona de estudio, hemos observado que *Festuca burnatii* se comporta más como un elemento rupícola que pascícola, presentándose en ocasiones en rellano de rocas o en grietas anchas, siendo pocas las veces que formen pastizal, como ocurre en algunas áreas de la Cordillera Cantábrica al Oeste de nuestra zona de estudio. Como indica LOSA & al. (1980) este taxon tiene vocación norteña, hecho que hemos percibido con bastante frecuencia, aunque también lo hemos visto en otras orientaciones, siendo muy raro en exposición Sur.

Como se refleja en la Tabla XXIV, la presencia de *Androsacea villosa* excluye a *Festuca burnatii*, ya que como habíamos indicado, *Androsacea villosa* se suele presentar en aquellos pastizales que están exentos de grandes rocas y con poca inclinación; también *Arenaria tetraquetra* ssp. *racemosa* var. *cantabrica* es un taxon que se encuentra con frecuencia en compañía de *A. villosa*.

Otros taxones que nos separan estos pastizales de la alta montaña caliza de los del piso montano por tener una escasa presencia o nula en este son: *Saxifraga conifera*, *Minuartia verna*, *Arenaria purpurascens*, *Helictotrichon sedenense*, *Carex sempervirens*, *Alchemilla plicatula*, *Arenaria grandiflora* ssp. *incrassata* y *Festuca burnatii*, como más destacables.

Existen otros elementos que tienen gran participación en estos pastizales, pero que también son frecuentes en el piso montano, tales como: *Anthyllis vulneraria*, *Thymus praecox*, *Poa alpina*, *Gentiana verna*, *Sideritis hyssoipifolia* y *Festuca hystrix* entre otros. *Festuca hystrix* en ocasiones se presenta en grietas, pero estas son bastante más anchas, que en aquellas en las cuales puede habitar *Festuca burnatii*.

LOSA & al.(1980) indica en las comunidades de *Festuca burnatii* una variante con *Horminium pyrenaicum* y que corresponde a aquellos pastizales menos inclinados y con cierta nitrofilia. Nosotros este taxon, abundante en el Pto.de San Isidro, lo hemos visto casi siempre en lugares poco soleados y húmedos, por lo que es frecuente en las laderas orientadas al Norte, dando lugar a que esté con cierta frecuencia en compañía de *Festuca burnatii*.

Carex macrostylon es una especie que nos conecta los Pirineos con la Cordillera Cantábrica y que BRAUN-BLANQUET (1948) lo señala de lugares descarbonatados. Nosotros, aunque la hemos encontrado en un pastizal eutrofo, al cual corresponde el inv. n°14, también estaba en cervunales de lugares próximos, sin poder extraer una conclusión de su comportamiento, ya que es una especie poco frecuente en la Cordillera Cantábrica. RIVAS MARTINEZ (1967) indica esta especie como típica de cervunales en la Cordillera Cantábrica.

Nº de inventario:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Altitud(m.s.n.m.):	1995	1950	1920	1740	1780	1900	1700	1850	2100	2080	2300	1900	1750	1710
Exposición:	N	E	E	W	NE	S	E	SW	S	S	E	W	N	E
Inclinación(°):	5	20	15	10	15	5	5	5	30	20	60	30	30	10
Sustrato:	Cal.													
pH del Suelo:	6,3	6,6	6,8	6,9	6,9	6,5	6,8	6,6	6,4	6	6,9	6,7	6,3	7,1
Cobertura(%):	60	70	50	40	40	80	80	50	80	90	30	90	50	50
Area(m ²):	25	9	6	16	6	25	3	6	6	20	20	25	30	10

<i>Festuca burnatii</i>	1.1	2.2	1.2	+1	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Saxifraga cuneifera</i>	-	1.2	2.2	1.1	1.1	1.1	-	+1	+1	-	-	-	-	-
<i>Androsace villosa</i>	(+)	-	-	-	-	1.1	1.2	1.1	-	+	-	-	-	-
<i>Minuartia verna</i>	-	-	-	-	1.1	1.1	2.2	-	-	-	-	-	-	+
<i>Arenaria purpurascens</i>	+1	-	-	1.2	1.1	-	-	-	-	-	-	1.1	1.1	-
<i>Helictotrichon sedenense</i>	+1	-	-	-	1.1	-	-	-	-	1.1	-	1.2	+1	-
<i>Carex sempervirens</i>	1.1	2.2	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-	-
<i>Helianthemum croceum</i> ssp.cantabricum	-	-	1.1	1.2	-	2.2	-	2.2	+	-	-	-	1.1	-
<i>Alochemilla plicatula</i>	1.1	1.1	-	-	1.1	-	-	-	2.2	-	-	-	1.2	1.1
<i>Arenaria tetraquetra</i> ssp. racemosa var.cantabrica	-	-	-	-	-	1.1	1.2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Arenaria grandiflora</i> ssp.incrassata	-	-	-	-	-	1.1	-	1.1	-	-	-	-	-	-
<i>Globularia repens</i>	+1	-	-	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Anemone baldensis</i> ssp.pavoniana	-	2.2	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	-	-	-	1.1	+	-	-	2.2	-	-	-	-	-	-
<i>Thymus praecox</i>	+1	-	1.1	1.1	1.1	-	2.3	-	-	1.1	2.3	1.2	1.1	1.1
<i>Anthyllis vulneraria</i>	1.1	-	-	-	-	2.2	3.3	1.1	1.1	1.1	-	1.1	1.1	-
<i>Poa alpina</i>	-	-	+	1.1	-	1.1	-	-	-	1.1	1.1	+1	-	1.1
<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	1.1	-	1.1	2.2	-	-	-	1.1	-	1.2	-	2.2
<i>Gentiana verna</i>	-	1.1	1.1	-	-	1.1	-	1.1	1.1	1.1	-	-	-	1.1
<i>Galium pinetorum</i>	-	-	-	+	+	-	1.1	1.1	-	1.1	-	1.1	-	-
<i>Helianthemum canum</i>	1.1	3.3	-	-	-	2.2	2.3	-	-	2.2	-	-	-	-
<i>Acinos alpinus</i> ssp.pyrenaicus	-	-	-	1.1	1.1	-	1.1	1.1	-	1.1	-	-	-	-
<i>Myosotis alpestris</i>	(+)	-	-	-	-	1.1	-	-	+	1.1	1.1	-	-	-
<i>Saxifraga granulata</i>	-	1.1	1.1	1.1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trifolium thalii</i>	+1	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	+1	-	1.1
<i>Festuca rubra</i>	1.1	+	-	-	-	1.1	-	-	1.1	2.3	-	-	-	2.2
<i>Vicia pyrenaica</i>	-	1.1	-	-	-	1.1	-	-	-	1.1	-	-	-	-
<i>Plygale alpinum</i> ssp.somedanum	-	1.1	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex caryophyllica</i>	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Butorhiza alpina</i> ssp.aureovalvati	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	1.1	-	-	1.1
<i>Linaria supina</i>	-	+	1.1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Ranunculus bulbosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	+	1.1	-	-	-
<i>Festuca hystrix</i>	-	-	-	-	1.1	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Koeleria valesiana</i>	-	-	-	-	-	1.1	2.2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carex brevicollis</i>	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	1.1	-
<i>Biscutella laevigata</i>	-	-	-	-	-	-	-	2.2	-	1.1	-	-	-	-
<i>Linum catharticum</i>	-	-	-	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-	+1	-
<i>Nigritella nigra</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Carex ornithopoda</i>	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-
<i>Erinus alpinus</i>	-	-	-	1.2	-	-	-	1.1	-	-	-	-	-	-
<i>Horminum pyrenaicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	3.3	-
<i>Plantago alpina</i> var.ericopoda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Armeria maritima</i> ssp.alpina	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	-	-	-	-
<i>Ranunculus acanthioides</i>	-	1.1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Aquilegia vulgaris</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Medicago lupulina</i>	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	+	-	-	-	-
<i>Juniperus communis</i> ssp.nana	+1	-	-	-	+1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Diervillium missum</i> s.l.	+	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-	1.1	-
<i>Cetraria islandica</i>	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Presentes en un solo inventario: *Festuca curvula* ssp.cagiriensis, en 1:1.1; *Pedicularis omoia*, ssp.coma, en 1:1.1; *Pulsatilla alpina*, en 1:1.1; *Viola rupestris*, en 2+; *Tulipa sylvestris* ssp.australis, en 3:1.1; *Sempervivum cantabricum*, en 1:1.1; *Valeriana tuberosa*, en 3:1.1; *Oreochloa confusa*, en 4:1.1; *Bromus erectus*, en 4:1.1; *Potentilla crantzii*, en 4:1.1; *Erysimum deumbens*, en 4:1.1; *Potentilla rupestris*, en 4:1.1; *Festuca arvensis*, en 4:1.1; *Veronica fruticosa* ssp.cantabrica, en 5:1.1; *Draba dedeana*, en 6+; *Festuca ovina* s.l., en 6:1.1; *Avenula sulcata*, en 7:1.1; *Teucrium pyrenaicum*, en 8:2.2; *Eryngium bourgati*, en 10:1.1; *Cerastium arvense*, en 10:1.1; *Phytosuma orbiculare* ssp.ibericum, en 10:1.1; *Trifolium pratense*, en 10:1.1; *Sedum tenuifolium*, en 10:1.1; *Geranium cinereum* ssp. subargenteum, en 10:1.1; *Centaurea triniferii* ssp.lingulata, en 10:1.1; *Alyseum montanum*, en 10:1.1; *Valeriana tuberosa*, en 10:1.1; *Euphrasia alpina*, en 10:1.1; *Campanula cantabrica*, en 10:1.1; *Arrhenatherum elatius* ssp.bulbosum, en 10:1.1; *Arabis alpina*, en 11+; *Senecio duriaei*, en 11+; *Doronicum grandiflorum*, en 11:1.1; *Potentilla nivalis* ssp.assurica, en 11:1.1; *Sesleria albicans*, en 12:1.1; *Cruceata glabra*, en 12+; *Polygonum viviparum*, en 13:1.1; *Gentiana angustifolia* ssp.occidentalis, en 13:1.1; *Centaurea montana*, en 13:1.1; *Aquilegia pyrenaica* ssp. discolor, en 14:1.1; *Allium senescens* ssp.montanum, en 14:1.1; *Scilla verna*, en 14:1.1; *Saxifraga hircuta* ssp.pauciflora, en 14:1.1; *Asperula hirta*, en 14:1.2; *Helleborus viridis*, en 14:1.2; *Silene acaulis*, en 14:1.2; *Campanula rotundifolia*, en 14+; *Pimpinella trapium* ssp.lithophila, en 14+; *Gysophila repens*, en 14+; *Carex macrostylon*, en 14:1.1.

LOCALIDADES:

- 1 y 12: Peña del Viento (Pto.de San Isidro, León).
- 2,3 y 6: Peña Ubiña la Pequeña (León).
- 4,5 y 14: Base de la Portilla de Faro(Pto.Vegarada, León).
- 7: Pto.de la Cubilla (León).
- 8: Pto.de Ventaniella (León).
- 9,10 y 11: Peña Ubiña (León).
- 13: Pto.de San Isidro.(Asturias).

PASTIZALES SOBRE SUSTRATO BASICO DEL PISO MONTANO

En este grupo reunimos los pastizales con poca cobertura, instalados en suelos rendziniiformes y con un pH de media, como se observa en la Tabla XXV, bastante superior al de los pastizales petranos, asentados sobre sustrato básico de la alta montaña, como consecuencia de estar la materia orgánica más mezclada con la fracción mineral.

Si analizamos la tabla, vemos que el inventario n° 8, tomado en el alto del Pto. de Ventana, difiere considerablemente de los pastizales situados a menor altitud de la vertiente leonesa. Los pastizales pedregosos de la vertiente leonesa, son unos pastizales arenosos secos; en los que participan gran cantidad de hemicriptófitos y algún caméfito, mientras los claros son ocupados por terófilos tales como: *Cerastium brachypetalum*, *Crucianella angustifolia*, *Arenaria serphyllifolia*, *Bupleurum baldense*, y *Hornungia petraea*, que se agostan durante el verano.

Del análisis de la Tabla XXV, se deduce que gran cantidad de los componentes florísticos de estos pastizales se presentan en los pastizales de la alta montaña, entre los que destacamos: *Koeleria vallesiana*, *Festuca hystrix*, *Helianthemum croceum* ssp. *cantabricum*, *Arenaria tetraquetra* ssp. *racemosa* var. *cantabrica*, *Anthyllis vulneraria*, *Thymus praecox* y *Teucrium pyrenaicum*; mientras otros como *Saxifraga conifera* y *Arenaria grandiflora* ssp. *incrassata* que si bien pueden aparecer en los pastizales del piso montano, son mucho más frecuentes en los de alta montaña.

Otro taxon frecuente en estos pastizales y que no suele alcanzar grandes cotas es: *Bromus erectus*.

Hay bastante diferencia entre los pastizales sobre sustrato básico de la vertiente leonesa y de la asturiana com-

TABLA XXV

PASTIZALES SOBRE SUSTRATO BASICO DEL PISO MONTANO

Nº de inventario:	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud(m.s.n.m):	1170	1172	1174	1300	1300	1340	1360	1660
Exposición:	E	E	E	E	S	-	S	-
Inclinación(%):	10	10	20	20	10	-	5	-
Sustrato:	Ca.1	Ca1.						
pH del Suelo:	8	7,8	7,8	7,5	7,5	7,6	6,8	6,6
Cobertura(%):	60	95	90	60	60	80	80	80
Area(m ²):	2	2	3	20	3	9	15	5
<i>Koeleria vallesiana</i>	1.2	1.1	-	2.3	1.1	1.1	1.2	1.1
<i>Bromus erectus</i>	-	2.3	2.2	2.2	+	-	1.1	-
<i>Festuca hystrix</i>	2.3	1.2	2.3	2.3	-	-	-	-
<i>Helianthemum canum</i>	1.1	-	-	2.2	1.1	2.2	2.2	-
<i>Helianthemum croceum</i> ssp.cantabricum	1.1	1.1	1.2	-	-	-	-	2.2
<i>Arenaria tetraquetra</i> ssp.racemosum var. cantabrica	2.2	-	-	1.1	-	1.1	1.1	-
<i>Anthyllis vulneraria</i>	1.1	1.1	3.3	-	-	-	-	1.2
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	-	-	-	1.1	+	1.1	1.1	-
<i>Asperula cynanchica</i>	+	1.1	-	1.1	-	-	-	+
<i>Galium verum</i>	1.1	1.1	1.1	-	-	-	+	-
<i>Silene legionensis</i>	-	-	-	+	-	1.1	1.1	2.2
<i>Hieracium pilosella</i>	-	1.1	-	1.1	-	1.1	1.1	-
<i>Galium pinetorum</i>	-	1.1	1.1	+	-	-	-	-
<i>Teucrium chamaedrys</i>	2.2	2.2	-	1.1	-	-	-	-
<i>Jurinea humilis</i>	-	-	-	+	-	2.2	1.1	-
<i>Crepis albida</i> ssp.asturica	-	1.1	1.2	-	-	-	-	1.1
<i>Sedum acre</i>	1.1	-	-	-	-	1.1	-	+
<i>Thymus polegioides</i>	-	-	-	-	1.2	2.2	3.3	-
<i>Thymus praecox</i>	1.1	1.2	-	1.1	-	-	-	-
<i>Phleum pratense</i> ssp.bertolonii	-	1.1	1.1	+	-	-	-	-
<i>Cerastium arvense</i>	-	1.1	1.1	+	-	-	-	-
<i>Avenula mirandana</i>	-	1.1	-	+	-	-	-	-
<i>Acinos alpinus</i> ssp.pyrenaicus	-	1.1	-	1.1	-	-	-	-
<i>Pimpinella trragium</i> ssp.lithophula	-	1.1	-	1.1	-	-	-	-
<i>Carduncellus mytissimus</i>	-	-	1.1	1.1	-	-	-	-
<i>Seseli montanum</i>	-	-	1.1	1.1	-	-	-	-
<i>Achillea odorata</i>	-	-	-	+	-	-	+	-
<i>Galium mollugo</i>	-	1.1	1.1	-	-	-	-	-
<i>Medicago lupulina</i>	-	1.1	-	-	-	-	-	+
<i>Plantago lanceolata</i>	-	1.1	1.1	-	-	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	-	1.1	1.1	-	-	-	-	-
<i>Sedum album</i>	-	-	-	-	-	2.2	-	+
<i>Geum sylvaticum</i>	-	1.1	-	-	-	-	1.1	-
<i>Allium sphaerocephalum</i>	-	-	-	+	-	+	-	-
<i>Cerastium brachypetalum</i>	-	+	-	-	-	1.1	-	-
<i>Crucianella angustifolia</i>	-	-	-	-	1.1	-	1.1	-
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1.1	-	-	-	1.1	-	-	-
<i>Bupleurum baldense</i>	-	-	-	1.1	2.2	-	-	-

Presentes en un solo inventario: *Saxifraga conifera*, en 1:1.1; *Minuartia hybrida*, en 1:1.1; *Hornungia petraea*, en 1:1.1; *Sanguisorba minor*, en 2:1.1; *Avenula pubescens*, en 3:1.2; *Aegilops neglecta*, en 3:1.1; *Achillea millefolium*, en 3:1.2; *Bellis perennis*, en 3:1.2; *Sedum tenuifolium*, en 4:1.1; *Arenaria grandiflora* ssp. *incrasata*, en 4:1.1; *Rhinanthus minor*, en 4:1.1; *Linum catharticum*, en 4:1.1; *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*, en 4:1.1; *Bombacillaena erecta*, en 5:2.2; *Erigeron acer*, en 6:1.1; *Cetraria islandica*, en 7:1.1; *Avenula sulcata*, en 7:3.3; *Dianthus deltoideus*, en 7:1.1; *Alyssum serpyllifolium*, en 7:1.1; *Festuca rubra*, en 7:1.1; *Asperula aristata* ssp. *scabra*, en 7:1.1; *Lithodora diffusa*, en 7:1.1; *Dianthus monspesulanus*, en 8:1.1; *Malva moschata*, en 8:1.1; *Saxifraga paniculata*, en 8:1.1; *Saxifraga granulata*, en 8:1.1; *Minuartia verna*, en 8:1.1; *Pimpinella siifolia*, en 8:1.1; *Poa pratensis*, en 8:1.1; *Echium vulgare*, en 8:1.1; *Erodium glandulosum*, en 8:1.1; *Herniaria latifolia*, en 8:1.1; *Euphrasia alpina*, en 8:1.1.

LOCALIDADES:

1, 2 y 3: Villanueva de la Tercia (León). 5, 6 y 7: Al Norte de Puebla de Lillo.
4: Entre Cármenes y Piedrafita (León). 8: Pto. de Ventana (Asturias).

prendidos entre los 1100 y 1500 m. Pues en los pastizales de la vertiente leonesa, a parte de tener elementos mediterráneos, tales como: *Santolina pectinata*, *Achillea odorata* y *Dianthus deltoides* entre otros; presentan con mayor frecuencia taxones comunes con la alta montaña, como son: *Saxifraga conifera*, *Arenaria tetraquetra* ssp. *racemosa* var. *cantabrica* y en ocasiones *Festuca burnatii*, plantas que difícilmente bajan a 1200 m, en la vertiente leonesa.

DINAMICA DE LOS PASTIZALES Y MATORRALES

Es obvio que cuando se analiza la vegetación se observa unos pasos de tránsito de unas comunidades a otras. Es decir la vegetación está sujeta a cambios sucesionales y dado que dichos fenómenos no los podemos observar con el tiempo, es necesario considerarlos en el espacio. Para ello, examinamos secuencias espaciales adyacentes que se cree que representan diferentes puntos en la misma sucesión. Con tal objeto, nosotros levantamos tres inventarios contiguos en el Puerto de la Cubilla (León) a 1680 m, con una exposición W, un 10% de la inclinación, cuya roca madre son pizarras y areniscas, siendo el suelo profundo, en donde la vegetación tenía un 100% de cobertura.

N° de Inventario	1	2	3
pH del suelo:	3,8	3,6	3,6
Area (m ²):	9	9	10
<i>Genista obtusiramea</i>	-	-	5.5
<i>Calluna vulgaris</i>	-	-	1.2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	1.2	2.3
<i>Festuca rubra</i>	3.3	1.2	1.2
<i>Agrostis capillaris</i>	2.2	1.1	+1
<i>Nardus stricta</i>	2.2	1.1	1.1
<i>Veronica officinalis</i>	2.2	1.1	1.1
<i>Hieracium pilosella</i>	2.2	1.1	1.1
<i>Hypochoeris radicata</i>	2.2	1.1	+
<i>Potentilla erecta</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Galium saxatile</i>	+	1.2	3.3
<i>Conopodium majus</i> <i>ssp. ramosus</i>	-	1.1	1.1
<i>Stellaria holostea</i>	-	+	1.1

<i>Jasione laevis</i>	2.2	-	1.1
<i>Polygala serphyllifolia</i>	-	-	1.1
<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	1.1
<i>Avenula sulcata</i>	+1	-	1.1
<i>Carex caryophillea</i>	1.1	-	+
<i>Sedum anglicum</i> ssp. <i>pyrenaicum</i>	1.1	-	-

Los tres inventarios constituyen un mosaico de pastizal, brezal y piornal, parches que son etapas seriales de la evolución pastizal-matorral. Partiendo de un pastizal, cuya composición florística queda reflejada en el inventario nº1 y cuyo suelo se diferencia del de los matorrales vecinos (inventarios 2 y 3), por ser más apelmazado, poseer un color pardo más claro y ser menos ácido, como se indica en dicha tabla, se pasa a un matorral, mediante la implantación de *Calluna vulgaris*, formando en ocasiones una landa con pulvínulos, modificando el pH del suelo, es decir de un pH= 3,8 pasa a ser más ácido, pH= 3,6, presentándose el suelo en este caso de una tonalidad más oscura y más removido. La instalación de esta especie suele ser acompañada de *Vaccinium myrtillus*.

Grandes extensiones ocupan estas landas en los puertos de montaña, dominadas por *Calluna vulgaris*, pero las combinaciones y proporciones de otras especies que las integran pueden presentar variaciones marcadas de un lugar a otro. Es bastante notorio los cambios vistos en la composición de estas landas con el aumento de altitud en la montaña o cambios en el pH del suelo.

BARCLAY-ESTROP (1971) realiza un estudio sobre el microclima en relación con el ciclo de la *Calluna*. Destaca una fase pionera de *Calluna*, en donde los jóvenes brotes, tienen escasa influencia en el microclima, por lo que tiene efectos mínimos sobre el resto de la vegetación. Otra fase de desarrollo,

donde alcanza el máximo recubrimiento, por lo que el microclima es afectado por los densos pulvínulos, dando lugar a que la *Calluna* excluya a otras especies. Después distingue la fase madura, en la cual el recubrimiento de la *Calluna* disminuye algo, y ejerce una menor influencia en el microclima, es decir, aumenta la iluminación con respecto a la anterior fase, como resultado de las grietas que deja el pulvínulo de *Calluna*, existen mayores oscilaciones en la temperatura, aumenta el movimiento del aire y disminuye la intercepción de la lluvia. Resultando de ello que las condiciones sean más favorables para otras especies, que comienzan a invadir el área. El inventario n°2, quizás corresponda a esta situación, en donde el rodal de *Calluna vulgaris*, tiene una estructura abierta, implantándose una serie de especies propias de los cervunales.

Sobre areniscas y pizarras es normal que sobre estas landas de *Calluna vulgaris* y *Vaccinium myrtillus* se implanten un piornal, siendo en este caso de *Genista obtusiramea*, aunque en lugares próximos es de *G. florida*. Cuando el piornal es una formación cerrada y está bien desarrollado, es frecuente que *Calluna vulgaris* sufra un retroceso, ya que las condiciones no son aptas para su desarrollo, como se refleja en el inventario n°3, llegando incluso, en ocasiones, a desaparecer como pudimos observar en zonas próximas, aunque esto no es lo más frecuente.

El tapiz herbáceo en los piornales de *G. obtusiramea* o de *G. florida* suele sufrir una transformación con respecto a las etapas anteriores, como se deduce de la tabla anterior. Se siguen conservando en parte, las especies que son frecuentes en las nardetas tales como: *Nardus stricta*, *Galium saxatile*, *Agrostis capillaris*, *Veronica officinalis*, *Hieracium pilosella* e *Hypochaeris radicata* entre otras, incluso algunas de ellas son más abundantes en los piornales que en las nardetas, como es el caso de *Galium saxatile*, que suele quedar refugiada al pie del piorno, donde la luminosidad es mínima, aunque hemos observado que cuando los piornos son afectados por el fuego, *Galium saxatile* rebrota enseguida al pie de las matas. *Agrostis capillaris*

es otra especie, que es muy dominante en los piornales cerrados con escasa o nula cobertura de *Calluna vulgaris*, a diferencia de lo expuesto en los tres inventarios, que se presenta más frecuentemente en el pastizal. Algo parecido ocurre con *Stellaria holostea*, que suele buscar los lugares más umbrófilos, siendo en este caso el piornal. *Hieracium pilosella*, *Hypochoeris radicata* y *Nardus stricta* suelen quedar confinados a los bordes o claros del piornal.

También quisimos observar los cambios florísticos que tenían lugar en un piornal de *Genista florida* en las distintas etapas de su desarrollo. Para ello, como en el caso anterior, realizamos tres inventarios consecutivos con un área de 10 cm², en una zona de la vertiente asturiana del Pto. de San Isidro a 900 m, en orientación Sur, una inclinación del 20%, siendo el suelo un podsol, asentado sobre cuarcitas y con vegetación con un 100% de cobertura.

Nº de Inventario	1	2	3
<i>Genista florida</i>	1.1	1.1	2.2
<i>Quercus robur</i>	+	3.3	-
<i>Frangula alnus</i>	+	1.1	-
<i>Rubus ulmifolius</i>	-	+	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	1.1	-
<i>Asphodelus albus</i>	2.3	2.2	4.4
<i>Erica cinerea</i>	2.3	1.1	1.1
<i>Daboecia cantabrica</i>	1.1	2.2	1.1
<i>Calluna vulgaris</i>	2.2	-	-
<i>Pteridium aquilinum</i>	1.1	1.1	1.1
<i>Potentilla erecta</i>	1.1	-	1.1
<i>Arenaria montana</i>	-	1.1	1.1
<i>Simethis planifolia</i>	+	-	+
<i>Hieracium pilosella</i>	-	-	+
<i>Polygala vulgaris</i>	2.2	1.1	-
<i>Erytronium dens-canis</i>	+	-	-
<i>Hypochoeris radicata</i>	+	-	-
<i>Melampyrum pratense</i>	1.1	1.1	-

<i>Polygonatum odoratum</i>	-	1.1	-
<i>Narcissus triandrus</i> var. <i>cernuus</i>	-	+	+

En cada uno de los inventarios se ha anotado la altura de los robles y de las especies arbustivas, con el objeto de elaborar un esquema de la estructura vertical de las diferentes comunidades (fig.13), señalando mediante signos simbólicos cada una de las especies, así como su abundancia, representada por el número de signos correspondientes a cada especie, en función del índice de abundancia-dominancia, es decir un signo corresponde a +, dos signos a 1 y así sucesivamente.

De ello se desprende que este piornal evoluciona hacia un robledal de *Quercus robur* y cuando *Genista florida* presenta escasa talla y es poco frecuente, las especies de los brezales son las dominantes, para llegar a disminuir o a desaparecer algunos de ellos, como es el caso de *Calluna vulgaris*, cuando la *Genista florida* alcanza gran desarrollo o aumenta el roble. El que *G. florida* presente la mayor talla en el inventario nº3, sea quizás debido a la falta de *Quercus robur*.

Las especies nemorales como *Melampyrum pratense* y *Polygonatum odoratum*, aparecen en las zonas dominadas por el roble. En cambio *Asphodelus albus*, es mucho más frecuente en donde la *Genista florida* domina.

Sobre sustrato básico, la profundidad del suelo va a jugar un importante papel en la composición florística de los pastizales y matorrales; como se pone de manifiesto en los 4 siguientes inventarios, tomados consecutivamente de menor a mayor profundidad del suelo, en la vertiente leonesa del Pto. de la Cubilla a 1650 m, sobre sustrato calcáreo, con una inclinación del 5%, orientación Este y con área de 1 m² cada uno.

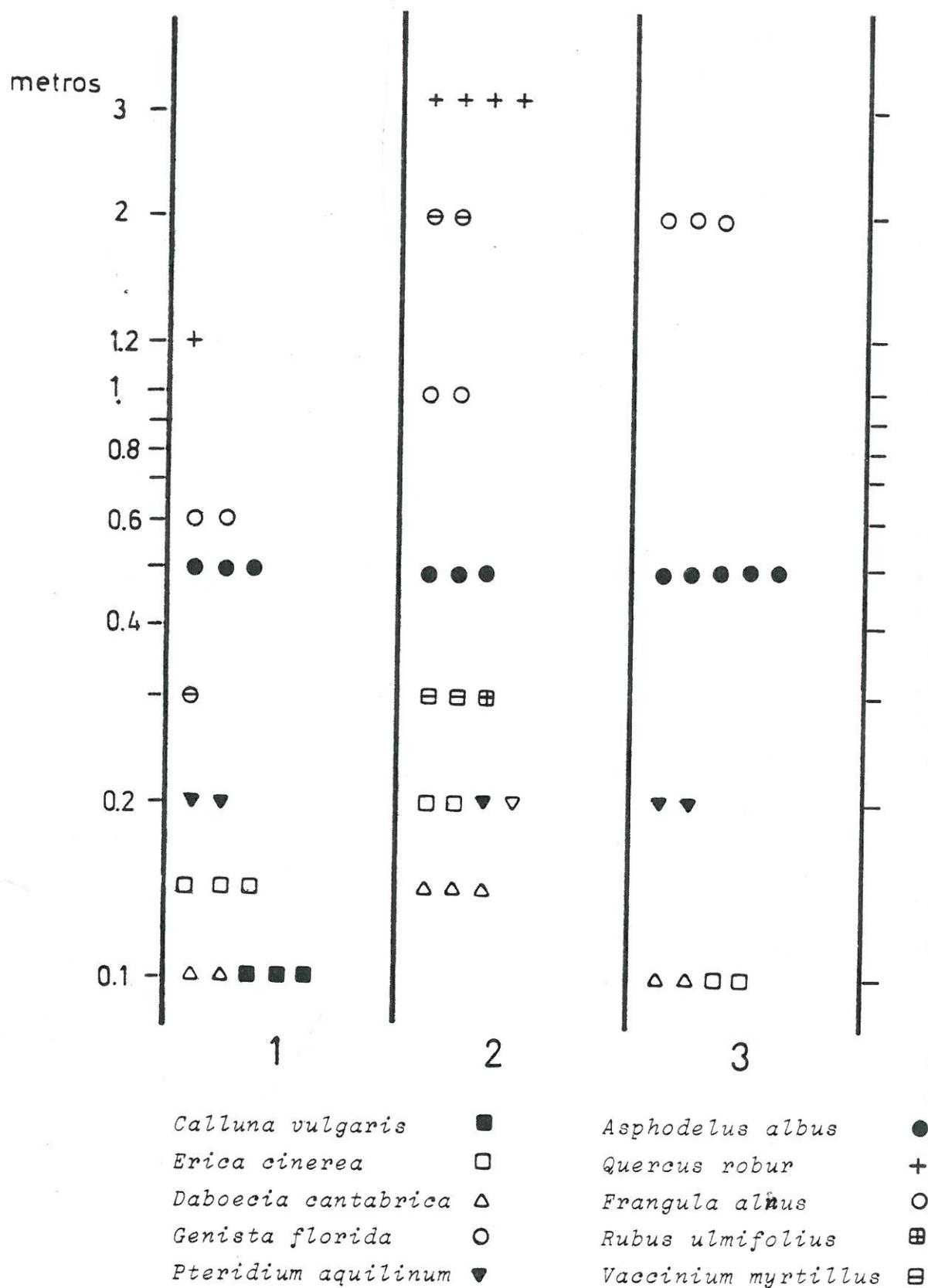


Fig.13: Esquema de la estructura vertical de diferentes matorrales.

N°de Inventario:	1	2	3	4
pH:	7,5	6,8	6,6	5,8
Cobertura(%):	100	80	100	100

→
Mayor profundidad del suelo

<i>Juniperus communis</i> <i>ssp.nana</i>	5.5	-	-	-
<i>Androsacea villosa</i>	-	1.2	-	-
<i>Chaenorhinum origanifolium</i>	-	1.1	-	-
<i>Koeleria vallesiana</i>	-	2.2	1.1	-
<i>Minuartia verna</i>	-	2.2	1.2	-
<i>Arenaria tetraquetra ssp.</i> <i>racemosa var.cantabrica</i>	-	1.2	1.1	-
<i>Ranunculus gramineus</i>	-	1.1	1.1	-
<i>Thymus praecox</i>	-	1.2	1.1	1.1
<i>Helianthemum canum</i>	-	2.2	2.3	1.1
<i>Anthyllis vulneraria</i>	-	3.3	3.3	1.1
<i>Hippocrepis comosa</i>	-	2.2	2.2	2.2
<i>Hieracium pilosella</i>	-	1.1	2.2	2.2
<i>Festuca rubra</i>	-	2.2	4.4	3.3
<i>Avenula sulcata</i>	-	1.1	1.1	2.2
<i>Carex caryophyllea</i>	+	1.1	2.2	-
<i>Galium pinetorum</i>	1.1	1.1	-	-
<i>Linaria supina</i>	+	-	1.1	-
<i>Poa alpina</i>	-	-	1.1	1.1
<i>Saxifraga granulata</i>	-	-	1.2	-
<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	1.1	-
<i>Plantago media</i>	-	-	1.1	-
<i>Taraxacum dens-leonis</i>	-	-	+	-
<i>Anthoxantum odoratum</i>	-	-	-	1.1
<i>Nardus stricta</i>	-	-	-	2.2
<i>Sanguisorba minor</i>	-	-	-	1.1
<i>Lotus corniculatus</i>	-	-	-	1.1
<i>Achillea millefolium</i>	-	-	-	1.1
<i>Polygala serphyllifolia</i>	-	-	-	1.1
<i>Cerastium fontanum</i>	-	-	-	1.1
<i>Cerastium arvense</i>	-	-	-	1.1

El primer inventario fue realizado sobre un roquedo tapizado por *Juniperus communis* ssp. *nana*, en donde la muestra de suelo se recogió debajo del enebro, presentando un pH básico. El 2º inventario, en la zona contigua, correspondía a un pastizal petrano, asentado en un suelo poco profundo (unos 20 cm) con un pH= 6,8, que disminuía con la profundidad al sufrir una descarbonatación el suelo, como se indica en los inventarios.

Tal como queda reflejado en la tabla que angloba a los 4 inventarios, existe una gran diferencia en cuanto a los elementos florísticos constitutivos de dichos pastizales. Existen especies que mantienen su abundancia, aunque cambie la eutrofia del suelo, como es el caso de *Thymus praecox*. Otras especies propias de los pastizales petranos básicos como *Koeleria vallesiana*, *Androsacea villosa*, *Minuartia verna* y *Arenaria tetraquetra* ssp. *racemosa* var. *cantabrica*, disminuyen o desaparecen al acidificarse el suelo; no presentándose ninguna de ellas en el suelo con un pH= 5,8. Mientras *Helianthemum canum* y *Anthyllis vulneraria*, se presentan a lo largo de los pastizales con diferente profundidad, pero disminuyen en abundancia cuando la profundidad aumenta. Por el contrario *Hieracium pilosella*, *Festuca rubra* y *Avenula sulcata*, especies que prefieren los suelos ácidos a los básicos, disminuyen cuando aumenta el pH. Y por último especies tales como *Nardus stricta* y *Polygala serpyllifolia* entre otras, que tienen su óptimo en los suelos ácidos, presentándose, sólo entonces, en suelos profundos, donde el pH es más ácido. *Sanguisorba minor* y *Lotus corniculatus*, aunque sóloamente aparecen en el inventario nº4, no significa que no se puedan desarrollar en suelos con un valor de pH superior a 6, sino que puede ocurrir que frente a especies muy basófilas sean desplazadas por estas.

En resumen pudimos comprobar, que las especies basófilas van disminuyendo según va aumentando la profundidad del suelo, para ser desplazadas por las acidófilas.

Hemos visto que las especies se van sustituyendo unas a otras, según va variando el medio, modificándolo estas a su vez, dando lugar a cambios en la vegetación.

Con el objeto de ver como las especies van desplazándose unas a otras, así como los cambios en su abundancia y grado de presencia en las diferentes formaciones vegetales estudiadas, se han elaborado dos tablas: XXVI y XXVII, una para las asentadas en suelos ácidos y la otra, para las formaciones asentadas en suelos poco profundos sobre sustrato básico, representando las especies más frecuentes.

A cada especie se le asigna en cada tabla dos números: uno basado en el valor de cobertura y el otro (en número romano) que nos indica el grado de presencia (I= en menos del 10% de los inventarios, II= de 10 al 20%, así sucesivamente hasta X= en más del 90% de los inventarios).

El valor de cobertura se estima de la forma siguiente:

$$\frac{\text{Suma de los porcentajes medios de cobertura de una especie}}{\text{Número de los inventarios de cada formación estudiada}} \times 100$$

Los porcentajes medios de cobertura se calculan de esta manera:

<u>Ind.abundancia-dominancia</u>	<u>Grado de cobertura %</u>	<u>Porcentaje medio de cobertura</u>
5	75 a 100	87,5
4	50 a 75	62,5
3	25 a 50	37,5
2	10 a 25	17,5
1	1 a 10	5,0
+	+	0,1

Si analizamos la tabla XXVI, en la que están representadas las formaciones vegetales asentadas en suelos ácido, excepto los piornales de *Cytisus cantabricus* y *C. scoparius* que por tener pocos inventarios de cada tipo, son poco representativivos; percibimos que existen diferencias, en cuanto a la composición florística, en las diferentes formaciones.

Existen una serie de taxones tales como *Sphagnum* sp., *Trichophorum cespitosum* ssp. *germanicum*, *Narthecium ossifragum*, *Drosera rotundifolia* y *Carex nigra* que sólo nos aparecen en las turberas o pastizales higroturbosos. Otras especies como *Erica tetralix*, *Dactylorhiza maculata* ssp. *helodes*, *Carex echinata* y *Carex panicea*, que si bien tiene una mayor participación en las turberas, se introducen también en los cervunales higrófilos, para luego desaparecer en la mayoría de los casos en los cervunales mesófilos; es decir, van desapareciendo cuando la humedad del suelo va disminuyendo. *Juncus squarrosus* se presenta más frecuentemente en los cervunales higrófilos que en las turberas, aunque cuando se instala en estas, puede adquirir cierta cobertura. *Erica tetralix* bien representada en las formaciones anteriores, puede aparecer esporádicamente en otras formaciones arbustivas con una cierta humedad o que la han tenido, como se desprende de la tabla.

Luzula multiflora y *Scilla verna* son especies que parecen que disminuye al disminuir la higrofilia. Como se observa en la tabla, *Luzula multiflora* no se presenta en los pastizales discontinuos ácidos de la alta montaña.

Anthoxantum odoratum, *Potentilla erecta*, *Nardus stricta*, *Hieracium pilosella*, *Festuca rubra* y *Galium saxatile*. son frecuentes en la mayoría de las formaciones, si bien no aparecen, salvo *Galium saxatile*, en los matorrales de lugares umbríos y en los matorrales de *Empetrum nigrum* ssp. *nigrum*, que también se presentan en orientaciones Norte.

De la tabla se deduce que la cobertura y el grado de presencia de los taxones, varían en las distintas formaciones. Así, *Potentilla erecta*, si bien es frecuente en los piornales y brezales, aunque no, en los piornales dominados por *Cytisus purgans*, ya que es una planta que no la hemos visto por encima de los 1750 m, es bastante más frecuente en los cervunales, aumentando cuando estos se van haciendo más húmedos. *Nardus stricta*, aunque lógicamente alcanza su mayor desarrollo en los cervunales, a los que da nombre, también está algo frecuente en las turberas, en las que se puede instalar, ya que puede soportar bastante humedad; como en los piornales, sobre todo en aquellos asentados en areniscas y pizarras. Sobre cuarcitas y en suelos pedregosos el cervuno es escaso, por lo que es raro en los brezales dominados por *Erica australis* ssp. *aragonensis*. El que esté en las formaciones arbustivas es lógico, ya que la mayoría evolucionan a partir de nardetas, por lo que muchas especies de estas, permanecen en el estrato herbáceo de los brezales y piornales. *Hieracium pilosella*, dado que el mayor grado de cobertura y de presencia lo tiene en los cervunales mesófilos, parece que es donde tiene su óptimo, aunque vive también en brezales y piornales, prefiriendo las zonas aclaradas de estos. Como pasa con *Nardus stricta*; *Hieracium pilosella*, no es muy frecuente en los brezales, ya que suele huir de suelos muy ácidos y pedregosos, prefiriendo las areniscas y pizarras, y en ocasiones las calizas. También observamos en la tabla que *H. pilosella* es una planta poco representada en los pastizales discontinuos ácidos de la alta montaña, ni en los piornales dominados por *Cytisus purgans*; ello es debido a que raramente alcanza gran altitud y que estas formaciones suelen presentarse sobre cuarcitas. *Festuca rubra* tiene un similar comportamiento; y en cuanto a *Galium saxatile*, hemos de decir que aunque es frecuente en los cervunales mesófilos, es bastante más abundante en los piornales de *Genista florida* y *G. obtusifolia* como ya hemos mencionado en otros apartados. *Agrostis capillaris* es otra especie que se instala en los pastizales, pero es también en los piornales cerrados donde llega en ocasiones a ser dominante.

TABLA XXVI

CAMBIOS EN LA ABUNDANCIA Y PRESENCIA DE LAS ESPECIES EN LAS DIFERENTES FORMACIONES VEGETALES ASENTADAS EN SUELOS ACIDOS. A: Turberas. B: Cervunales higrófilos. C: Cervunales mesófilos. D: Pastizales discontinuos de la alta montaña silícea. E: Brezales. F: Piornales de *Genista florida*. G: Piornales de *Genista obtusiramea*. H: Piornales de *Cytisus purgans*. I: Matorrales de lugares umbríos de la alta montaña silícea. J: Comunidades de *Empetrum nigrum* ssp. *nigrum*.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<i>Sphagnum</i> sp.	3000 VIII									
<i>Triglophorum repens</i>	2025 VII									
<i>Triglophorum germanicum</i>										
<i>Narthecium ossifragum</i>	625 V									
<i>Drosera rotundifolia</i>	152 V									
<i>Carex nigra</i>	600 III									
<i>Festuca rivularis</i>	150 III									
<i>Erica tetralix</i>	2325 VIII	980 IX			1 I	116 I				
<i>Juncus squarrosus</i>	875 VI	320 IX		16 I						
<i>Carex echinata</i>	375 V	91 II								
<i>Carex panicea</i>	101 III	160 II								
<i>Carex flacca</i>	50 I	2 II								
<i>Dactylorhiza maculata</i> ssp. <i>helodes</i>	153 VI	92 III	13 I							
<i>Pinguicula grandiflora</i>	126 III		1 I							
<i>Luzula multiflora</i>	103 V	138 V	27 I		17 I					
<i>Scilla verna</i>	100 II	2 II	41 II	17 I	11 I					
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	100 II	295 IV	82 II	16 I	22 I	208 II	55 II			
<i>Potentilla erecta</i>	525 VIII	613 VI	365 V		168 III	375 VI	247 IV			
<i>Nardus stricta</i>	451 V	3181 X	2433 X	167 III	12 II	126 III	417 IV	100 III		
<i>Hieracium pilosella</i>	50 I	295 IV	676 VII	1 I	108 III	459 V	389 VI			
<i>Festuca rubra</i>	175 I	500 VI	1331 VII	17 I	201 II	975 IV	944 VII			
<i>Galium saxatile</i>	1 I		333 VI	1 I	55 II	625 IV	820 VI	62 II	65 IV	
<i>Agrostis capillaris</i>		272 VI	432 V		92 II	691 IV	708 VI	62 II		
<i>Pedicularis sylvatica</i>		136 III	41 II		2 I		29 III			
<i>Gentiana pneumonanthe</i>		46 II			1 I					
<i>Carex distans</i>		386 II				16 I				
<i>Cynosurus cristatus</i>		204 II	61 I							
<i>Alopecurus xanthochlorus</i>		159 I	27 II							
<i>Ranunculus bulbosus</i>		91 II	95 III							
<i>Bellis perennis</i>		1 I	136 II							
<i>Ajuga pyramidalis</i>		1 I	54 II							
<i>Carex pilulifera</i>		48 IV	40 I		6 I	34 I	55 II			
<i>Sanguisorba minor</i>		45 I	67 II		2 I					
<i>Polygala serpyllifolia</i>		45 I	148 III		33 II	50 II	112 III			
<i>Luzula campestris</i>		1 I	75 II			17 I				
<i>Hypochaeris radicata</i>		1 I	95 III		98 II	167 V	265 VI			
<i>Plantago lanceolata</i>		45 I	30 III		20 I	33 I				
<i>Erythronium dens-canis</i>		45 I	54 II		22 I	17 I	27 I			
<i>Sieglingia decumbens</i>		45 I	1 I			16 I				
<i>Lotus corniculatus</i>		45 I	378 VI		22 I	83 I	83 II		62 II	
<i>Veronica officinalis</i>		1 I	68 II		54 II	126 III	56 III			
<i>Plantago alpina</i> var. <i>eritopoda</i>		46 II	210 IV	58 I	2 I		27 I			
<i>Sedum anglicum</i> ssp. <i>pyrenaicum</i>		45 I	88 II	17 I	65 II	158 III	84 III			
<i>Jasione lasvis</i>		45 I	163 V	101 III	55 II	108 II	223 VI			
<i>Agrostis delicatula</i> ssp. <i>durievi</i>		91 II	182 I	192 II	60 I	66 II	166 IV	62 II		
<i>Avenula sulcata</i>			324 IV	34 I	266 IV	175 IV	138 IV	281 III		
<i>Carex caryophylla</i>			149 II				1 I			
<i>Cerastium fontanum</i>			156 IV			17 II	1 I			
<i>Meum athamanticum</i>			142 III					62 II		
<i>Achillea millefolium</i>			142 III		2 I	33 I				
<i>Poa alpina</i>			117 III			33 I				
<i>Galium verum</i>			135 II			16 I				
<i>Digitalis parviflora</i>			61 I				28 I			
<i>Cruciata glabra</i>			14 I		2 I		28 II			
<i>Cerastium arvense</i>			41 II				16 I			
<i>Viola riviniana</i>			41 II		43 I	108 II				
<i>Ranunculus amplexicaulis</i>			27 I	17 I						
<i>Conopodium majus</i> ssp. <i>ramosum</i>			1 I	54 II	17 I	92 II	134 IV	167 V	62 II	
<i>Rumex acetosella</i>			1 I	69 III	1 I	98 II	66 II	167 V	62 II	

.../...

Además, existen otras especies, como *Luzula campestris*, *Polygala serpyllifolia* y *Lotus corniculatus* entre otras, que son muy escasas en los cervunales higrófilos, no apareciendo por lo tanto en los pastizales higróturbosos y que se instalan preferentemente en los pastizales mesófilos del piso montaño, para luego desaparecer o disminuir en los pastizales de la alta montaña o en los matorrales. *Luzula multiflora* tiene un comportamiento más higrófilo que *L. campestris*, sustituyendo esta a la primera en los cervunales más secos. Por otro lado, hay elementos como *Sanguisorba minor* escasa en estas últimas formaciones, que aparecen sólomente en las variantes más eutrofas.

Con otros taxones, como *Hypochoeris radicata* y *Veronica officinalis*, ocurre lo contrario, es decir, se hacen más frecuentes según se va implantando el matorral, sobre todo en las landas de *Calluna vulgaris* y en los piornales. *Conopodium majus* ssp. *ramosum* se comporta de una forma similar, pero se diferencia de las anteriores especies, en que puede estar presente en los pastizales discontinuos silíceos de la alta montaña, aunque no es muy representativo.

Existe otro grupo de especies adaptadas a la alta montaña, encontrándose exclusivamente en ella o bajando a veces un poco de ella, tales como: *Luzula caespitosa*, *Teesdaliopsis conferta*, *Festuca eskia*, *Dianthus langeanus*, *Sedum brevifolium*, *Silene ciliata* ssp. *arvatica*, *Jasione crispa*, *Saxifraga moschata* y *Thymelaea coridifolia* ssp. *dendrobryum* entre otras, que presiden los pastizales discontinuos silíceos y que pueden estar frecuentemente en los piornales de *Genista obtusiramea* y *Cytisus purgans*, formaciones que en múltiples ocasiones están en contacto con estos pastizales, aunque los matorrales suelen buscar lugares más protegidos del viento. *Agrostis vinealis*, *Alchemilla saxatilis*, como también *Jasione crispa*, son plantas que pueden vivir en litosuelos, resultando de ello, que se presenten en los matorrales asentados en lugares umbríos. *Deschampsia flexuosa* es otro taxon muy abundante en todos estos medios.

En cuanto a *Calluna vulgaris* y *Vaccinium myrtillus* diremos que son las dos únicas especies que aparecen en todas las formaciones silíceas estudiadas. Siendo la primera, la especie más abundante en la zona y la que más sube junto a *Cytisus purgans*, entre las especies arbustivas. *Calluna vulgaris* es el matorral que más fácilmente se instala; viviendo tanto en suelos profundos como esqueléticos. En los cervunales abandonados es la primera especie arbustiva que aparece, invadiéndolos muy pronto. Junto a *Calluna*, suele ubicarse *Vaccinium myrtillus*. A partir de esta etapa, surgen los piornales y en general, si el piornal no es muy tupido, este tapiz de *Calluna vulgaris* se conserva. Cuando la formación de piornos es muy cerrada, la *Calluna* puede llegar a desaparecer, ya que la falta de iluminación llega a eliminar la *Calluna*. En cambio parece que *Vaccinium myrtillus*, soporta estas condiciones, permaneciendo cuando ya no hay *Calluna*. En conclusión, la mayoría de los piornales pasan por la etapa de *Calluna vulgaris*, sólo en casos muy aislados hemos visto piornales de *Genista florida* que surgen directamente del pastizal sin pasar por brezal, fenómeno sólomente observado en suelos con bastante profundidad sobre calizas, o en areniscas y pizarras en contacto con calizas, y en muy raras ocasiones piornales de *Cytisus purgans* y *Genista obtusifolia* que se instalan en litosuelos de naturaleza silícea.

Del análisis de la Tabla XXVI, se observa que *Calluna vulgaris* tiene gran participación en los pastizales de la alta montaña, dominados por *Luzula caespitosa*. Como ya hemos mencionado, en ocasiones se percibe en las laderas de las montañas bandas de arriba a abajo, en las que domina *Calluna* y otras en las que domina *L. caespitosa*, coincidiendo con la duración de los neveros; es decir, en los pastizales generalmente existe una mayor acumulación de nieve.

Vaccinium uliginosum, *V. myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Juniperus communis* ssp. *nana*, *Juncus trifidus*, *Cetraria islandica*, y *Cladonia ciliata* var. *tenuis*, tienen gran participación en los matorrales de lugares umbríos, como en las comunidades de

Empetrum nigrum ssp. *nigrum*; disminuyendo todas ellas, así como *Empetrum nigrum*, excepto *Calluna vulgaris* y *Vaccinium myrtillus*, cuando las laderas son menos escarpadas y presentan suelos más profundos.

Además tenemos, aquellas especies típicas de los brezales como *Daboecia cantabrica*, *Erica australis* ssp. *aragonensis*, *Chamaespartium tridentatum*, *Halimium umbellatum* y *Agrostis curtisii* que tienen su máxima representación en los suelos podsolizados o en rankers, y que a veces pueden entremezclarse con los piornos. Es difícil interpretar esta etapa de los brezales. En ocasiones parece que constituye una etapa de degradación de los piornales. Es decir, los suelos empardecidos se alteran, evolucionando hacia un podsol, contribuyendo a ello los brezales que se van implantando. Los podsoles los hemos visto frecuentemente por debajo de los 1400 m, y salvo excepciones parece que estos brezales están en equilibrio con ellos, sin evolucionar a otro tipo de vegetación. En raras ocasiones hemos visto que se han implantado algún piornal, robledad o abedular, desplazando en este caso al brezal. Otras veces, da la sensación que estos suelos podsolizados se forman directamente a partir de un ranker, siendo los brezales las formaciones que se instalan directamente. Quizás a partir de esta etapa, surjan los piornales, pero lo más frecuente que hemos visto, es que estos piornales se instalen directamente sobre areniscas y pizarras, en zonas donde existen pastizales invadidos por *Calluna vulgaris*. Por encima de los 1700 m, las areniscas y pizarras no son muy frecuentes en nuestra zona, predominando las cuarcitas. De esta cota, hasta 2000 m aproximadamente, son frecuentes los piornales de *Genista obtusiramea* y *Cytisus purgans*, en donde los brezales de *Erica australis* ssp. *aragonensis*, *Daboecia cantabrica* y *Calluna vulgaris*, se entremezclan con ellos. Hemos observado que aquellos lugares dominados por brezales, suelen presentar un suelo más pedregoso que los dominados por piornales, aunque el pH de los distintos suelos, presenten valores similares. Por todo ello, a estas altitudes es difícil saber si el piornal puede instalarse directamente sobre los pastizales o si

tienen que pasar por la etapa de brezal. De todas las formas, es raro que bajo estos piornales de *Genista obtusiramea* y *Cytisus purgans* no aparezca una landa de *Calluna vulgaris*, enriquecida a veces, con *Erica australis* ssp. *aragonensis*. En estos casos no sabemos, si es el piornal el que se está degradando, o si es una fase constructiva de él. En cuanto a la mayor presencia de *Erica arborea* en los piornales estudiados que en los brezales, nos indica que esta especie busca las situaciones de umbría o de una mayor humedad, siendo el brezo que mejor resiste la sombra. Lo mismo ocurre con *Saxifraga spathularis* y *Melampyrum pratense*, especies de comportamiento nemoral, que viven al amparo de los piornos o en zonas sombrías.

Por otro lado la presencia de *Ulex gallii* y *Erica vagans*, en brezales y más escasamente en piornales, nos indican una cierta eutrofia en el suelo.

Es destacable por encima de los 1700 m, unas landas totalmente empobrecidas, dominadas por *Calluna vulgaris* en zonas muy pedregosas o venteadas, quizás debido, a que sea la única especie arbustiva que resiste estas condiciones.

Por encima de los 2000 m, el único piornal existente en nuestra zona es *Cytisus purgans*, que se puede desarrollar sobre pastizales secos dominados por *Luzula caespitosa* y *Teesdaliaopsis conferta* o sobre landas de *Calluna vulgaris* y muy raramente sobre litosuelos.

Como ya habíamos mencionado, los tres principales tipos de piornales: de *Genista florida*, *Genista obtusiramea* y *Cytisus purgans*, parece que en ocasiones y sobre todo en las cercanías de la vertiente asturiana, constituyen comunidades altitudinales que se van sucediendo unas a otras, aunque en algunos momentos se imbriquen. Si analizamos la tabla, vemos que en los piornales de *Genista florida* figura algo de *Genista obtusiramea* y más escasamente de *Cytisus purgans*. De 1400 a 1700 m aproximadamente, es donde *Genista florida* convive más con *Genista obtusiramea* (aunque a veces forman piornales monotípicos),

sobre todo en los Ptos. de: Ventana, Cubilla, Ballota, Pajares y Tarna. En el Pto. de San Isidro, se presentan ambos, frecuentemente juntos, entre dichas cotas en la vertiente asturiana; y en la vertiente leonesa, en las proximidades del límite de provincia, pues lejos de este límite en dicha vertiente, es mucho más frecuentes encontrarse piornales de *Genista obtusiramea* y *Cytisus purgans*, acompañados en ocasiones de *G. florida*. También indicamos que en la vertiente leonesa *G. obtusiramea* puede bajar a 1000m, siendo en esta vertiente donde *G. florida* se puede poner en contacto con este piornal y más raramente con *Cytisus purgans* que sólo lo hemos visto por encima de 1300 m. En la alta montaña, no hemos observado que *G. florida* se imbrique con los otros piornos, dado que ésta no la hemos visto por encima de los 1700 m. Por otro lado, *G. obtusiramea* se presenta entremezclada con cierta frecuencia con *Cytisus purgans* de los 1700 a 1950 m.

Con respecto a la otra tabla (XXVII) que hemos elaborado, en la que está representada la abundancia y la presencia de las especies de cada una de las diferentes formaciones vegetales, asentadas en suelos poco profundos sobre sustrato básico, diremos que existe más similitud en la composición florística de dichas formaciones, que en las anteriormente comparadas instaladas en suelos ácidos. Esto es bastante lógico, ya que las formaciones que figuran en la Tabla XXVII, se asientan en medios más parecidos que las anteriores. Es decir, dado que unificamos todos los matorrales, tanto los del piso montano como los de la alta montaña, en una sola tabla (XXIII), con el objeto de obtener una mejor visualización de las distribuciones de cada unos de ellos, así como de su comportamiento frente a diferentes factores y que además, se ponen en contacto con los pastizales petranos, introduciéndose mucho de sus elementos; es obvio que la mayoría de las especies herbáceas de estos matorrales, aparezcan en los pastizales de la alta montaña y del piso montano, exceptuando aquellas de roquedos como *Saxifraga canaliculata* y *Euphorbia flavicoma* ssp. *occidentalis* y otras tales como

Helianthemum nummularium y *Daphne laureola* que son especies mucho más frecuente en los matorrales que en los pastizales.

Al comparar los pastizales de la alta montaña y del piso montano, vemos que no existen grandes diferencias en cuanto a los elementos florísticos constitutivos de ambos. Marcamos con un asterístico, aquellos taxones, que si bien no han aparecido en los inventarios realizados en los pastizales del piso montano o de la alta montaña, sabemos por propias observaciones o por referencias bibliográficas que pueden estar en dichos pastizales. De todas las maneras, hay algunas de las especies que se encuentran en la alta montaña y que no bajan por debajo de los 1700 m, que nosotros sepamos; tal como ocurre con *Arenaria purpurascens*, *Helictotrichon sedenense* y *Carex sempervirens*. Existen otros taxones, que bajan al piso montano, pero que se suelen ubicar por encima de éste, como es el caso de *Androsacea villosa*, *Anemone baldensis* ssp. *pavoniana* y *Globularia repens*. De la misma forma, hay especies que no alcanzan la alta montaña como *Galium verum*, *Arenaria serphyllifolia* y *Crucianella angustifolia*.

En cuanto, a la frecuencia de las especies en los distintos tipos de pastizales, existe diferencias como se deduce de la tabla XXVII. *Alchemilla plicatula* (raramente baja al piso montano), *Saxifraga conifera*, *Festuca burnatii* y *Androsacea villosa*, están mucho más representadas en la alta montaña que en el piso montano. Otras como *Koeleria vallesiana*, *Festuca hystrix* y *Bromus erectus* que son más frecuentes en el piso montano que en la alta montaña.

Algunos de los datos referidos a la abundancia y presencia de las distintas especies, no los creemos muy representativos, debido a que en la zona estudiada, los sustratos básicos dominan mucho más en la alta montaña que en el piso montano, y que cuando se presentan en el piso montano, muchas veces son ocupados por pastizales profundos, siendo las nardetas las formaciones predominantes, sobre todo en la vertiente asturiana.

TABLA XXVII

CAMBIOS EN LA ABUNDANCIA Y PRESENCIA DE LAS ESPECIES EN LAS DIFERENTES FORMACIONES VEGETALES ASENTADAS EN SUELOS POCO PROFUNDOS SOBRE SUSTRATO BASICO. A: Matorrales. B: Pastizales petranos de la alta montaña. C: Pastizales petranos del piso montano.

	A	B	C
<i>Genista hispanica</i> ssp. <i>occidentalis</i>	1592 VII		1 I
<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>nana</i>	806 VI	1 II	
<i>Genista polyanthos</i> ssp. <i>legionensis</i>	694 II		
<i>Erica vagans</i>	481 III		
<i>Lithodora diffusa</i>	361 VI	*	62 I
<i>Juniperus sabina</i>	454 II		
<i>Helianthemum croceum</i> ssp. <i>cantabricum</i>	667 V	357 V	406 V
<i>Helianthemum canum</i>	445 V	678 IV	781 VII
<i>Helianthemum nummularium</i>	297 V		
<i>Anthyllis vulneraria</i>	222 III	589 VI	656 V
<i>Thymus praecox</i>	167 V	500 VI	187 IV
<i>Lotus corniculatus</i>	120 II	392 V	2 III
<i>Alchemilla plicatula</i>	37 I	303 V	*
<i>Saxifraga conifera</i>	1 I	269 V	62 I
<i>Gentiana verna</i>		250 V	*
<i>Poa alpina</i>		180 V	*
<i>Galium pinetorum</i>	74 II	143 V	126 IV
<i>Festuca burnatii</i>	19 I	233 IV	*
<i>Acinos alpinus</i> ssp. <i>pyrenaeus</i>		178 IV	125 III
<i>Arenaria purpurascens</i>	1 I	143 IV	
<i>Androsacea villosa</i>	1 I	109 IV	*
<i>Helictrotrichon sedenense</i>		108 IV	
<i>Myosotis alpestris</i>		108 IV	*
<i>Saxifraga granulata</i>		107 IV	*
<i>Trifolium thalii</i>		72 IV	*
<i>Minuartia verna</i>	56 II	197 III	62 I
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	38 II	161 III	*
<i>Linaria supina</i>		126 III	*
<i>Vicia pyrenaica</i>		107 III	*
<i>Ranunculus bulbosus</i>		72 III	*
<i>Carex sempervirens</i>		57 III	
<i>Horminium pyrenaicum</i>		268 II	*
<i>Anemone baldensis</i> ssp. <i>pavoniana</i>		160 II	*
<i>Biscutella laevigata</i>		160 II	*
<i>Koeleria vallesiana</i>	306 VI	160 II	593 IX
<i>Festuca hystrix</i>	204 III	160 II	718 V
<i>Globularia repens</i>	1 I	126 II	*
<i>Linum catharticum</i>	37 I	125 II	1 I
<i>Armeria maritima</i> ssp. <i>alpina</i>		125 II	*
<i>Arenaria tetraquetra</i> ssp. <i>racemosa</i> var. <i>cantabrica</i>	103 III	71 II	406 V
<i>Arenaria grandiflora</i> ssp. <i>incrassata</i>	158 III	71 II	62 I
<i>Carex brevicollis</i>	277 III	71 II	*
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	325 V	125 I	188 V
<i>Oreochloa confusa</i>	19 II	35 I	*
<i>Festuca ovina</i> s.l.	177 III	35 I	*
<i>Avenula mirandana</i>		*	64 III
<i>Avenula sulcata</i>	37 I	35 I	*
<i>Sesleria albicans</i>	37 I	7 I	*
<i>Bromus erectus</i>	259 IV	7 I	720 VII
<i>Pimpinella tragiium</i> ssp. <i>lithophila</i>	56 II	1 I	125 III
<i>Silene legionensis</i>		*	345 V

.../... Tabla XXVII Continuación

	A	B	C
<i>Hieracium pilosella</i>	74 II	*	250 V
<i>Galium verum</i>			188 V
<i>Asperula cynanchica</i>		*	127 V
<i>Thymus pulegioides</i>		*	750 IV
<i>Teucrium chamaedrys</i>	38 II	*	500 IV
<i>Jurinea humilis</i>	19 I	*	282 IV
<i>Crepis albida</i> ssp. <i>asturica</i>		*	187 IV
<i>Sedum acre</i>		*	126 IV
<i>Cerastium arvense</i>	1 I	7 I	126 IV
<i>Eupleurum baldense</i>			220 III
<i>Sedum album</i>	74 II	*	213 III
<i>Arenaria serphyllifolia</i>			125 III
<i>Crucianella angustifolia</i>			125 III
<i>Galium mollugo</i>	120 II	*	125 III
<i>Carduncellus mitissimus</i>	83 I	*	125 III
<i>Cerastium brachypetalum</i>			64 III;
<i>Sanguisorba minor</i>	222 III		
<i>Achillea millefolium</i>	56 II		
<i>Euphorbia flavicoma</i> ssp. <i>occidentalis</i>	56 II		
<i>Saxifraga canaliculata</i>	38 II		
<i>Cruciata glabra</i>	37 II		
<i>Daphne laureola</i>	19 II		
<i>Helleborus viridis</i>	19 II	1 I	
<i>Digitalis parviflora</i>	2 II		
<i>Erucastrum nasturtifolium</i>	1 II		
<i>Astragalus sempervirens</i> ssp. <i>catalaunicus</i>	203 I		
<i>Festuca indigesta</i> ssp. <i>hackeliana</i>	65 I		
<i>Calluna vulgaris</i>	1 I		

Tal es el caso, por ejemplo de *Sideritis hyssopifolia* que en otras áreas de la Cordillera Cantábrica lo encontramos tan frecuentemente en el piso montano como en la alta montaña, a diferencia de lo que nos puede hacer creer la tabla.

Si comparamos las dos tablas sintéticas: XXVI y XXVII, vemos que hay alguna especie que figura en ambas, como es el caso de *Lotus corniculatus* e *Hieracium pilosella*, especies que son indiferentes edáficas, aunque la primera no suele ocupar suelos con un pH inferior a 4; y otras como *Sanguisorba minor* y *Cerastium arvense* que prefieren los suelos básicos o poco ácidos, y que permanecen en algunos de los cervunales más eutrofos cuando los suelos se hacen profundos y se descarbonatan. Y por último, especies como *Calluna vulgaris* de apetencias acidófilas que sólo ocupa aquellos pastizales más ácidos asentados sobre sustrato básico.

Para una mejor visualización de como las comunidades se suceden e intercalan, y van variando según en el medio en que se encuentren; hemos elaborado unos esquemas, indicando la disposición topográfica de los diferentes pastizales y matorrales, en distintas áreas del lugar de estudio.

El primer esquema corresponde, entre la cresta del Pico Agujas y una charca de Requexines (Fig. 14), siendo el sustrato cuarcita ordovícica. En la parte más llana y cercana a la charca tenemos un brezal húmedo (1) con las especies indicadas en la figura. Según vamos subiendo, el suelo es más seco, por lo que desaparecen *Erica tetralix* y *Trichophorum caespitosum* ssp. *germanicum*, especie esta última sobre todo propias de lugares higroturbosos, siendo sustituidas por especies de comportamiento menos higrófilo como es *Luzula caespitosa* (2), y por encima tenemos los pastizales discontinuos representados por *Luzula caespitosa* y *Thymelaea coridifolia* ssp. *dendrobryum*, intercalados con matas de *Calluna vulgaris* y de *Cytisus purgans*, que ocupan esta ladera, en gran parte escalonada por los fenómenos periglaciares. En la cresta, donde el suelo es más pedregoso, domina

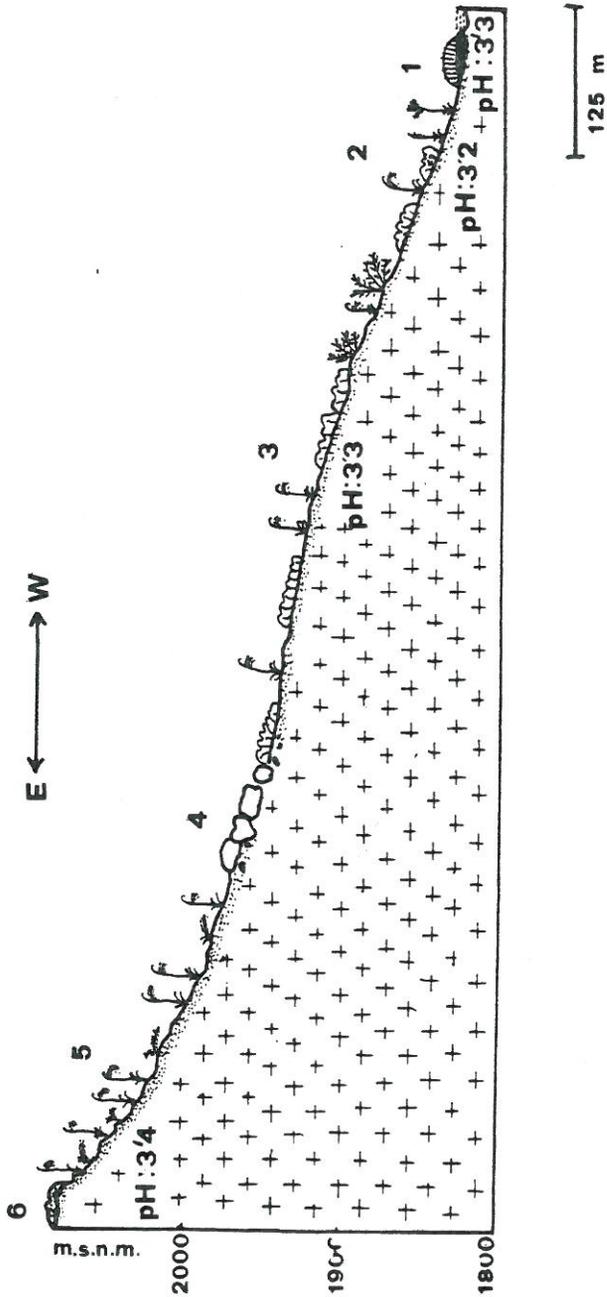


Fig. 14: Entre la cresta del Aguajas y charca Requexines (Pto. de San Isidro-León).

- 1.-Brezal húmedo de *Erica tetralix*, *Calluna vulgaris*, *Juncus squarrosus* y *Trichophorum cespitosum*.
- 2.-Formación menos húmeda con *Calluna vulgaris*, *Luzula caespitosa*, *Mardus stricta* y *Juncus squarrosus*.
- 3.-Brezal de *Calluna vulgaris*, intercalado con pastizal de *Luzula caespitosa* y matas de *Cytisus purgans*.
- 4.-Gleras silíceas.
- 5.-Pastizales escalonados en donde predominan *Luzula caespitosa* y *Thymelaea coridifolia* ssp. *dendrobium*.
- 6.-Landa de *Calluna vulgaris* y *Vaccinium myrtillus*.

la landa de *Calluna vulgaris* y *Vaccinium myrtillus* (6).

En el siguiente esquema (Fig.15), representa la vegetación del Pico Nogales. Como se observa el pH del suelo en las diferentes zonas, sólomente tiene ligeras variaciones, no pareciendo que en este sustrato exista una gran correspondencia entre el pH del suelo y el tipo de vegetación; aunque deduci - mos por este esquema y algún otro realizado sobre este sustra - to, que las zonas ocupadas por arbustos, presentan suelos con un pH ligeramente superior, quizás debido a una mayor riqueza de humus, dando lugar a una mayor concentración de bases. Esta figura, nos pone de manifiesto, como los pastizales presididos por *Luzula caespitosa* prefieren las laderas soleadas que las que están expuesta al Norte, donde se suelen ubicar comunidades arbustivas, en las que generalmente interviene *Juniperus com - munis* ssp. *nana*. Cerca de la vaguada (5), existe un brezal-pior - nal en el que *Erica arborea* tiene gran participación, como era de esperar en estos medios más húmedos.

En la Fig. 16, empezando por la cumbre de Braña Ca - ballo, tenemos un pastizal petrano arenisco, constituido por las especies indicadas (1) y unas pequeñas matas de *Cytisus purgans*, cota máxima para este arbusto en la zona estudiada. In - feriormente la ladera es rocosa y con una cierta inclinación, ocupada principalmente por matorrales de *Vaccinium uliginosum* y *V. myrtillus*. Descendiendo llegamos a una hondonada, en donde las areniscas son sustituidas por pizarras y el suelo es más profundo, instalándose un cervunal, en donde *Festuca eskia* tie - ne gran participación. Posteriormente, tenemos sobre el mismo sustrato, un pastizal escalonado formado fundamentalmente de *Luzula caespitosa* y *Festuca eskia*. Destaquemos que *Festuca es - kia* se presenta en el área estudiada, tanto en nardetas como en pastizales discontinuos secos. La presencia de *Luzula caespito - sa* en orientación NE, se explica por la poca inclinación que presenta la ladera. Más abajo comienzan las especies arbustivas de mayor talla, que se mezclan y forma mosaicos con los pastiza - les como se indica en la figura.

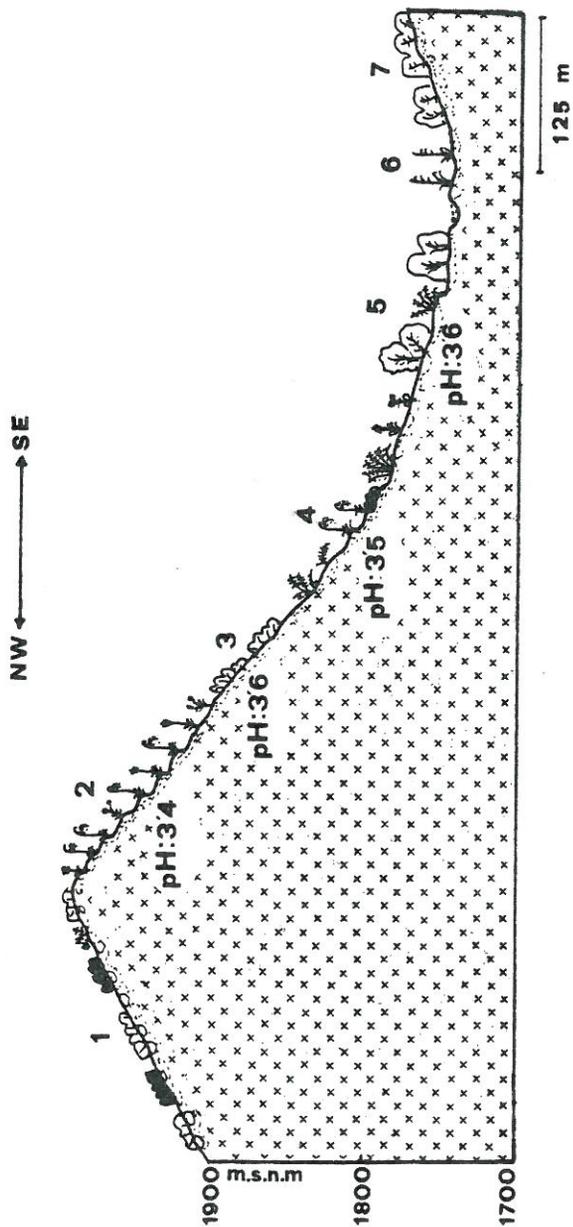


Fig.15: Nogales (Pto.de Vegarada-León-Oviedo).

- 1.-Brezal petrano de *Calluna vulgaris*, *Chamaespartium tridentatum* y *Juniperus communis* ssp. *nana*.
- 2.-Pastizal escalonado con *Luzula caespitosa*, *Agrostis vinealis* y *Dianthus longeanus*.
- 3.-Brezal de *Calluna vulgaris*.
- 4.-Pastizal-piornal con *Luzula caespitosa*, *Deschampsia flexuosa*, *Teesdaliopsis conferta*, *Thymelaea cori difolia* ssp. *dendrobryum* y *Cytisus purpans*.
- 5.-Brezal-Piornal con *Erica arborea*, *Erica australis* ssp. *aragonensis*, *Chamaespartium tridentatum*, *Genista obtusiramea* y en las zonas aclaradas, pastizal con *Peschampsia flexuosa*, *Agrostis delicatula* ssp. *duriensis* y *Teesdaliopsis conferta*.
- 6.-Cervunal.
- 7.-Brezal de *Erica australis* ssp. *aragonensis*.

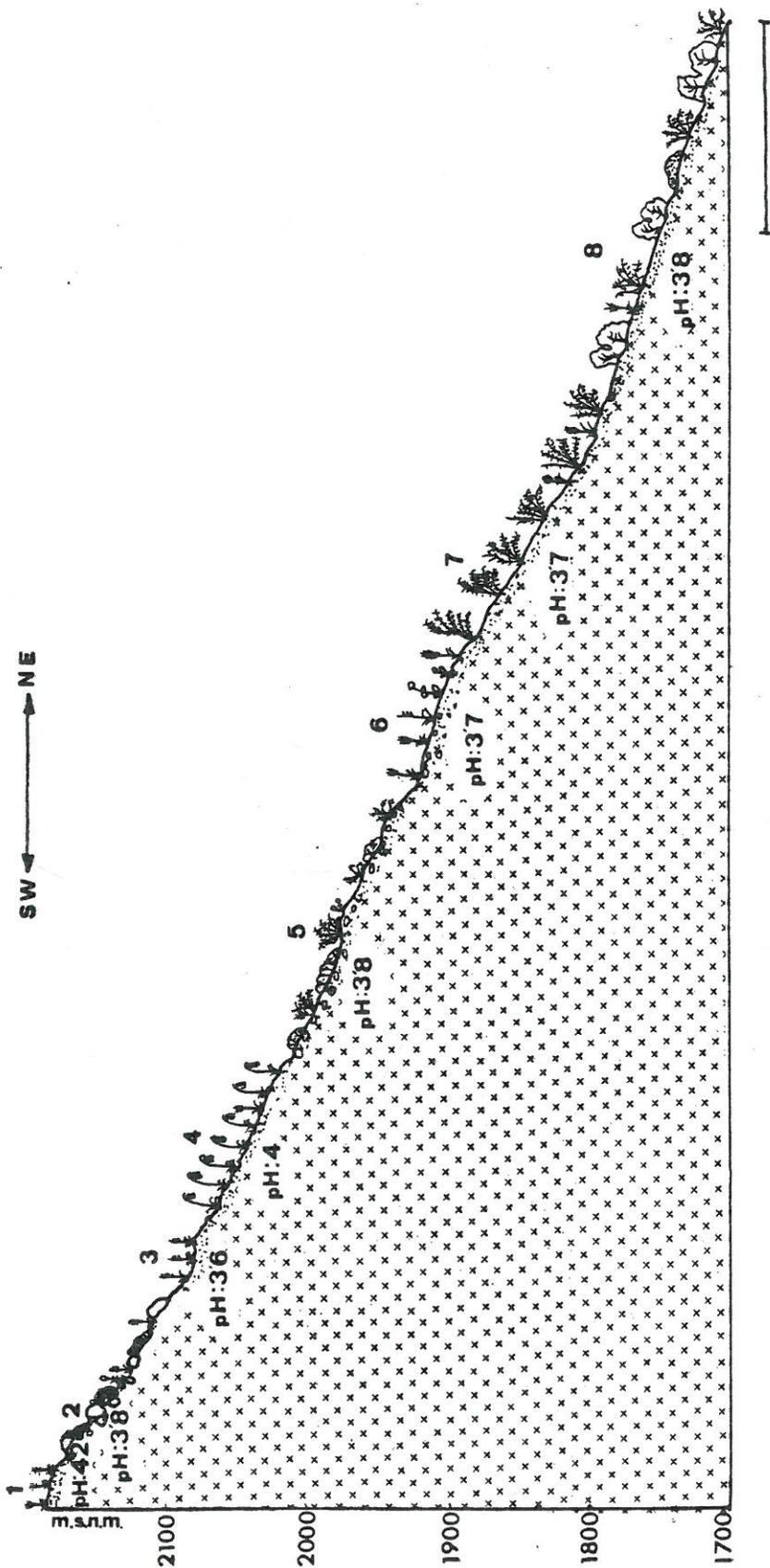


Fig. 16: Braña Caballo (León).

- 1.-Pastizal petrano con *Festuca ovina*, *Deschampsia flexuosa*, *Koeleria crassipes*, *Silene ciliata* ssp. *arvatica*.
Dianthus langeanus, *Antennaria dioica* y *Saxifraga moschata* y una pequeña mata de *Cytisus purgans*.
- 2.-Matorral-Pastizal con *Vaccinium uliginosum*, *Juniperus communis* ssp. *nana*, *Deschampsia flexuosa*, *Festuca ovina*, *Silene ciliata* ssp. *arvatica* y *Alchemilla saxatile*.
- 3.-Cervunal con *Festuca eskia*, *Hieracium pilosella*, *Galium saxatile* y *Jurinea humilis*.
- 4.-Pastizal escalonado de *Luzula caespitosa*, *Festuca eskia*, *Deschampsia flexuosa* y *Teesdaliopsis conferta*.
- 5.-Pastizal-Matorral pedregoso con *Dianthus langeanus*, *Antennaria dioica*, *Festuca ovina*, *Calluna vulgaris*, *Genista obtusiramea* y *Cytisus purgans*.
- 6.-Pastizal pedregoso de *Silene macrohiza*, *Festuca eskia*, *Nardus stricta*, *Sedum brevifolium* y *Senecio pyrenaicus*.
- 7.-Piornal de *Genista obtusiramea*, con *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis delicatula* ssp. *duriei* e *Hypochoeris radicata*.
- 8.-Brezal-Piornal de *Genista obtusiramea*, *Erica arborea*, *Erica australis* ssp. *aragonensis*, *Vaccinium myrtillus* y *Deschampsia flexuosa*.

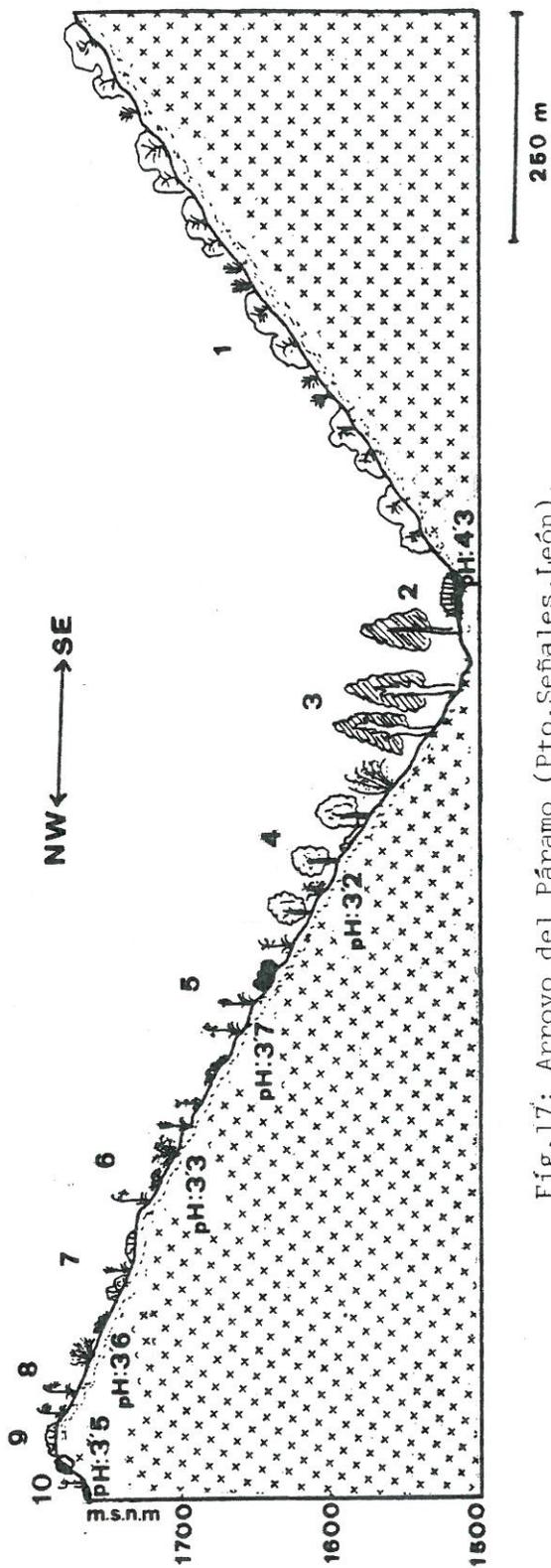


Fig. 17: Arroyo del Páramo (Pto. Señales, León).

- 1.-Brezal de *Erica australis* ssp. *aragonensis* con zonas aclaradas con *Pteridium aquilinum*.
- 2.-Turbera con *Sphagnum* sp. *Erica tetralix*, *Narthecium ossifragum*, *Drosera rotundifolia*, *Juncus sarcarosus*.
3.-Abedulares.
- 4.-Robledal de *Quercus robur*, con intercalaciones de brezal de *Erica arborea*, *Calluna vulgaris*, *Daboecia cantabrica* y piornal de *Genista florida* y *Genista obtusiramea*.
- 5.-Zona quemada recientemente con retoños de *Chamaespartium tridentatum*, *Frica* sp. *Luzula lactea* y *Deschampsia flexuosa*.
- 6.-Pastizal-Piornal con *Luzula caespitosa*, *Teesdaliopsis conferta*, *Deschampsia flexuosa*, *Agrostis delicatula* ssp. *durioui*, *Thymelaea coridifolia* ssp. *dendrobryum*, *Chamaespartium tridentatum* y *Genista obtusiramea*.
- 7.-Brezal con *Calluna vulgaris*, *Daboecia cantabrica*, *Erica australis* ssp. *aragonensis*, *Carex asturica* y *Festuca paniculata*.
- 8.-Piornal de *Genista obtusiramea* y *Cytisus purgans*, intercalado con *Daboecia cantabrica* y *Chamaespartium tridentatum* y pastizal de *Luzula caespitosa*.
- 9.-Ladera de *Calluna vulgaris*.
- 10.-Ladera rocosa con *Vaccinium uliginosum*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Juncus trifidus* y *Agrostis vinealis*.

En la cliserie correspondiente a la Fig. 17, sobre cuarcitas, vemos que la disposición topográfica de las comunidades se asemeja bastante a lo ya descrito. Es decir, en orientaciones Norte, se instalan brezales (1) en las laderas más suaves, mientras en las zonas más abruptas y rocosas, se presentan matorrales dominados por *Vaccinium uliginosum*, intercalados con *Juncus trifidus* y *Agrostis vinealis* (10). La ladera más soleada, es ocupada por los pastizales de *Luzula caespitosa*, que en ocasiones están mezclados con brezales y piornales de *Genista obtusiramea* y *Cytisus purgans*. Hemos de destacar la presencia del robledal de *Quercus robur* de unos dos metros de talla, en estos medios (4), que tenía como estrato inferior un piornal de *Genista florida* y *G. Obtursiramea*, además de *Erica arborea*, los cuales tenían de talla de 60 cm a 1 m, que a su vez tenían como estrato inferior, una landa de *Calluna vulgaris*, *Daboecia cantabrica* y algo de *Erica australis* ssp. *aragonensis*. Ello se puede interpretar, que el brezal evolucionó a piornal y este a robledal. Como es frecuente, la parte cacuminal donde es más azotada por el viento, está dominada por una landa de *Calluna vulgaris*.

Sobre cuarcitas también, representamos otra cliserie del Pto. de San Isidro (León), levantada en lugar muy húmedo (Fig. 18). Aquí, se contrasta, los diferentes valores que toma el pH en los distintos suelos. Si dejamos a un lado, el suelo correspondiente a la zona 1, que tiene un pH= 4,3, valor bastante elevado, para un suelo no demasiado húmedo, y que nosotros interpretamos que es debido a que está en contacto con calizas; observamos que los otros valores, están relacionados con la humedad del suelo. Así, el suelo con un pH= 4,2, corresponde a la zona más turbosa y húmeda, que va tomando gradualmente valores inferiores de pH según se va desecando el suelo. Como se pone de manifiesto en el esquema, la vegetación va cambiando según varía el medio. En la zona más encharcada y con mayor cantidad de *Sphagnum* (3), domina una serie de especies tales como: *Tricho*

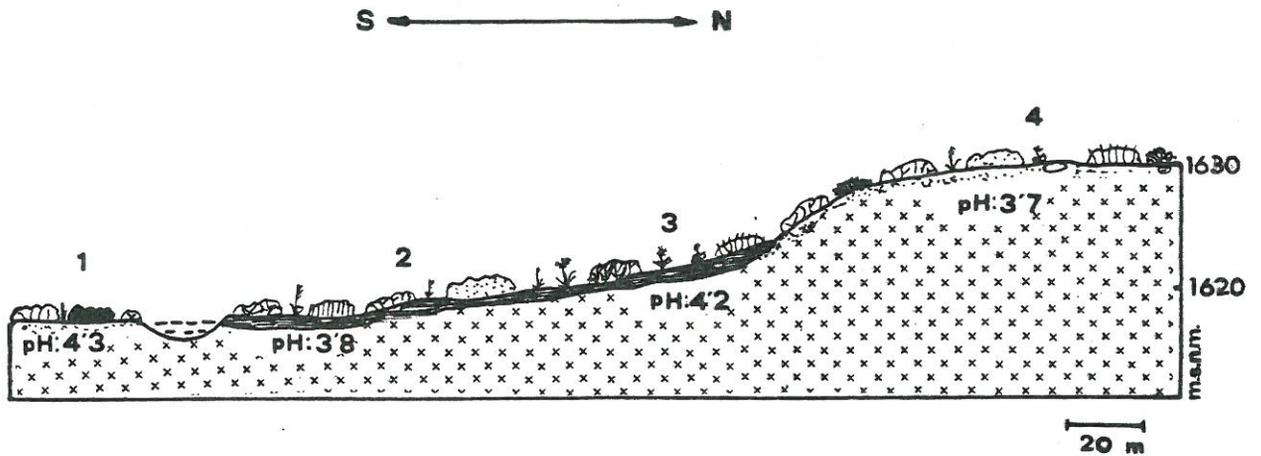


Fig.18: Pto.de San Isidro (León).

- 1.-Matorral húmedo de *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Vaccinium myrtillus*, *Juniperus communis* ssp. *nana* y algo de *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*, *Festuca rubra* y *Agrostis capillaris*.
- 2.-Turbera con *Calluna vulgaris*, *Erica tetralix*, *Vaccinium myrtillus*, *Juniperus communis* ssp. *nana* y *Nardus stricta*.
- 3.-Turbera con *Trichophorum cespitosum* ssp. *germanicum*, *Narthecium ossifragum*, *Juncus squarrosus*, *Potentilla erecta*, *Carex nigra*, *Erica tetralix* y *Genista anglica*.
- 4.-Landa dominada por *Calluna vulgaris*, con *Daboecia cantabrica*, *Vaccinium myrtillus* y algo de *Erica australis* ssp. *aragonensis*, *Erica tetralix*, *Genista anglica*, *Festuca rubra* y *Potentilla erecta*.

phorum cespitosum ssp. *germanicum*, *Narthecium ossifragum*, *Erica tetralix* y *Genista anglica* entre otras, que van desapareciendo al disminuir la humedad, excepto las dos últimas especies que permanecen, aunque escasas, como figura en la landa dominada por *Calluna vulgaris* (4). Es decir las especies de zonas secas como *Daboecia cantabrica* y *Erica australis* ssp. *aragonensis* van desplazando a las especies de comportamiento higrófilo como *Erica tetralix*. Como ya habíamos mencionado al hablar de las turberas, parece que *Genista anglica* tolera medios menos higrófilos.

También han sido realizadas varias cliserias, en las cuales, aunque el sustrato calcáreo es el dominante, también pueden intervenir otro tipo de sustrato, con el fin de ver los cambios florísticos que se producen en la vegetación al ir cambiando el sustrato.

Empezaremos por la cliserie trazada desde la cumbre de la Peña del Viento (Pto. de San Isidro, León) hasta el fondo del valle (Fig. 19). En ella se visualiza dos tipos de sustrato: la caliza que ocupa las partes más altas, y las areniscas y pizarras que se sitúan en la parte inferior de la cumbre. A primera vista se observa un cambio del pH del suelo, al pasar de calizas a areniscas y pizarras. El pH del suelo = 4,6, sobre areniscas y pizarras presenta un valor algo superior, al que suele ser para este tipo de sustrato, debiéndose a la procedencia de bases de las zonas superiores.

Si empezamos por las partes cacuminales (6), zona más rocosa de la cumbre; vemos que en ella, se instalan muchas de las especies propias de la alta montaña. Aquí, *Festuca burnatii* es bastante abundante, sobre todo en las grietas de las rocas orientadas al Norte. Según vamos descendiendo, se produce algún cambio florístico, como se aprecia en el esquema, desapareciendo alguna de las especies por debajo de los 1900 m como *Helictotrichum sedenense* y *Carex sempervirens* entre otras.

Cuando llegamos a las areniscas y pizarras hay un

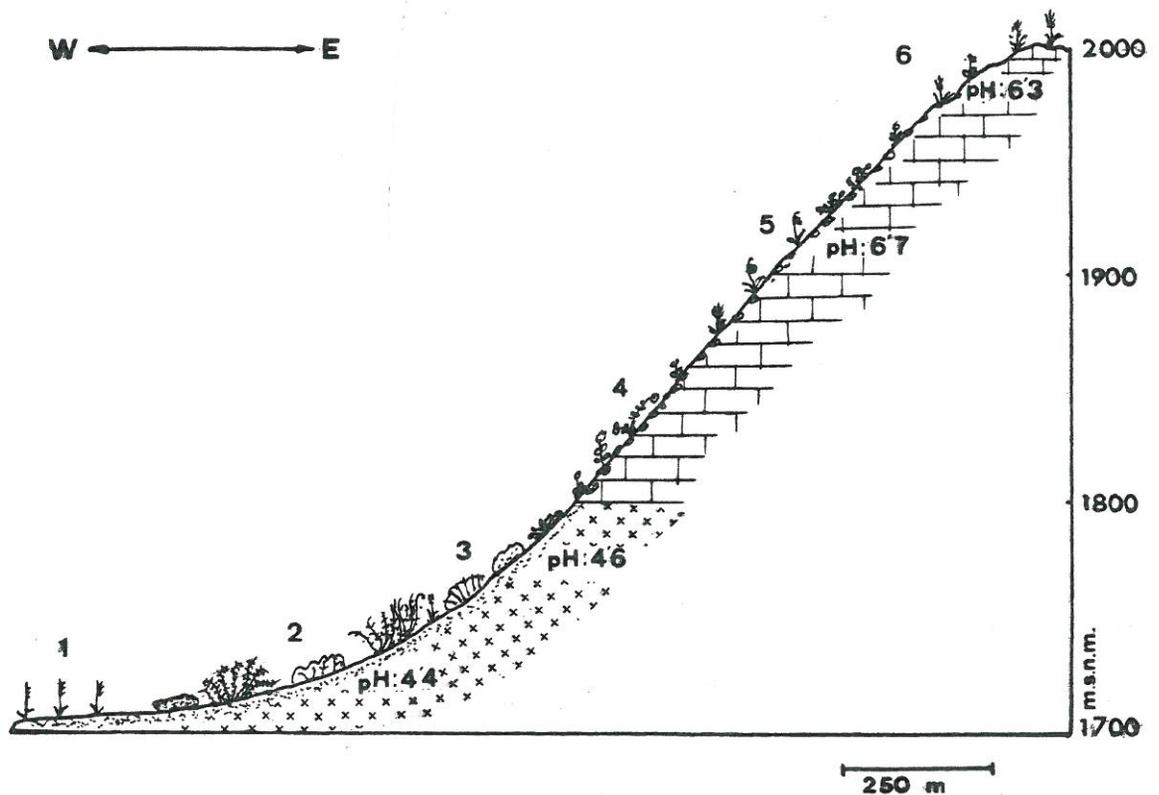


Fig.19: Peña del Viento (Pto.de San Isidro, León).

- 1.-Cervunal.
- 2.-Matorral de *Genista obtusiramea*, *Calluna vulgaris* y *Vaccinium myrtillus*.
- 3.-Pastizal-matorral de *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Lithodora diffusa*, *Nardus stricta*, *Festuca rubra*, *Avenula sulcata*, *Hieracium pilosella*, *Thymus praecox* y *Sanguisorba minor*.
- 4.-Pastizal petrano con *Biscutella laevigata*, *Acinos alpinus*, *Helianthemum croceum* ssp. *cantabricum*, *Horminium pyrenaicum*, *Thymus praecox* y *Galium pinetorum*.
- 5.-Pastizal petrano con *Helictotrichum sedenense*, *Carex sempervirens*, *Festuca ovina*, *Helianthemum canum*, *Arenaria purpurascens*, *Thymus praecox* y *Galium pinetorum*.
- 6.-Pastizal rocoso con *Festuca burnatii*, *Festuca ovina*, *Carex sempervirens*, *Alchemilla plicatula*, *Anthyllis vulneraria*, *Globularia repens* y *Thymus praecox*.

cambio bastante brusco en la vegetación. Como se deduce de la composición florística (3), es una zona de transición entre lo básico y ácido. *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*, *Lithodora diffusa*, *Thymus praecox* y *Sanguisorba minor* nos marcan que no existe una excesiva acidez en el suelo, mientras *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris* y *Nardus stricta* nos indican que el pH del suelo no es ni básico ni neutro. Según vamos bajando, el pH disminuye, ya que la influencia de las calizas es menor, desapareciendo las especies frecuentes en los suelos básicos. Aquí, domina el piornal de *Genista obtusifolia*, que tiene como estrato inferior una landa de *Calluna vulgaris* y *Vaccinium myrtillus* y algo de *Nardus stricta*, tipo de vegetación muy frecuente en este tipo de sustrato y a esta altitud, para terminar en la zona más llana con un cervunal, a veces salpicado de matas de *Calluna vulgaris*. De esto se deduce que el paso de cervunal a piornal se efectúa a través de una landa de *Calluna vulgaris*.

La figura 20, corresponde a la ladera SE de la Almagrera (Pto. de la Cubilla) donde el sustrato predominante son las calizas, siendo el resto areniscas y pizarras. Sobre este último sustrato, se asientan pequeñas matas de *Genista florida* intercaladas con céspedes de *Nardus stricta*. Por encima, tenemos un suelo profundo descarbonatado asentado sobre calizas, instalándose un tipo de vegetación que nos marca la transición de zonas básicas a ácidas. Son en estos lugares donde se suele establecer la competencia entre las especies que generalmente no presentan en nuestra zona un comportamiento muy acidófilo, como es el caso de *Lithodora diffusa* y *Thymus praecox* con aquellas que lo presentan como *Arenaria montana* y *Veronica officinalis*. Superiormente, en donde el suelo presenta un pH superior, se instalan otras especies como *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*, *Helianthemum croceum* ssp. *cantabricum* y *Galium mollugo* entre otras (3), cuyos rangos de pH entre las que se encuentran, son diferentes de las anteriores especies. Es decir, si comparamos por ejemplo los rangos de pH de *G. hispanica* ssp. *occidentalis* y *Lithodora diffusa*, vemos que el rango del primer taxon está más desplazado hacia lo más básico con respecto a la del se-

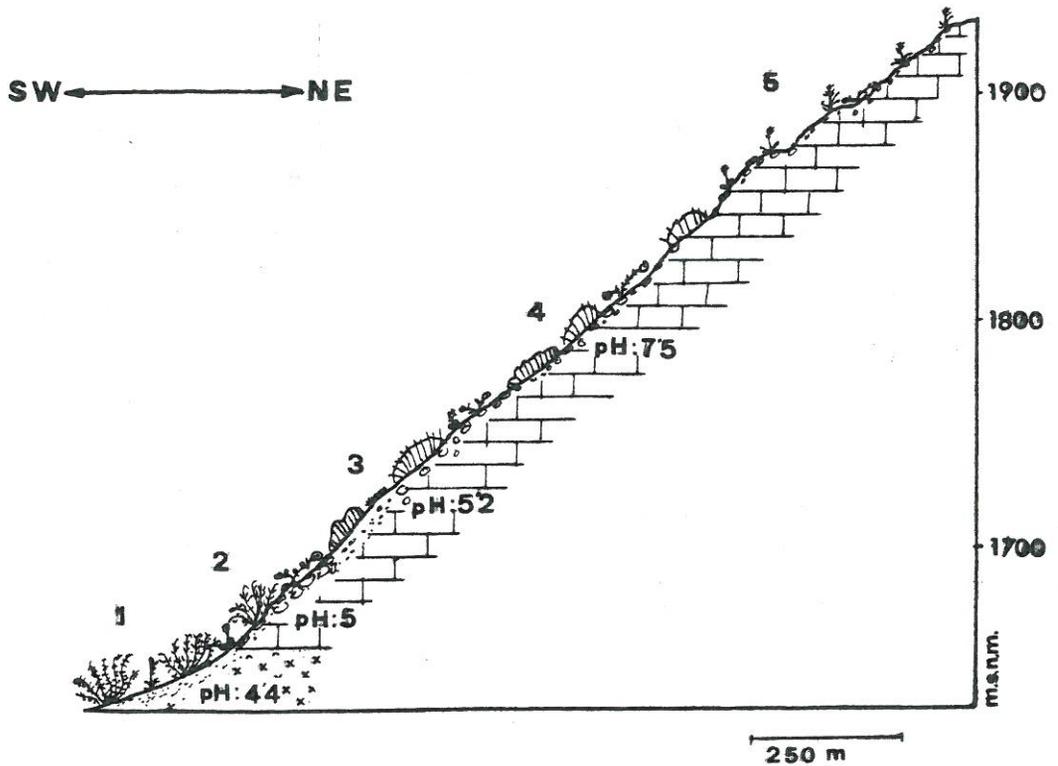


Fig.20: La Almagrera (Pto.de la Cubilla).

- 1.-Piornales de *Genista florida* con *Nardus stricta*.
- 2.-Piornal de *Genista florida* con *Lithodora diffusa*, *Arenaria montana*, *Hieracium pilosella*, *Veronica officinalis*, *Thymus praecox* y *Lotus corniculatus*.
- 3.-Pastizal-Matorral con *Genista hispanica* ssp.occidentalis, *Juniperus communis*, ssp.nana, *Helianthemum croceum* ssp.cantabricum, *Galium mollugo*, *Galium pinetorum* e *Hieracium pilosella*.
- 4.-Pastizal-matorral con *Genista hispanica* ssp.occidentalis, *Cytisus cantabricus* var.Diekii, *Juniperus communis* ssp. nana, *Helianthemum canum*, *Lithodora diffusa*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Festuca hystrix*, *Androsacea villosa*, *Saxifraga conifera*, *Teucrium pyrenaicum* y *Helianthemum croceum* ssp.cantabricum.
- 5.-Pastizal petrano.

gundo; mientras *Lithodora diffusa* soporta suelos más ácidos que *G. hispanica* ssp. *occidentalis*. A medida que nos acercamos a la cumbre, el suelo se va volviendo más petrano y el pH del suelo toma valores más altos. En esta zona (4), como se indica en el esquema, los matorrales se intercalan con pastizales petranos, constituidos en parte, por elementos florísticos de la alta montaña, como *Androsacea villosa* y *Saxifraga conifera* entre otros, para luego desaparecer el matorral hacia los 1850 m y permanecer sólo el pastizal petrano. Es en esta ladera de la Almagrera, donde encontramos un matorral que creemos que corresponde a *Cytisus cantabricus* var. *Diekii*, el cual se ubica tanto en fisuras de rocas calcáreas, como en compañía de *Calluna vulgaris* sobre areniscas y pizarras.

Por último realizamos una cliserie, totalmente sobre sustrato calcáreo, que pertenece a la Peña Ten (Fig.21). La vegetación que ocupa la ladera Norte es distinta a la instalada en la ladera Sur. Destaquemos sobre todo, la falta de *Genista hispanica* ssp. *occidentalis* y *Genista polyanthos* ssp. *legionensis* en la vertiente Norte. Esta última vertiente, está cubierta en las partes más rocosas por matorrales principalmente, de *Juniperus communis* ssp. *nana* (1), desplazando, quizás, a esta altitud y orientación a *G. hispanica* ssp. *occidentalis*; mientras las zonas con suelos más profundos, están ocupadas por pastizales, en los que domina *Carex brevicollis* (2). La cumbre presenta pastizales rocosos, que albergan varias especies como se indica (3). Sobre los 1900 m en la ladera Sur, existen zonas rocosas intercaladas con suelos un poco profundos. Aquí, se presenta preferentemente matorrales de *Genista hispanica* ssp. *occidentalis*, tanto sobre pastizales rocosos, como en aquellos lugares que tienen el suelo con una cierta profundidad. Por debajo de los 1800 m, en donde, en conjunto, el suelo es más esquelético que de 1800 a 1900 m, es frecuente los matorrales de *G. polyanthos* ssp. *legionensis*, que en múltiples ocasiones está intercalada con *G. hispanica* ssp. *occidentalis* y otras veces con *Juniperus communis* ssp. *nana*. Como ya hemos mencionado, *G. polyanthos* ssp. *legionensis* busca lugares soleados, por lo que nos ex

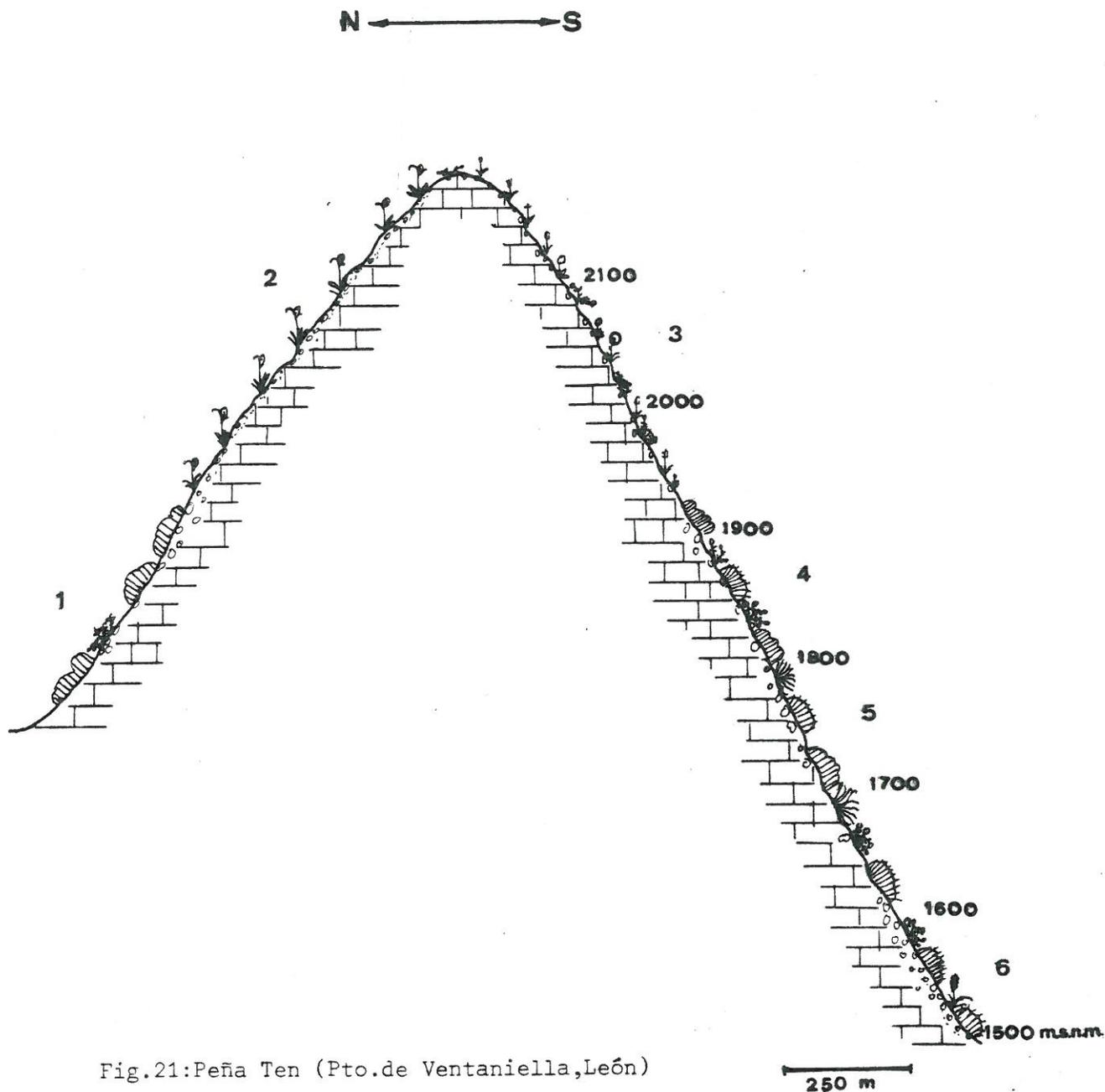


Fig.21:Peña Ten (Pto.de Ventaniella,León)

- 1.-Matorral de *Juniperus communis* ssp.*nana* y *Arctostaphylos uva-ursi*.
- 2.-Céspedes en los que domina *Carex brevicollis*.
- 3.-Pastizales petranos calcareos con *Helianthemum croceum* ssp.*cantabricum*, *H. canum*, *Festuca hystrix*, *Saxifraga oppositifolia*, *Silene acaulis* y *Draba dedeana*.
- 4.-Matorrales de *Genista hispanica* ssp.*occidentalis*, *Juniperus communis* ssp.*nana*, *Lithodora diffusa* y *Helianthemum croceum* ssp. *cantabricum*.
- 5.-Matorrales de *Genista polyanthos* ssp.*legionensis*, *G. hispanica* ssp.*occidentalis*, *Juniperus communis* ssp.*nana*, *Lithodora diffusa* y *Helianthemum croceum* ssp.*cantabricum*.
- 6.-Pastizal-matorral con *Genista hispanica* ssp.*occidentalis*, *Lithodora diffusa* y *Brachypodium pinnatum* ssp. *rupestre*.

trañó que hacia los 1800 m, la hubiesemos visto en una zona rocosa, con orientación NE en compañía de *J. communis* ssp. *nana*. Finalmente en las cercanías de la base de la ladera Sur de la Peña Ten, donde el suelo dejaba de ser esquelético, abundaba *G. hispanica* ssp. *occidentalis* y *Brachypodium pinnatum* ssp. rupestre.

EVOLUCION DE LOS BREZALES QUEMADOS

Es frecuente que los pastores quemén los brezales de cuando en cuando, con el objeto de hacer desaparecer las especies arbustivas y surjan en su lugar las herbáceas, siendo estos lugares, de esta forma, mejor aprovechados por el ganado. Pero en muchas ocasiones es desaconsejable el empleo del fuego como medio de mejora de pastos, puesto que el terreno se erosiona, el humus se destruye y generalmente si el fuego no es muy intensivo los estolones de los matorrales, sobre todo de *Vaccinium myrtillus* sobreviven, retoñando enseguida, lo que hace que el pasto no mejore mucho, aunque a veces se realice ya que los brotes proporcionan alimento al ganado. En muchas ocasiones se ven zonas que han sido afectadas por el fuego, invadidas de *Pteridium aquilinum*, debido a que sus rizomas no se destruyen, volviéndose éste entonces predominante.

Se han realizado algunos inventarios en zonas quemadas, ya que ello nos podía servir para ver qué plantas se desarrollaban sobre los suelos desnudos y que etapas había, antes de que se implantase un brezal maduro.

Para estudiar la recuperación de un brezal o la sucesión de comunidades, sería necesario controlar durante varios años estos lugares afectados por el fuego, delimitando con exactitud el área a estudiar con el objeto de inventariar siempre la misma superficie. A nosotros no nos ha sido posible esto; limitándonos entonces a controlar ciertas zonas, siendo algunas de ellas inventariadas durante tres años consecutivos. Otras veces intentamos deducir la sucesión con comunidades adyacentes estables, comparando la composición florística de ambas.

A continuación exponemos dos inventarios: el 1 realizado en un brezal que había sido quemado en el año anterior y el 2 adyacente a él, con el objeto de comparar la composición florística del brezal quemado que se está recuperando y el contiguo que tendría la misma composición florística o muy similar al afectado por el fuego antes de ser quemado.

Fueron hechos en la vertiente leonesa del Pto. de Piedrafita a 1540 m, exposición Sur, con una inclinación de 15%, sobre areniscas y pizarras.

N° de inventario:	1	2
pH del suelo:	4,3	4,2
Cobertura (%):	50	100
Area (m ²):	40	40
<i>Pteridium aquilinum</i>	3.3	2.2
<i>Luzula lactea</i>	3.3	+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2.2	+ .1
<i>Festuca rubra</i>	1.2	1.1
<i>Agrostis delicatula</i> ssp. <i>durieui</i>	1.1	1.1
<i>Hieracium pilosella</i>	1.1	1.1
<i>Hypochaeris radicata</i>	1.1	1.1
<i>Potentilla erecta</i>	1.1	-
<i>Lotus corniculatus</i>	1.1	-
<i>Lithodora diffusa</i>	1.1	+
<i>Teucrium scorodonia</i>	+	+
<i>Rumex acetosella</i>	+	+
<i>Arnoseria minima</i>	+	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1.1	2.2
<i>Daboecia cantabrica</i>	+ .1	1.2
<i>Chamaespartium tridentatum</i>	+ .1	1.2
<i>Erica australis</i> ssp. <i>aragonensis</i>	1.2	4.4
<i>Erica arborea</i>	+	1.2
<i>Calluna vulgaris</i>	-	2.2
<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>nana</i>	-	2.2

<i>Avenula sulcata</i>	-	1.1
<i>Galium saxatile</i>	-	1.1
<i>Hypericum richeri</i> ssp. <i>burseri</i>	-	1.1
<i>Simethis planifolia</i>	-	1.1
<i>Galium vernum</i>	-	1.1
<i>Veronica officinalis</i>	-	1.1
<i>Arenaria montana</i>	-	1.1
<i>Jasione montana</i>	-	1.1
<i>Thymus praecoꝝ</i>	-	1.1
<i>Silene legionensi</i>	-	1.1

Además: *Polygala serphyllifolia*, en 2: + ; *Hypericum humifusum*, en 2: + ; *Anarrhinum bellidiflorum*, en 2: + ; *Knautia arvensis*, en 2: + .

El hecho más destacable, es la gran predominancia de *Luzula lactea* en el inventario nº1 con respecto al nº2. Es interesantes ver como en la etapa inicial, cuando el recubrimiento del brezal es escaso, presenta todas sus plantas con espiga, y cuando el brezal se va recuperando, el número de plantas con espiga va disminuyendo así como su abundancia; quedando en los ya desarrollados sólo alguna roseta de hojas, debido quizás a que esta especie no encuentre las condiciones favorables para su desarrollo. En general las plantas cespitosas presentan mayor vitalidad en los brezales degradados que en los desarrollados. El número de especies herbáceas en este caso es mayor en el brezal no quemado, aunque dentro de las especies existentes en los dos inventarios, puedan ser más abundantes en el brezal afectado por el fuego que en el maduro, como se observa en la tabla.

En cuanto a las especies arbustivas se observa claramente que *Vaccinium myrtillus* es el primero que retoña, presentándose plantas de unos 15 cm, siendo al principio el más abundante, junto a las del Gen. *Erica* que suelen rebrotar sobre los tocones quemados; mientras *Daboecia cantabrica* y Cha--

maespartium tridentatum son pequeñas plantas de 5 a 10 cm y con poca cobertura. *Calluna vulgaris* en el inventario 1 no hay, pues suele ser más afectada por el fuego y tarda más en surgir. Esto lo comprobamos en una zona quemada del Pto. de la Cubilla y observamos que al año existían plantas de *Calluna vulgaris* de 1 cm, mientras las de *Vaccinium myrtillus* eran de 15 cm, y que comparando con áreas cercanas que habían sufrido incendios en otros años o en zonas no quemadas, *Calluna vulgaris* se recuperaba rápidamente en pocos años, predominando sobre *Vaccinium myrtillus*, llegando a superar su altura, en volviendo a veces a éste y llegando incluso a desplazarlo.

En los lugares quemados el pH del suelo suele aumentar debido a la gran cantidad de cenizas.

Otro ejemplo parecido, son los inventarios realizados en una zona un poco húmeda, en el Pto. de la Cubilla (León) a 1622 m, sobre cuarcita, con un suelo de unos 20 cm de profundidad, expuesta al N y con una inclinación de 10%. El inventario n°1, corresponde a una parte que había sido quemada aproximadamente hace un año y el 2 en un área contigua.

N° de inventario:	1	2
pH del suelo:	3,8	3,8
Cobertura (%):	40	95
Area (m ²):	36	36
<i>Deschampsia flexuosa</i>	3.3	1.1
<i>Nardus stricta</i>	1.2	1.2
<i>Carex pilulifera</i>	1.1	-
<i>Solidago virgaurea</i>	+	-
<i>Luzula pediformis</i>	1.2	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	1.1	1.1
<i>Potentilla erecta</i>	1.1	1.1
<i>Conopodium majus ssp. ramosus</i>	1.1	1.1
<i>Polygala serpyllifolia</i>	1.1	1.1
<i>Agrostis delicatula ssp. durieui</i>	1.1	1.1

<i>Erythronium dens-canis</i>	1.1	1.1
<i>Pedicularis sylvatica</i>	+	1.1
<i>Leontodon pyrenaicus</i> ssp. <i>cantabricus</i>	+	+
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1.1	3.3
<i>Calluna vulgaris</i>	-	5.5
<i>Chamaespartium tridentatum</i>	-	1.1
<i>Erica tetralix</i>	-	1.1
<i>Genista florida</i>	-	+
<i>Carex asturica</i>	-	+
<i>Rumex acetosella</i>	-	+
<i>Hypericum richeri</i> ssp. <i>burseri</i>	-	+
<i>Sedum anglicum</i>	-	+
<i>Jasione laevis</i>	-	+

La fisionomía varía mucho de una zona a otra, pues en la no quemada, *Calluna vulgaris* forma densos pulvínulos, excluyendo a algunas especies o no dejando que tengan gran re cubrimiento. En la zona quemada la fisionomía está dada en gran parte por la densidad de *Deschampsia flexuosa* en espiga, apenas no espigando en cambio en la landa bien desarrollada de *Calluna vulgaris*.

Erica tetralix es otro brezo que también tarda en surgir como se observa en la tabla anterior. Hemos observado en otras zonas, que en landas húmedas de *Erica tetralix* que presentaban algo de *Juncus squarrosus*, que ésta, como planta cespitosa tenía gran poder invasor cuando el brezal era quema do.

También se realizaron inventarios en dos años consecutivos en una zona que fue quemada, correspondiendo al inventario n°1, al primer año después de haber sido quemado y el n°2, al segundo año y se compararon con el n°3, levantado en una zona adyacente no afectada por el fuego. El lugar de estudio fue en el Pto. de la Cubilla (León) a 1590 m, con una exposición E, una inclinación del 25%, sobre cuarcita y con

un suelo bastante profundo, pero algo pedregoso.

N°de inventario	1	2	3
pH del suelo:	4,7	4,6	4,1
Cobertura (%):	50	90	100
Area (m ²) :	16	16	16
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2.3	4.4	3.3
<i>Conopodium majus ssp. ramosum</i>	2.3	1.1	1.1
<i>Asphodelus albus</i>	1.1	1.1	-
<i>Scleranthus annus</i>	+	-	-
<i>Cytisus cantabricus</i>	+1	+1	2.2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1.1	1.1	3.3
<i>Erica australis ssp. aragonensis</i>	-	1.1	3.4
<i>Erica arborea</i>	-	1.1	3.4
<i>Carex asturica</i>	-	-	1.1
<i>Stellaria holostea</i>	-	-	1.1
<i>Lithodora diffusa</i>	-	+	-
<i>Agrostis delicatula ssp. durieui</i>	-	1.1	-
<i>Avenula sulcata</i>	-	1.1	-
<i>Sedum anglicum</i>	-	1.1	-
<i>Hieracium pilosella</i>	-	1.1	-
<i>Hypochaeris radicata</i>	-	1.1	-
<i>Rumex acetosella</i>	-	1.1	-
<i>Polygala serphyllifolia</i>	-	1.1	-
<i>Jasione laevis</i>	-	1.1	-

Obsérvese el cambio de pH, siendo el menos ácido en el recién quemado, para ir disminuyendo a medida que el brezal se hace más maduro.

La composición florística va variando, implantándose al principio terófitos como *Scleranthus annus* que desaparecen al año; y otras especies como *Deschampsia flexuosa* y *Conopodium majus ssp. ramosum* que se presentan en las etapas iniciales y que siguen existiendo generalmente en las etapas más

avanzadas, aunque suele disminuir su recubrimiento.

Se midieron la altura de las especies arbustivas en las diferentes etapas. Cuando se realizó el inventario n° 1, *Cytisus cantabricus* medía unos 5 cm, al siguiente año unos 15 cm, y en el brezal adyacente no incendiado (inventario n° 3), existían arbustos con portes de 20 cm a 1 m de altura. La invasión de especies arbustivas como *Erica australis* ssp. *aragonensis* y *Erica arborea* con 1 a 1,20 m de altura, lleva a eliminar mucha de las especies herbáceas, quedando en ocasiones sólo confinadas a las zonas aclaradas.

Por último exponemos tres inventarios realizados en tres años consecutivos de un brezal en recuperación, en el Pto. de San Isidro (León) a 1560 m, exposición Sur, con una inclinación del 20%, sobre areniscas, siendo el suelo bastante pedregoso. El inventario n°1 corresponde al primer año después de haber sido quemado, el n°2 al segundo año y el n°3 al tercer año.

N° de inventario:	1	2	3
pH del suelo:	3,6	3,4	3,5
Cobertura (%):	10	50	80
Area (m ²):	50	50	50
<i>Luzula lactea</i>	2.2	2.2	2.2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1.1	1.1	+1
<i>Festuca paniculata</i>	1.1	-	-
<i>Scleranthus annus</i>	+2	-	-
<i>Asphodelus albus</i>	+	+	1.1
<i>Chamaespartium tridentatum</i>	1.2	3.3	3.3
<i>Erica australis</i> ssp. <i>aragonensis</i>	+	2.2	3.3
<i>Daboecia cantabrica</i>	1.1	1.1	1.2
<i>Vaccinium myrtillus</i>	-	+	+
<i>Teucrium scorodonia</i>	-	+	-
<i>Potentilla erecta</i>	-	+	+
<i>Hieracium pilosella</i>	-	+	+

<i>Nardus stricta</i>	-	+	+ .1
<i>Simethis planifolia</i>	-	-	+
<i>Arenaria montana</i>	-	-	+
<i>Achillea millefolim</i>	-	-	+
<i>Silene vulgaris</i>	-	-	+
<i>Hypericum richeri</i> ssp. <i>burseri</i>	-	-	+
<i>Conopodium majus</i> ssp. <i>ramosum</i>	-	-	+

Como se ha señalado, el primer año es cuando *Luzula lactea* presentaba más espigas, para ir con el tiempo disminuyendo, aunque el número de rosetas basales se mantenía en este caso. Las especies arbustivas se recuperaron pronto, rebrotando *Erica australis* ssp.*aragonensis* sobre los restos quemados del año anterior; el 2º año medía unos 60 cm, pero no presentaba aún flor y el 3º año ya había florecido con unos 70 cm de altura. *Daboecia cantabrica* que medía unos 10 cm en el primer año no estaba en flor, pero sí las tenía el 2º año.

Comporando estos resultados con los anteriores, nos llaman la atención lo que tarda en surgir *Vaccinium myrtillus* y *Conopodium majus* ssp.*ramosum*, explicándose quizás a que estos taxones son muy poco frecuentes en los brezales con tiguos o no se presentan.

De lo poco que se ha hecho sobre brezales quemados, deducimos que las especies arbustivas rebrotan enseguida en los suelos muy ácidos, estando el estrato herbáceo poco representado, por lo que la mejora de pastizal se hace muy difícil.

CONCLUSIONES

- 1°.- En la región estudiada, los sustratos predominantes son las cuarcitas, pizarras, areniscas y calizas.
- 2°.- Los suelos estudiados más extendidos son: podsoles, renkers y rendzinas; estos dos últimos en ocasiones se presentan empardecidos.
- 3°.- Se valoró el pH de distintas muestras de suelos sobre diferentes sustratos, obteniendo los siguientes resultados: Sobre calizas los valores de pH oscilaban entre 4'2 a 8; sobre pizarras de 3'6 a 8'4; sobre areniscas de 32 a 59 y sobre cuarcitas de 3'2 a 5.
- 4°.- Se analizó las texturas de algunos suelos, resultando como más destacable, que la de tipo Franco (textura más equilibrada), está representada sobre pizarras, calizas y areniscas, no así, sobre cuarcitas, en donde el tipo más frecuente de textura, es la Franco-arenosa. Sobre el primer tipo, es frecuente la instalación de cervunales, mientras en el segundo brezales.
- 5°.- Para caracterizar, de un modo visual, los rasgos climáticos de las distintas estaciones termopluviométricas, hemos confeccionado una serie de gráficos: Climatogramas, Diagramas ombrotérmicos y Balances hídricos. Siguiendo a DAGET (1977), el Pto. de Leitariegos y Bezanés, presentan climas oceánicos, mientras Riaño, un clima mediterráneo, poco contrastado.
- 6°.- El número de cormófitos, presentes en el catálogo florístico es de seiscientos nueve.

7°.- Con motivo de este trabajo, se ha hallado *Empetrum nigrum* ssp. *nigrum*, cita nueva para la cantábrica.

8°.- Se indican taxones que consideramos de interés desde el punto de vista corológico, siendo la mayoría nuevas citas para la zona:

Moenchia erecta
Corrigiola telephiifolia
Aquilegia pyrenaica
 ssp. *discolor*
Murbeckiella boryi
Mucizonia sedoides
Alchemilla saxatilis
Cytisus purgans
Genista polyanthos
 ssp. *legionensis*
Genista anglica
Bupleurum ranunculoides

Asperula aristata
 ssp. *scabra*
Pedicularis comosa
 ssp. *comosa*
Globularia vulgaris
Phyteuma hemisphaericum
Jasione crispa
Phalacrocarpum oppositifolium.
Cirsium flavispina
Arnoseris minima
Avenula pubescens
Carex frigida

9°.- Se establecen, para los principales componentes florísticos de los pastizales y matorrales, los límites altitudinales y de pH del suelo.

10°.- Se dedica un capítulo, al estudio fenológico de los principales taxones de los matorrales, resaltando que en los principales, los estados fenológicos de *Cytisus purgans* y de *Genista obtusiramea* no coinciden, siendo de gran importancia a la hora de cartografiar una zona.

11°.- Se estudiaron las distintas comunidades vegetales y se estableció una separación, teniendo en cuenta criterios florísticos, fisionómicos y ecológicos (pH del suelo, humedad, altitud etc.).

- 12°.- Se interpreta la dinámica de los pastizales y matorrales, mediante la confección de dos tablas sintéticas que recogen los cambios de la abundancia y grado de presencia de las distintas especies en las diferentes comunidades vegetales; ayudándonos de distintas cliserias levantadas sobre diferentes sustratos y zonas.
- 13°.- Por último, realizamos un estudio muy somero, de la recuperación de brezales afectados por el fuego; analizando un área determinada en años sucesivos o mediante la comparación de zonas adyacentes. Se observa, a corto plazo, que las zonas quemadas, sufren un aumento de pH del suelo y que son generalmente invadidas por plantas cespitosas.

BIBLIOGRAFIA

- ALBAREDA HERRERA, J.M. & F. VELASCO DE PEDRO, 1961.- Contribución al estudio de los suelos de la Cordillera Cantábrica. I. Introducción: estudio físico-químico y químico.- *Anal. Edaf. y Agrobiol*, 20: 223-263.
- ALBAREDA HERRERA, J.M., M. MUÑOZ TABOADELLA & F. ALBERTO, 1967.- Suelos de las montañas cantábricas.- *Anal. Est. Exp.- Aula Dei*, 8: 340-349.
- ALLORGE, P., 1941.- Essai de synthèse phytogéographique du Pays Basque.- *Bull. Soc. Bot. France*, 88: 291-356.
- ALLORGE, P., 1941.- Landes et Pays Basque.- *Bull. Soc. Bot. France*, 88: 3-4.
- ALLORGE, V. & P., 1941.- Plantes rares ou interessantes du NW de l' Espagne, principalement du Pays Basque.- *Bull. Soc. Bot. France*, 88: 226-254. Paris.
- ALLUE ANDRADE, J.L., 1966.- *Subregiones fitoclimáticas de España*.- Inst. Forestal Invest. Exp. Madrid.
- ANDRES, J., 1969.- Algunas plantas del Ayuntamiento de Puebla de Lillo (León).- *Rev. Fac. Cienc. Oviedo*, 11(2):125-130.
- ARGÜELLES, M., J. DELGADO, G. MAÑANA, M. LAINZ, A. NOVAL & E. GARCIA, 1981.- *Naturaleza de los Picos de Europa*.- Incafo. Madrid.
- ARRIEU, F., 1944.- Végétations des Picos de Europa. Les paysages pastoraux.- *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 75: 359-375.

- BAGNOULS, F. & H. GAUSSEN, 1953.- Saison sèche et indice xero-thermique.- *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 75:193-239.
- BARBERO, M., G. BONIN & P. QUEZEL, 1975.- Les pelouses échorchées des montagnes Circum Méditerranéennes.- *Phytocoenologie*.- 1(4): 403-426.
- BARCLAY-ESTRO, P., 1971.- The description and interpretation of cyclical processes in a heath community-Microclimate in relation to the Callune cycle.- *The Journal of Ecology*, 59: 143-167.
- BARKMAN, J.J., 1973- Le Violion caninae-Existe-t-il?.- *Coll. Phytosociol.*, 2: 149-156.
- BASCONES, J.C., 1978.- *Relaciones suelo-vegetación en la Nava rra húmeda del noroeste. Estudio florístico-ecológico*.- Mem. Tesis Doctoral, 2 vol. Fac. Cienc. Navarra.
- BAUDIERE, A., 1973.- Les Callunales des Monts de l' Espinouze (Cevennes) et leurs relation groupements sylvatiques. *Coll. Phytosociol.*, 2: 97-126.
- BELLOT, F., 1947.- Revisión crítica de las especies del género *Hippocrepis* de la Península e Islas Baleares.-*Anal. Jard. Bot. Madrid*, 7: 197-334.
- BELLOT, F., 1951.-Adiciones a la flora gallega.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 10(1): 383-388.
- BELLOT, F., 1951.- Sinopsis de la vegetación de Galicia.-*Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 10(1): 389-444.
- BELLOT, F., 1951.- Notas sobre la durilignosa en Galicia.-*Trab. Jard. Bot. Santiago*, 4:29-44.

- BELLOT, F., 1968.- La vegetación de Galicia.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 24:1-301.
- BELLOT, F., 1969.- *La vegetación de la España atlántica*.- V Simposio de Flora Europaea (1967): 39-49. Sevilla.
- BELLOT, F., 1978.- *El tapiz vegetal de la Península Ibérica*.- Edit. H. Blume. Madrid.
- BELLOT, F. & M.E. RON, 1970.- Comentarios críticos a la clasificación fisiognómica-ecológica de la vegetación del mundo, según Elleberg y Muller-Dombois.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 28: 173-192.
- BERNIS, F., 1953-1956.- Revisión del género *Armeria* Willd. con especial referencia a los grupos Ibéricos.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 11(2):5-287, 12(2):77-252, 14: 259-432.
- BOLOS, O.DE., 1950.- *La vegetación de las Comarcas Barcelonesas*.- Inst. Esp. End. Mediterráneos Public. Bot. Barcelona.
- BOLOS, O.DE., 1957.- Datos sobre la vegetación de la vertiente septentrional de los Pirineos: observaciones acerca de la zonación altitudinal en el Valle de Arán.- *Collect. Bot.*, 5(2):465-514.
- BOLOS, O.DE., 1962.- *El Paisaje vegetal barcelonés*.- Fac. Fil. Letras, Cátedra Ciudad de Barcelona. Barcelona.
- BONNIER, G., 1934.- *Flore complete illustrée en couleurs de France, Suisse et Belgique*.- 12 Vol. Librairie Générale de l'Enseignement. Paris.

- BORJA, J., 1953.- Datos para la flora cantábrica. Plantas de Nocedo (León).- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 11(1): 419-436.
- BORJA, J., 1953.- Una visita a las localidades clásicas de *Geranium subargenteum* Lge., *Onobrychis reuteri* Leresche y a los brezales de Mabe.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 10(2): 399-412.
- BORJA, J., 1962.- *Las "mielgas" y "carretones" españoles (estudio botánico del género Medicago L.)*.- Inst. Nac. Invest. Agron. Madrid.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1948.- *La végétation alpine des Pyrénées orientales. Etude de Phytosociologie comparée*.- Monografía de la Estación de Estudios Pirenaicos y del I.E. de Edaf. Ecol. y Fisiol. Veg. C.S.I.C.:1-305.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1948.- Les souches preglaciaires de la flore pyrénéenne.- *Collect. Bot.*, 2(1):1-23.
- BRAUN-BLANQUET, J., 1979.- *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*.- Edit. H. Blume. Madrid.
- BRAUN-BLANQUET, J., A.R. PINTO DA SILVA & A. ROZEIRA, 1956.- *Ré sultats de trois excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen. III. Landes à cistes et ericacées (Cisto-Lavanduletea et Calluno-Ulicetea)*.- *Agron. Lusit.*, 23(4):229-313.
- BRAUN-BLANQUET, J., A.R. PINTO DA SILVA, A. ROZEIRA & FONTES, 1964.- *Resultats de deux excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen. I. Une incursion dans la Serra de Estrela*.- Inst. Bot. G. Sampaio. Fac. Ciências de la Universidad de Oporto.

- BRIDGEWATER, P.B., 1980.- Heaths of the *Ulicetalia minoris* (P. Duvign., 1944).- *Phytocoenologia*, 8(2):191-235.
- BRIDGEWATER, P.B., 1981.- Phytosociological studies in the British heath formation. II Heaths of the *Vaccinio-Genistetalia* R. Schubert 1960, and species-poor heaths of the *Ulicetalia minoris* (P. Duvign. 1944).- *Phytocoenologia*, 9 (1-2): 27-52.
- CAMARA-NIÑO, F., 1955.- Plantas de montañas españolas.- *Anal. Est. Exper. Aula Dei*, 3-4:267-361.
- CARBALLO GONZALEZ, J.M., 1979.- *Estudios de la Flora y Vegetación del Sector Norte del Macizo de Ubiña (Asturias)* .- Mem. Licenc. Fac. Cienc. Oviedo.
- CARBO, R., M. MAYOR, J. ANDRES & J.M. LOSA, 1972.- Aportaciones al catálogo florístico de la provincia de León .- *Anal. Fac. Veter.*, 18(1): 255-352.
- CARBO, R., 1975.- *Aportaciones al estudio botánico de la Provincia de León.*- Mem. Tesis Doctoral. Oviedo.
- CASELLES, J., 1962.- El Género *Medicago* L. en España.- *Collect. Bot.*, 6(1-2): 183-292.
- CASTROVIEJO, S., 1973.- El área suroccidental de los brezales gallegos.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 30:197-213.
- CASTROVIEJO, S., 1977.- *Estudio sobre la vegetación de la Sierra del Invernadeiro (Orense).*- Ministerio de Agricultura I.C.O.N.A. Madrid.
- CERVI, A.C. & A.M. ROMO, 1981.- Contribución al estudio de algunas especies del género *Deschampsia* en la Península Ibérica.- *Collect. Bot.*, 12(4): 81-87.

- CLEMENT, B. & J. TOUFFET, 1973.- Contribution a L'Etude de la Vegetation des Tourbieres de Bretagne: Les Groupements de SPHAGNION.- *Coll. Phytosociol.*, 7:17-34.
- COMTE, P., 1938.- La succession lithologique des formations cambriennes du León (Espagne).- *71 éme Congrès Soc. Sav. Nice* : 181-183.
- COLMEIRO, M., 1885-1889.- *Enumeración y revisión de las plantas de la Península Hispano-lusitánica e Islas Baleares*. 5. Vol. Madrid.
- COSTE, H., 1901-1906.- *Flore descriptive et illustrée de la France*.- Edit. A. Blanchard, 3. Vol. Paris.
- COUTINHO, A.X. PEREIRA, 1939.- *Flora de Portugal*.- Ed. 2, por R.T. Palhinha. Lisboa.
- CULLEN, J., 1976.- *The Anthyllis vulneraria complex: a résumé*. *Notes Roy. Bot. Gard. Edin.*, 35(1):1-38.
- DAGET, P., 1977.- Le bioclimat méditerranéen: caracteres généraux, modes de caractérisation.- *Vegetatio*, 34(2): 87-104.
- DERRUAU, M., 1977.- *Précis de Géomorphologie*.- Edit. Masson et Cie. Paris.
- DEVESA, J.A. & S. TALAVERA, 1981.- *Revisión del género Carduus (Compositae) en la Península Ibérica e Islas Baleares*.- Universidad de Sevilla.
- DEVESA, J. A. & S. TALAVERA, 1981.- Algunas novedades taxonómicas y nomenclaturales para el género *Carduus* en la Península Ibérica.- *Lagascalia*, 10(1):59-63.

- DIAZ GONZALEZ, T.E., 1975.- *Estudio de la flora y vegetación del litoral occidental asturiano*.- Mem. Tesis Doctoral. Oviedo.
- DIAZ GONZALEZ, T.E., 1975.- Estudio de la vegetación del litoral occidental asturiano.- *Rev. Fac. Cienc. Oviedo*, 16:369-545.
- DIAZ GONZALEZ, T.E., 1975.- Sobre la flora vascular del litoral occidental asturiano. I. De Equisetaceae a Euphorbiaceae.- *Bol. Inst. Est. Ast.*, ser. C, 22:109-185.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. & F. NAVARRO, 1975.- Apuntes para la historia botánica astur.- *Bol. Inst. Est. Ast.*, ser. C, 21:67-94 .
- DIAZ GONZALEZ, T.E., M.C. FERNANDEZ-CARVAJAL & J.A. FERNANDEZ PRIETO, 1977,- *Juncus cantabricus* sp. nova.- *Trab. Dep. Bot. Univ. Oviedo*, 2:3-24.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. & J.A. FERNANDEZ PRIETO, 1978.- Notas sobre la flora astur-leonesa.- *Rev. Fac. Cienc. Oviedo*, 17-19:303;308.
- DIAZ GONZALEZ, T.E. & J.A. FERNANDEZ PRIETO, 1980.- Estudio de la variabilidad en algunas poblaciones silvestres de la sección *Pseudonarcissus* DC. (género *Narcissus* L.) de la Cordillera Cantábrica.- *Anál. Jard. Bot. Madrid*, 36:153-189.
- DIAZ GONZALEZ, T.E., J.A. FERNANDEZ PRIETO & J.M. CARBALLO, 1980. Datos sobre la presencia de *Silene quadridentata*, *Hymenolobus pauciflorus*, *Astragalus australis*, *Androsace lactea* y otras fanerógamas de interés en la Cordillera Cantábrica y sus estribaciones.- *Bo. Cien. de la Nat. I.D.E.A.*, 25:101-121.

- DRESSER, D.W., 1959.- Notes on the prealpine flora of the Picos de Europa, Spain.- *Not. Roy. Bot. Gard. Edin.*, 23:25-46.
- DRESSER, D.W., 1962.- Notes on the prealpine flora of the Picos de Europa. Spain.II.- *Not. Roy. Bot. Gard. Edin.*, 24(1): 1-13.
- DUCHAUFOR, P., 1975.- *Manual de Edaflogía*.- Toray-Masson S.A. Barcelona.
- DUCHAUFOR, P., 1977.- *Atlas ecológico de los suelos del Mundo*.- Toray-Masson. S.A. Barcelona.
- DUPIAS, G., 1981.- *Haute montagne étage subalpin. 1^a partie. Atlas floristique 2*.- Travaux du Parc National des Pyrénées occidentales. France.
- DUPONT, P., 1953.- Contribution à la flore du Nord-Ouest de l'Espagne. I. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 88: 120-132.
- DUPONT, P., 1955.- Contribution à la flore du Nord-Ouest de l'Espagne. II. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 90: (3-4): 429-440.
- DUPONT, P., 1956.- Sur le peuplement des terrains calcaires de la région littorale Vasco-Asturienne.- *Veroff Geobot. Inst. Rubel*, 31:177-185.
- DUPONT, P., 1962.- *La Flore Atlantique Européenne. Introduction à l'étude du secteur Ibero-Atlantique*. Fac. des Sciences. Toulouse.
- DUPONT, P., 1973.- Les limites altitudinales des landes atlantiques dans les montagnes cantabriques (Nord de l'Espagne).- *Colloques Phytosociologiques II. Les Landes*: 47-58.

- DUPONT, P., 1975.- Sur l'intérêt phytogéographique du Massif du Castro Valnera (Montagnes Cantabriques Orientales).- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 32(2): 389-396.
- DUPONT, P. & S., 1956.- Additions à la flore du Nord-Ouest de l'Espagne. I.- *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 91: 313-334.
- DUPONT, P. & S., 1959.- Additions à la flore du Nord-Ouest de l'Espagne. II. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 94(1-2):262-272.
- DUVIGNEAUD, P., 1946.- La variabilité des Associations végétales.- *Bullet. Societ. Botan.*, 78:107-134.
- EMBERGER, L., 1971.- *Travaux de Botanique et d'Ecologie*.- Masson & CIE. Edit. Paris.
- HESS, E., E. LANDOLT & R. HIRZEL, 1967-1972.- *Flora der Schweiz*. 3 vol.- Birkhauser. Basel.
- EVERS, H.J., 1966.- Geology of the Leonides between the Bernesga and Porma Rivers, Cantabrian Mountains, NW SPAIN.- *Leidse Geologische Mededelingen*, 41:83-151.
- FAVARGER, CL. & P. A. ROBERT, 1958.- *Flore et végétation des Alpes* II.- Delachaux et Niestlé S.A. Suisse.
- FAVARGER, G., 1975.- Cytotaxonomie et histoire de la flore orophile des Alpes et de quelques autres massifs montagneux d'Europe.- *Lejeunia, N.S.*, 77:1-45.
- FERNANDES, A., 1968.- Keys to the identification of native and naturalized taxa of the Genus *Narcissus* L.- *Daff. Tulip. Year Book*, 33:37-66.

- FERNANDEZ CASADO, M.A., 1979-80.- *Viola persicifolia* Schreberi, en el Norte de España.- *Rev. Fac. Cien. Univ. Oviedo*, 20-21:93-101.
- FERNANDEZ CASADO, M.A., 1982.- *Revisión de las especies del género Viola L., en la Península Ibérica.*- Mem. Tesis Doctoral. Oviedo.
- FERNANDEZ-CARVAJAL, M.C., 1979.- *Revisión de las especies del género Juncus L. en la Península Ibérica.*- Mem. Tesis Doctoral. Oviedo.
- FERNANDEZ PRIETO, J.A., 1976.- *Estudio de la flora y vegetación de la zona SE del Concejo de Somiedo.*- Mem. Licenciatura. Oviedo.
- FERNANDEZ PRIETO, J.A., 1978.- *Notas sobre la flora somedana.* *Not. Fl. ecol. fl. iber.*, 2:1-5.
- FERNANDEZ PRIETO, J.A., 1981.- *Estudio de la Flora y Vegetación del Concejo de Somiedo.*- Mem. Tesis Doctoral. Oviedo.
- FITZPATRICK, E.A., 1980.- *Soils-Their formation, classification and distribution.*- Longman. London.
- FONT QUER, P., 1948.- *Morfología, nomenclatura i geografia de l'Arenaria aggregata (L.) Lois.*- *Institut d'Estudis Catalans, Arxius Sec. Ciències*, 15:1-45.
- FONT QUER, P., 1953.- *Geografia Botànica de la Península Ibèrica.* Barcelona.
- FONT QUER, P., 1954.- *Le Festucetum hystriensis, une association montagnarde nouvelle de l'Espagne.*- *Vegetatio*, 8: 135-136.

- FONT QUER, P. & Cols., 1953.- *Diccionario de Botánica*.- Edit. Labor. Barcelona.
- FONT QUER, P. & W. ROTHMALER, 1936.- Seguint les petzades de Durieu... (Amb motiu del centenari del seu viatge a Asturies).- *Cavanillesia*, 7(10-12): 173-180.
- FOUCAULT, B., J.M. GEHU & J. R. WATTEZ, 1978.- La vegetation relictuelle des rases acidoclines du *Nardo-Galion* dans le Nord de la France.- *Doc. Phytosociol.*, 3: 280-294.
- GANDOGGER, M., 1895-1896.- Voyage botanique aux Picos de Europa et dans les provinces du Nord-Ouest de l'Espagne.- *Bull. Soc. Bot. France*, 42:10-23, 233-240, 652-661; 43:198-217.
- GANDOGGER, M., 1898.- Notes sur la flore espagnole. Mon sixième voyage dans la Península Ibérica en 1898.- *Bull. Soc. Bot. France*, 45:588-604.
- GAUCHER, g., 1971.- *El suelo y sus características agronómicas* .-Ediciones Omega S.A. Barcelona.
- GAY, J., 1936- Duriaei iter asturicum botanicum. Anno 1835 susceptum.- *Annales des Sciences Naturelles Botanique*, 6:113-137, 213-225, 340-355.
- GEHU, J.-M., 1973.- Essai pour une système de classification phytosociologique des landes atlantiques francaises. *Colloques Phytosociol. II. Les Landes*: 361-377.
- GEHU, J.-M., 1973.- Unités taxonomiques et végétation potentielle naturelle du nord de la France.- *Doc. Phytosociol.*, 4:1-22.

- GEIGER, W., 1980.- Phytosociologie des landes de degradation de la tourbiere du Cachot (Jura Neuchatelois-Suisse) .- *Doc. Phytosociol.*, 5:291-304.
- GERVAIS, C., 1973.- *Contribution à l'étude cytologique et taxonomique des avoines vivaces.*- Kommissions von Gebruder Fretz AG. Zurich.
- GHESTEM, A. & A. VILKS, 1978.- Contribution a l'étude phytosociologique des tourbieres acides du Limousin.- *Coll. Phytosociol.* 7:165-182.
- GHESTEM, A., & C. DESCUBES-GOULLY, 1977.- Phytosociologie du *Digitalis purpurea* L. en Limousin (France).- *Doc. Phytosociol.*, N.S., 1:125-233.
- GIBBS, P.E., 1966.- A revision of the Genus *Genista* L.- *Notes from the Royal Botanic Garden*, 27:11-99.
- GLOAGUEN, J. & J. TOUFFET, 1973.- La végétation des landes des Mon's D'Arre.- *Coll. Phytosociol.*, 2:225-236.
- GOBAT, J.M., 1978.- Phenologie de quelques groupements en bordure de tourbière dans le Haut-Jura Vaudois (Suisse).- *Coll. Phytosociol.* 7: 183-202.
- GOODWILLIER, R., 1980.- *Les tourbières en Europe.*- Conseil de l'Europe. Strasbourg.
- GOUNOT, M., 1969.- *Méthodes d'étude quantitative de la végétation.*- Masson et C^{ie}, Edit. Paris.
- GUERRA DELGADO, A. & cols., 1968.- *Mapa de suelos de España.* (1/1000000). *Descripción de las asociaciones y tipos de suelos.*-C.S.I.C. Nac. Edaf. Agrobiol. "José María Albareda".

- GUINEA, E., 1947.- De mi primer viaje botánico a los Picos de Europa.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 7:335-356.
- GUINEA, E., 1949.- *Vizcaya y su paisaje vegetal*.- Junta de Cultura de Vizcaya. Bilbao.
- GUINEA, E., 1953.- *Geografía botánica de Santander*.- Excma. Diputación Provincial de Santander. Santander.
- GUINEA, E., 1953.- *Estudio botánico de las vezas y arbejas españolas (Monografía del género Vicia L. en España)*. Inst. Nac. Invest. Agron. Madrid.
- GUINEA, E., 1954.- *Cistáceas españolas*.- Inst. Forestal Invest. Exp., Madrid.
- GUINEA, E., 1954.- El subsector cantábrico del N. de España. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 12(1):509-521.
- GUINEA, E., 1970.- *Santolina europaeae*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 27:31-43.
- GUINOCHET, M., 1973.- *Phytosociologie*.- Masson et Cie., Paris.
- GUINOCHET, M., & R. DE VILMORIN, 1973-1978.- *Flore de France*.- Fasc. 1, 2 y 3. Edit. C.N.R.S. Paris.
- GUITIAN OJEA, F., 1967.- Suelos de la zona húmeda española. I. Tipos principales y sus relaciones genéticas.- *An. Edaf. Agrob.*, 26(9-10):1369-1378.
- GUITIAN OJEA, F. & F. DIAZ FIERROS, 1968.- Suelos de la zona húmeda española. II. Factores de formación: clima.- *An. Edaf. Agrob.*, 26:1467-1485.
- GUITIAN OJEA, F. & T. CARBALLAS, 1968.- Suelos de la zona húmeda española. III. Ranker atlántico.- *An. Edaf. Agrob.* 27(1-2):58-73.

- GUITIAN OJEA, F. & T. CARBALLAS, 1968.- Suelos de la zona húmeda española. IV. Podsoles.- *An. Edaf. Agrob.*, 27 (11-12): 747-781.
- GUITIAN OJEA, F. & T. CARBALLAS, 1969.- Suelos de la zona húmeda española. V. Factores de formación: material geológico.- *An. Edaf. Agrob.*, 28(3-4): 141-204.
- GUTIERREZ VILLARIAS, M.I., 1982.- *Estudio de la variabilidad de Festuca ovina L., s.l. en la Cordillera Cantábrica*.- Mem. Tesis Doctoral. Oviedo.
- HACKEL, E., 1882.- *Monographia Festucarum Europaeorum*.- Th. Fischer. Kassel und Berlin (reimpression 1964, Micro-methods Ltd).
- HESS, H.E., E. LANDOT & R. HIRZEL, 1967-1972.- *Flora der Schweiz*.- Vols. 1-3. Basel & Stuttgart.
- HURBARD, C.E., 1969.- *Grasses*.- Penguin Books. London.
- IGME, 1971.- *Mapa geológico de España. E. 1:200.000. Hoja 10. Mieres*.- IGME. Madrid.
- IGME, 1971.- *Mapa geológico de España, E. 1:200.000. Hoja 9. Cangas de Narcea*.- IGME. Madrid.
- INIA, 1973.- *Mapas provinciales de suelos-León*.- INIA. MADRID.
- IZCO, J., 1974.- Pastizales terofíticos de la Provincia de Madrid. *Thero-Brachypodion y Sedo-Ctenopsion*.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 31(1):209-224.
- IZCO, J., 1975.- Datos biográficos y bibliográficos del Profesor Salvador Rivas Goday.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 32(2):9-32.

- JERMY, A.C. & T.G. TUTIN, 1968.- *British sedges*.- Edit. B.S.B.I. Publication. London.
- JOVET, P. & R. DE VILMORIN, 1972-1977,- *Supplément à la Flore descriptive et illustrée de la France par l'abbé H. Coste*.- Fasc. 1, 2, 3, 4 y 5. Edit. Librairie scientifique et technique Albert Blanchard. Paris.
- KERGUELEN, M., 1975.- Les gramineas (Poaceae) de la Flore Française essai de mise au point taxonomique et nomenclaturale.- *Lejeunia, nouv. sér.*, 75:1-343.
- KUBIENA, W.L., 1952.- *Claves sistemáticas de suelos*.- Edit. C. S.I.C., Madrid.
- KÜPFER, Ph., 1974.- Recherches sur les liens de parenté entre la flore orophile des Alpes et celle des Pyrénées.- *Boissiera*, 23:1-322.
- LACAITA, C., 1928-1930.- Novitia quaedam et notabilia hispanica.- *Cavanillesia*, 1:6-55.
- LACAITA, C., 1930.- Rectification à la flore des Picos de Europa.- *Bull. Soc. Bot. Genève*, 2°serie, 21:263.
- LACAITA, C., 1975.- Observation sur la flore des Picos de Europa.- *Bull. Soc. Bot.* 2°serie, 21:135-142.
- LACOSTE, A., 1975,- La végétation de l'étage subalpin du bassin supérieur de la Tinée (Alpes-Maritimes).- *Phytocoenologia*, 3(2-3): 123-346.
- LAGASCA, M., 1816.- Genera et species Plantarum, quae aut novae sunt.- *Matriti ex typographia Regia*, 1-35.
- LAINZ, M., 1952.- Adiciones a la flora de Galicia,- *Trab. Jard. Bot. Santiago*, 6: 13-16.

- LAINZ, M., 1953.- Adiciones inéditas del P. Baltasar Merino a su "Flora de Galicia".- *Broteria*, ser.C.N., 49: 155-168.
- LAINZ, M., 1954.- Contribución al catálogo de la flora montañesa.- *Collec. Bot.*, 4(2): 215-226.
- LAINZ, M., 1955.- Notas florísticas.- *Collec. Bot.*, 4(3): 337-342.
- LAINZ, M., 1955.- Aportaciones al conocimiento de la flora gallega.- *Broteria*. ser. C.N., 51:108-151
- LAINZ, M., 1955.- En torno a la flora palentina.- *Trab. Jard. Bot. Santiago*, 7:11-17.
- LAINZ, M., 1956.- Aportaciones al conocimiento de la flora montañesa, I.- *Collec. Bot.*, 5(1):147-158.
- LAINZ, M., 1956.- Aportaciones al conocimiento de la flora gallega. II.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 14:529-554.
- LAINZ, M., 1957.- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. II.- *Collec. Bot.*, 5(2): 429-460.
- LAINZ, M., 1959.- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. III.- *Collec. Bot.*, 5(3):671-696.
- LAINZ, M., 1960.- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. IV.- *Bol. Inst. Est. Ast.*, ser.C, 1:1-46.
- LAINZ, M., 1961.- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur V.- *Bol. Inst. Est. Ast.*, ser.C, 3:147-186.

- LAINZ, M., 1962.- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. VI.- *Bol. Inst. Est. Ast.*, ser.C, 5:3-43.
- LAINZ, M., 1963.- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. VII.- *Bol. Inst. Est. Ast.*, ser.C, 6:35-81.
- LAINZ, M., 1964.- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. VIII.- *Bol. Inst. Est. Ast.* ser.C, 10:173-218.
- LAINZ, M., 1965.- Aportaciones al conocimiento de la flora gallega. IV .- *Anal. I.F.I.E.*, 10:200-334.
- LAINZ, M., 1967.- Aportaciones al conocimiento de la flora gallega. V .- *Anal. I.F.I.E.*, 12:1-51.
- LAINZ, M., 1968.- *Aportaciones al conocimiento de la flora gallega*. VI.- *Anal. I.F.I.E.*, 1-39.
- LAINZ, M., 1968.- Nueva contribución al conocimiento de la flora palentina.- *Collec. Bot.*, 7(1):573-596.
- LAINZ, M., 1969.- In *Floram Europaeam animadversiones*.- *Candollea* 24: 252-262.
- LAINZ, M., 1970.- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. IX.- *Bol. Inst. Est. Ast.*, ser. C, 15:3-45.
- LAINZ, M., 1970.- *Carex caudata* (Kuk.) Pereda & Laínz, stat. nov.- *Feddes repert.*, 81(6-7):481-483.
- LAINZ, M., 1971.- *Aportaciones al conocimiento de la flora gallega*. VII.- *Anales. I.F.I.E.*, 1-39.

- LAINZ, M., 1973.- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. X.- *Bol.Inst. Est. Ast.*, ser.C, 16: 159-206.
- LAINZ. M., 1973.- In floram Europaeam animadversiones. II.- *Candollea*, 28:181-190.
- LAINZ, M., 1973.- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. XI. *Bol. Inst. Est. Ast.*, ser. C, 22:3-44.
- LAINZ, M., 1974.- De Petrocoptidibus cantabricis ulteriores notulae.- *Collec. Bot.*, 9:191-194.
- LAINZ, M., 1974.- Aportaciones al conocimiento de la flora gallega.VIII.- *Anales I.F.I.E.*, 1-26.
- LAINZ, M., 1974.- Plantas de nuestras montañas.- *Torrecedredo*, Dic. 1974: 361-364.
- LAINZ, M., 1977.- In Floram Europaeam animadversiones. III.- *Candollea*, 32:233-247.
- LAINZ, M., 1978.- Más sobre Lagasca y su viaje cantábrico.- *Anales Inst. Bot. Cavanilles*, 35:417-421.
- LAINZ, M., 1978.- Plantas de nuestras montañas.- *Torrecedredo*, Dic. 1978.
- LAINZ, M., 1979.- Aportaciones al conocimiento de la flora cántabro-astur. XII.- *Bol. Soc. Brot.*, ser. 2, 53: 29-54.
- LAINZ, M., 1979.- Las citas picoeuropeanas de Leresche y Levier un siglo más tarde.- *Mém Soc. Bot. Genève*, 1:57-62.

- LAINZ, M., 1980.- Algunas observaciones a propósito de "Flora Europaea" Volumen V.- *Bol. Cienc. de la Nat. I.D.E. A.*, 26:3-10.
- LAINZ, M., 1982.- Mis contribuciones al conocimiento de la flora asturiana.- *Inst. Est. Ast.*:1-102.
- LAINZ RIBALAYGUA, J. & M. LAINZ, 1957.- Aportaciones al conocimiento de la flora gallega. III.- *Broteria*, ser. C. N., 53:90-97.
- LANGHUE, J.E. DE L. DELVOSALLE, J. DUVIGNEAUD, J. LAMBINON & C. VANDEN BERGHEN, 1978.- *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines (Ptéridophytes et spermatophytes)*.- Edit. Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique. Bruxelles.
- LASCOMBES, G., 1944.- La végétation des Picos de Europa. Les paysages forestiers.- *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 79:339-358.
- LAZARO IBIZA, B., 1920-1921.- *Compendio de la Flora Española*.- 3 Vol. Madrid.
- LECOINTE, A. & M. PROROST, 1973.- Contribution a l'étude phytosociologique des landes de basse-Normandie.-*Coll. Phytosociol.* 2:127-147.
- LERESCHE, L. & E. LEVIER, 1880.- *Deux excursions botaniques dans le Nord de l'Espagne et le Portugal*.-Lausana.
- LEROY, E. & M. LAINZ, 1954.- Contribución al catálogo de la flora palentina.- *Collec. Bot.*, 4(1):81-123.
- LOPEZ FERNANDEZ, M.L., 1972.- Aportación al conocimiento de la flora orófila de Navarra occidental.-*Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 29:59-68.

- LOSA, T. M., 1942.- Plantas de los alrededores de Riaño (Prov. de León).- *Anal. Jard. Bot. Madrid*, 2:172-187.
- LOSA, T.M., 1947.- Algo sobre las especies españolas del género *Euphorbia* L.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 7: 375-431.
- LOSA, T.M., 1949.- *Contribución al estudio de la flora y vegetación de la Provincia de Zamora*.- Monografía C.S. I.C., Barcelona.
- LOSA, T.M., 1950.- Dos especies nuevas.- *Collec. Bot.*, 2(3): 295-301.
- LOSA, T.M., 1952.- Catálogo de las plantas que se encuentran en los montes palentino-leoneses.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 15:243-377.
- LOSA, T.M., 1954.- A propósito de dos plantas cantábricas.- *Collec. Bot.*, 4(2):227-230.
- LOSA, T.M., 1955.- Resumen de un estudio comparativo entre las floras de los Pirineos franco-españoles y de los montes cántabro-leonense.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 13: 233-267.
- LOSA, T.M., 1958.- El género *Ononis* y las ononis españolas.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 16-227-238.
- LOSA, T.M., 1962.- Los plantagos españoles.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 20:7-49.
- LOSA, T.M., 1966.- Consideraciones sobre algunos endemismos de los montes cántabro-leoneses.- *Rev. R.Acad. Farm.* 59-67.

- LOSA, T.M. & P. MONTSERRAT, 1951.- Aportación al estudio de la flora de los montes cantábricos.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 10(2):413-510.
- LOSA, T.M. & P. MONTSERRAT, 1953.- Nueva aportación al estudio de la flora de los montes cántabro-leoneses.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 11:385-462.
- LOSA, J.M., R. CARBO & J. ANDRES, 1979.- Los matorrales acidófilos de la provincia de León.- *Doc. Phytosociol.*, N. S., 4:623-632.
- LOSA, J., M. MAYOR, J. ANDRES & F. NAVARRO, 1971.- Comunidades rupícolas en el Bierzo (León, Asturias).- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 32:215-234.
- LOSA, M., A. MERINO, J. ANDRES, F. LLAMAS & C. PEREZ, 1981.- Comunidades de *Festuca burnatii* St-Ives en la Cordillera Cantábrica.- *Doc. Phytosociol.*, 5:325-332.
- LOTZE, F., 1945.- Zur Gliederung der Varisciden der Iberischen Meseta.- *Geotekt. Forsch.*, 6: 78-92 (Traduc. por J. M. Ríos: Observaciones respecto a la división de los variscides de la Mesetas Ibérica. *Publ. Extr. Geol.*, 5: 149-166).
- MAIRE, R., 1952-1980.- *Flore de l'Afrique du Nord.*- Vol. 1-15. Edit. Paul Lechevalier. Paris.
- MALLADA, L., 1898.- Explicación del mapa geológico de España. Tomo 3. Sistemas Devoniano y Carbonífero.- *Mem. Com. Map. Geol. Esp.*, 3: 1-415.
- MARCOS, A., 1968.- La tectónica de la Unidad de la Sobia-Bodón.- *Trab. Geol. Oviedo*, 2: 59-87.

- MARCOS, A., 1973.- Las series del Paleozoico inferior y la estructura herciniana del occidente de Asturias (NW de España).- *Trab. Geol. Oviedo*, 6: 1-113.
- MARTINEZ, G. 1973.- *Estudio de la flora y vegetación de las comarcas comprendidas entre Trubia (Oviedo) y San Emiliano (León)*.- Mem. Tesis Doctoral. Oviedo.
- MARTINEZ, G., 1975.- Observaciones ecológicas y florísticas sobre el Puerto de Ventana.- *Rev. Fac. Cienc. Oviedo*, 15(2)-16:145-204.
- MARTINEZ, G., M. MAYOR & Cols., 1974.- Estudio fitosociológico y fitopográfico de las vertientes septentrional y meridional del Puerto de Ventana.- *Rev. Fac. Cienc. Oviedo*, 15(1):55-110.
- MATEO GONZALEZ, P., 1956.- *Pluviometría de Asturias*.- Ministerio del Aire. Madrid.
- MATEO GONZALEZ, P., 1959.- *Termometría de Asturias*.- Ministerio del Aire . Madrid.
- MAYOR, M., 1964.- Especies pirenaicas en el tramo oriental del Sistema Central.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 22: 407-420.
- MAYOR, M., 1965.- *Estudio de la flora y vegetación de las sierras de Pela, Ayllón y Somosierra (Cordillera Central:tramo oriental)*.- Mem. Tesis Doctoral.Madrid.
- MAYOR, M., 1968.- Analogías florísticas y fitosociológicas entre las Sierras de Gudar y de Pela.- *Collec. Bot.*, 7(2): 767-779.

- MAYOR, M., 1975.- Datos florísticos sobre la Cordillera Central (Somosierra, Ayllón y Pela).- *Anal. Inst. Bot. Cavayilles*, 32(2):323-347.
- MAYOR, M., J. ANDRES & G. MARTINEZ, 1970.- Comportamiento fitosociológico de *Pulsatilla rubra* subsp. *hispanica* en algunas localidades de la Península Ibérica.- *Rev. Fac. Cienc. Oviedo*, 11(2): 297-304.
- MAYOR, M., J. ANDRES & R. CARBO, 1972.- Algunas plantas de la vertiente leonesa de Vegarada y San Isidro.- *Rev. Fac. Cienc. Oviedo*, 13(1):141-146.
- MAYOR, M., J. ANDRES, G. MARTINEZ, F. NAVARRO & T.E. DIAZ, 1973 .- Estudio de los pastizales de diente y de siega en algunas localidades de la Cordillera Cantábrica, con especial atención al comportamiento ecológico de *Festuca hystrix* Bss.- *Rev. Fac. Cienc. Oviedo*, 14(2): 161-171.
- MAYOR, M., T.E. DIAZ & F. NAVARRO, 1974.- Aportación al conocimiento de la flora y vegetación del Cabo de Peñas.- *Bolet. Inst. Est. Ast.*, ser. C, 19:93-154.
- MAYOR, M., T.E. DIAZ, F. NAVARRO, G. MARTINEZ & J. ANDRES, 1975 .- Los pastizales del Sistema Central. Nota I: Somosierra, Pela y Ayllón.- *Rev. Fac. Cienc. Oviedo*, 15(2):283-322.
- MAYOR, M., T.E. DIAZ, F. NAVARRO, G. MARTINEZ & M.F. BENITO, 1976.- Los pastizales naturales del sector iberoatlántico. Su dinamismo y distribución geográfica.- *Pastos*, 6(1):89-99.
- MAYOR, M., F. NAVARRO & M.F. BENITO, 1977.- Aspectos corológicos de algunos elementos de la Provincia atlántica.- *Trab. Dep. Bot. Univ. Oviedo*, 1:55-61

- MAYOR, M. & T.E. DIAZ, 1977.- Síntesis de la vegetación asturiana.- *Doc. Phytosociol*, N.S., 1:159-173.
- MAYOR, M. & DIAZ, T.E., 1977.- *La Flora Asturiana*.- Ayalga Edic. Salinas (Asturias).
- MAYOR, M., T.E. DIAZ, F. NAVARRO & R. SIMO, 1977.- Distribución de los Pteridófitos en Asturias.- *Trab. Dep. Bot. Univ. Oviedo*, 1:17-40.
- MAYOR, M. & A.J. ALVAREZ, 1978.- *Phyllyrea media* L. y *Pistacia terebinthus* L., su comportamiento ecológico y fitosociológico.- *Not. fl. ecol. fl. ibér.*, 1:1-4.
- MAYOR, M., T.E. DIAZ, J.A. FERNANDEZ PRIETO & J.J. LASTRA, 1978.- Estudio ecológico del "cervuno" (*Nardus stricta* L.) en la Cordillera Cantábrica.- *Pastos*, 8(2): 183-194.
- MAYOR, M., T.E. DIAZ & J.A. FERNANDEZ PRIETO, 1979.- Análisis ecológico y fitosociológico de las comunidades de *Genista occidentalis* (Rouy) Coste, en la Cordillera Cantábrica (N. de la Península ibérica).- *Doc. Phytosociol.*, N. S., 4:695-705.
- MAYOR, M., H.S. NAVA & J.R. ALONSO, 1982.- Formaciones xeroacánticas ibéricas (Xeracantetas), con especial referencia a los montes Cántabros-Astures.- *Bol. Cien. Nat. I.D.E.A.*, 29:9-28.
- MERINO, B., 1902.- *Viajes de herborización por Galicia en los años 1900 y 1901*.- Madrid.
- MERINO, B., 1905-1909.- *Flora descriptiva e ilustrada de Galicia*.- 3 Vol. Santiago de Compostela.

- MERINO, B., 1912-1917.- Adiciones a la flora de Galicia.- *Brotéria*, ser. Bot., 10-15:1-211.
- MILES, J., 1979.- *Vegetation dynamics*.- Chapman and Hall.London.
- MILLER, A., 1966.- *Climatología*.- E. Omega, S.A. Barcelona.
- MONTSERRAT, P., 1953.- El Turbón y su flora.- *Pirineos*, 28-30: -169-228.
- MONTSERRAT, P., 1960.- El Mesobromion prepirenaico.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 18:295-304.
- MONTSERRAT, P., 1963.- El género *Luzula* en España.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 21(2): 407-542.
- MONTSERRAT, P., 1964.- Ecología del pasto.- *P. Cent. Pir. Bio. Exp.*, 1,2:1-67.
- MONTSERRAT, P., 1967,- Florística Ibérica.I. - *Bol. R. Soc. Hist. Nat. (Biol.)*, 65:111-143.
- MONTSERRAT, P., 1968.- Pastos orófilos del Pirineo occidental español.- *Pirineos*, 79-80:181-200.
- MONTSERRAT, P., 1971.- El clima subcantábrico en el Pirineo occidental español.- *Pirineos*, 102;5-19.
- MONTSERRAT, P. & L. VILLAR, 1975.- Les communautés à *Festuca scoparia* dans la moitié occidentale des Pyrénées (Notes préliminaires).- *Doc. Phytosociol.* (9-14): 207-222.
- MONTSERRAT, P., 1978,- El incendio de pastizales y sus peligros .- *Pastos*, 3(1):31-36.

- NAVARRO, F., 1974.- *Estudio de la flora y vegetación de la Sierra del Aramo y sus estribaciones (Asturias)*. - Mem. Tesis Doctoral. Oviedo.
- NAVARRO, F., 1975.- Datos para el catálogo florístico del Aramo y sus estribaciones (Asturias). II. De Euphorbia - ceae a Lamiaceae (Labiatae). - *Rev. Fac. Cienc. Oviedo*, 15(2)-16: 243-280.
- NAVARRO, F., 1977.- Datos para el catálogo florístico del Aramo y sus estribaciones (Asturias). I. De Equisetaceae a Linaceae. - *Bol. Inst. Est. Ast.*, ser. C, 22:45-108.
- NAVARRO, F., 1978.- Sobre el interés taxonómico, corológico y farmacológico de las especies ibéricas citadas en la obra de Leresche y Levier. - *Rev. Fac. Cienc. Oviedo*, 17-19:317-322.
- NAVARRO, F., 1979.- Datos para el catálogo florístico del Aramo y sus estribaciones. III. De Solanaceae a Campanulaceae. - *Pub. Dep. Bot. Fac. Farmacia Salamanca*, 1: 3-25.
- NAVARRO, F., 1979.- Datos para el catálogo florístico del Aramo y sus estribaciones. IV. Asteraceae (Compositae). - *Pub. Dep. Bot. Fac. Farmacia Salamanca*, 1:55-71.
- NAVARRO, F. & T.E. DIAZ, 1977.- Algunas consideraciones acerca de la Provincia Corológica Orocantábrica. - *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 34(1):219-253.
- NAVARRO, F. & T.E. DIAZ, 1977.- Algunas novedades y anotaciones para la flora astur-leonesa. - *Trab. Dep. Bot. Univ. Oviedo*, 1:41-53.

- NOIFALISE, A. & R. VANESSE, 1976.- *Les landes à bruyère de l'Europe occidentale*.- Council of Europe, Strasbourg.
- NUSSBAUM, F. & F. GYGAX, 1952.- La Glaciation quaternaire dans la Cordillère Cantabrique (Espagne du Nord).- *Rev. Géogr. Pyrèn. et du SW*, 23(1):36-48.
- OBERDORFER, E., 1962.- *Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland*.-Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.
- OZENDA, P., 1982.- *Les végétaux dans la biosphère*.- Doin éditeurs. Paris.
- PAILLETE, A., 1845,- Recherches sur quelques unes des roches que constituent la province des Asturies (Espagne).-*Bull. Soc. Géol. France*. 2°ser., 2:439-457.
- PARDO, C., 1981.- Estudio sistemático del género *Seseli* L. (*Umbelliferae*) en la Península Ibérica.- *Lazaroa*, 3: 163-188.
- PEINADO LORCA, M. & M. MARTINEZ PARRAS, 1982.- Notas corológicas sobre las Provincias Orocantábricas y Atlánticas.- *Anal. Jard. Bot. Madrid*, 38(2):532-534.
- PAUNERO, E., 1946.- Las especies españolas del género "Agrostis".- *Anal. Jard. Bot. Madrid*, 7:561-645.
- PAUNERO, E., 1952.- Las Agrostideas españolas.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 11(1):319-418.
- PAUNERO, E., 1955.- Las Avenas españolas. II.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 14:187-251.
- PAUNERO, E., 1957.- Las Avenas españolas. III.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 15:377-415.

- PAUNERO, E., 1959.- Las Aveneas españolas. IV.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 17(1):256-376.
- PAUNERO, E., 1962.- Las Paniceas españolas.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 20:53-90.
- PAUNERO, E., 1964.- Notas sobre Gramíneas. II. Consideraciones acerca de las especies españolas del género *Vulpia* Gmel.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 22:83-158.
- PAUNERO, E., 1968.- Notas sobre Gramíneas. IV. Contribución a la anatomía foliar de algunas Aveneas.- *Collec. Bot.* 7(2):917-938.
- PEGUY, Ch.P., 1970.- *Précis de Climatologie*.- Masson et Cie., Paris.
- RECHINGER, J.H., 1960.- Kurze Mitteilungen. Beitrage zur Kenntnis von *Rumex* XIII.- *Oest. Bot. Zschr.*, 10&:43-55.
- RETZ, B. DE, 1980.- Contributions à la connaissance de la flore hiéraciologique de la France et de l' Espagne. 6. Taxons nouveaux pour le genre *Hieracium* en Espagne (Cordillera Cantábrica) et en France (Alpes de Haute-Provence).- *Bull. Soc. Bot. Fra.*, 127, *Lettres bot.*, 1980 (1):81-88.
- RIVAS GODAY, S., 1950.- Apreciación sintética de los grados de vegetación de la Sierra de Gerés.- *Agron. Lusit.* 12(3): 449-480.
- RIVAS GODAY, S., 1955.- Los grados de vegetación de la Península Ibérica (con sus especies indicadoras).- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 13:269-301.
- RIVAS GODAY, S. & E. FERNANDEZ GALIANO, 1956.- Resumen del Itinerario Botánico realizado por la 10 I.P.E.- *Geobot. Inst. Rûbel*: 7-22.

- RIVAS GODAY, S. & Cols., 1959.- Contribución al estudio de la *Quercetea ilicis* hispánica.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 17(2): 285-406.
- RIVAS GODAY, S. & S. RIVAS MARTINEZ, 1963.- *Estudio y clasificación de los pastizales españoles*.- Ministerio de Agricultura. Madrid.
- RIVAS GODAY, S. & M. MAYOR, 1965.- Aspectos de Vegetación y Flora orófila del Reino de Granada.- *Anal. Real. Acad. Farm.*, 31:345-400.
- RIVAS GODAY, S. & S. RIVAS MARTINEZ, 1967.- Matorrales y tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la clase *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1947.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 26:1-201.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1960.- Rocas, clima y comunidades rupícolas. Sinopsis de las alianzas hispánicas de *Asplenietea rupestris*.- *Anal. R. Acad. Farm.*, 26:153-168.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1963.- Estudio de la vegetación y flora de las Sierras de Guadarrama y Gredos.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 21(1):1-325.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1964.- Relaciones entre los suelos y la vegetación en las comarcas de La Puebla de Lillo (León).- *Anal. Edaf. Agrobiol.*, 23(5-6):323-333.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1964.- Esquema de la vegetación potencial y su correspondencia con los suelos en la España peninsular.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 22:343-405.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1967.- Taxonomía del grupo *Aquilegia pyrenaica*.- *Bol. R. Soc. España. Hist. Nat. (Biol.)*, 65: 107-109.

- RIVAS MARTINEZ, S., 1968.- Estudio de los bosques y matorrales pirenaicos del piso subalpino.- *P. Inst. Biol. Apl.*, 44:5-44.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1969.- *La vegetación de la alta montaña española*.- V Simposio de Flora Europaea (1967): 53 - 80. Sevilla.
- RIVAS MARTINEZ, 1969.- Las comunidades de los ventisqueros (*Salicetea herbaceae*) del Pirineo Central.- *Vegetatio*, 17(1-6):232-250.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1973.- Ensayo sintaxonómico de la vegetación cormofítica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias, hasta el rango de subalisanzas. I. Vegetación acuática, helofítica y turbófila.- *Trab. Dep. Bot. y Fisiol. Veg.*, 6:31-44.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1973.- Avance sobre una síntesis corológica de la Península Ibérica, Baleares y Canarias.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 30:69-87.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1974.- Los pastizales del *Festucion supinae* y *Festucion eskiae* (*Juncetea trifidi*) en el Pirineo Central.- *Collec. Bot.*, 9(1):6-23.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1974.- *Vegetatio hspaniae*. Notula IV.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 31(1):199-207.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1975.- Mapa de la vegetación de la provincia de Avila.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 32(2): 1493-1556.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1975.- Sobre la nueva clase *Polygono-Poetea annuae*.- *Phytocoenologia*, 2(1-2):123-140.

- RIVAS MARTINEZ, S., 1976.- Phytosociological and corological aspects of the mediterranean region.- *Doc. Phytosociol.*, 15-18:137-145.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1976.- De Plantis hispaniae notulae systematicae, corologicae et ecologicae. II.- *Acta Bot. Malac.*, 2:59-64.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1977.- Sur la syntaxonomie des pelouses therophytiques de l' Europe occidentale.- *Colloques Phytosociol.* IV. Les pelouses sèches: 55-69.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1977.- La vegetación de los pedregales de los Pirineos (*Thlaspietea rotundifolii*).- *Phytocoenologia*, 4(1):14-34.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1979.- Brezales y jarales de Europa occidental (Revisión Fitosociológica de las clases *Calluna-Ulicetea* y *Cisto-Lavanduletea*).- *Lazaroa*, 1:5-127.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1980.- De nomenclatura notulae, I.- *Lazaroa*, 2:327-328.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1981.- Sobre la vegetación de la Serra de Estrela (Portugal).- *Anal. Real Acad. Farm.*, 47:435-480.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1981.- Les étages bioclimatiques de la Végétation de la Peninsule Ibérique.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 37(2):251-268.
- RIVAS MARTINEZ, S., J. IZCO & M. COSTA, 1971.- Sobre la flora y vegetación del Macizo de Peña Ubiña.- *Trab. Dep. Bot. y Fisiol. Veg.*, 3:47-123.

- RIVAS MARTINEZ, S., C. ARNAIZ, E. BARRENO & A. CRESPO, 1977.- Apuntes sobre las provincias corológicas de la Península Ibérica e Islas Canarias.- *Opuscula Botanica Pharmaciae Complutensis*, 1:1-48.
- RIVAS MARTINEZ, S. & J.-M. GEHU, 1978,- Observations syntaxonomiques sur quelques végétations du Valais Suisse. -*Doc. Phytosociol.*, N.S., 3:371-423.
- ROISIN, P., 1969.- *Le domaine phytogéographique atlantique d'Europae*.- Edit. J. Duculot, Gembloux.
- ROMERO, C.M., 1976.- *Flora y vegetación de la cuenca alta del Río Luna (León)*.- Mem. Tesis Doctoral, León.
- ROTHMALER, W., 1935.- Generum plantarum ibericarum revisio critica. III. *Euphrasia* L.-*Cavanillesia*, 7:5-25.
- ROTHMALER, W., 1935.- Plantae novae vel criticae Peninsulae Ibericae.- *Cavanillesia*, 7:111-121.
- ROTHMALER, W., 1941,- Monographie der Gattung *Petrocoptis* A. Br.- *Bot. Jahrb.*, 72(1):117-130.
- ROTHMALER, W., 1954.- Vegetationsstudien in Nordwestspanien.- *Vegetatio*, 8:595-601.
- SCHOLZ, M., 1968.- Die Artbestimmung im *Brachypodium pinnatum*-Komplex.- *Willdenowia*, 5:113-118.
- SCHOLZ, M., 1969.- Novitates systematicae speciei *Agrostis coarctata* Ehrh. ex Hoffm.- *Willdenowia*, 5:479-487.
- SCHUMACKER, R., 1973.- Les landes pelouses et prairies semi-naturelles des plateaux des hautes Fagnes et d'Elisenborn (Belgique).- Aspects Floristiques Phytosociologiques et Phytogeographys.- *Coll. Phytosociol.* 2:13-36.

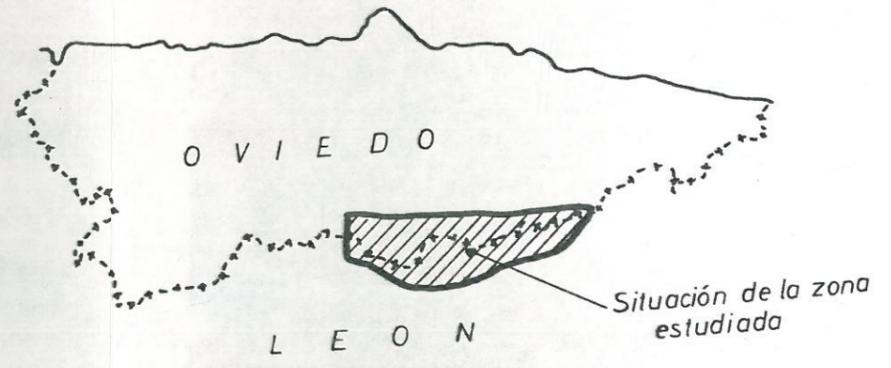
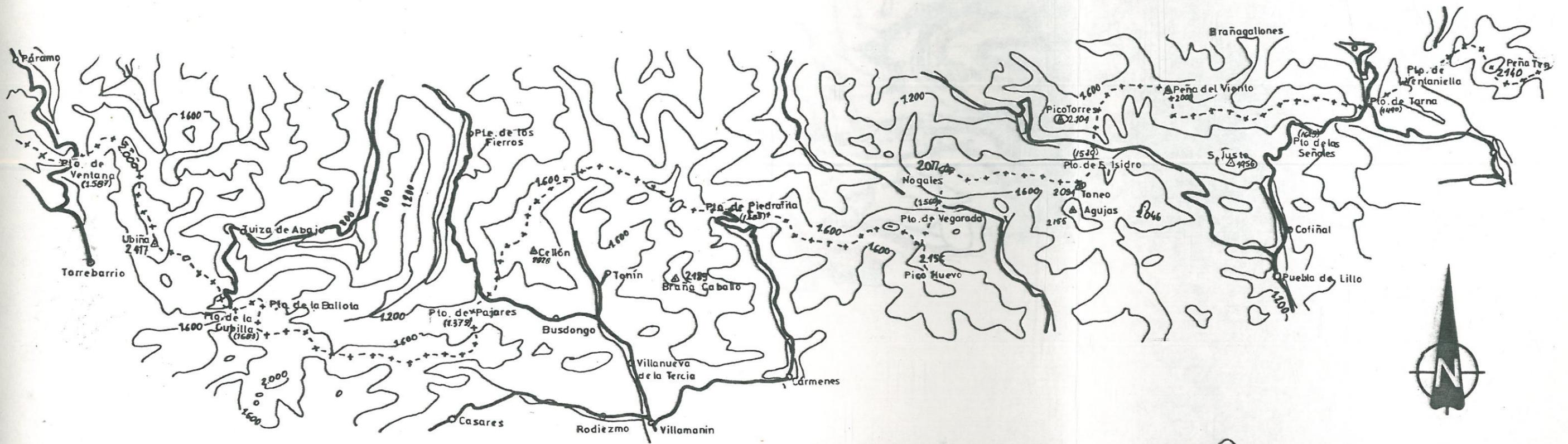
- SCHUMACKER, R. & P. DE ZUTTERE, 1978.- Aperçu de la Végétation de la Tourbière du Misten (Eupen, Prov. Liege, Belgique). Reflexions sur les associations des *Oxyco-co-Sphagnetea* BR.-81. & Tx 1943 en Belgique.- *Coll. Phytosociol.*, 7:437-459.
- SILVESTRE, S., 1972. Estudio taxonómico de los géneros *Conopodium* Koch y *Bunium* L. en la Península Ibérica I. Parte experimental.- *Lagasalia*, 2(2):143-173.
- SJERP, N., 1966.- The Geology of the San Isidro-Porma area (Cantabrian mountains, Spain).- *Leidse Geologische Mededelingen*, 39:55-128.
- SLOOVER DE, J., J.M. DUMONT, M. GOOSSENS & J. LEBRUM, 1978.- Les landes tourbeuses du Plateau des Tailles (Ardenne).- *Coll. Phytosociol.*, 7:121-133.
- STEPHEN, D., 1971.- The Phytosociology of Calluna-Arctosphylo heaths in Scotland and Scandinavia.- *The Journal of Ecology*, 59:679-712.
- STIEPERAERE, H., 1973.- Le violon caninae au sud Bruges.- *Coll. Phytosociol.*, 2:157-160.
- STIEPERAERE, H., 1978.- Quelques aspects des pelouses tourbeuses du *Juncion squarrosi* (Oberd. 1957) Paas. 1964 en France.- *Colloques Phytosociol.* 7. Sols tourbeux: 359-369.
- SHIMWELL, H.D., 1971.- *Festuco-Brometea* Br.-B1. & R. Tx. 1943 in the British Isles; the phytogeography and phytosociology of limestone grasslands. Part I (a) General introduction; (b) *Xerobromion* in England.- *Vegetatio*, 23(1-2):1-28.

- SHIMWELL, H.D., 1971.- *Festuco-Brometea* Br.-Bl. & R. Tx. 1943 in the British Isles; the phytogeography and phytosociology of limestone grasslands. Part II. *Eumesobromion* in the British Isles.- *Vegetatio*, 23 (1-2):30-61.
- SHIMWELL, D.W., 1971.- *The description and classification of Vegetation*.- Sidgwick & Jackson. London.
- TALAVERA, S. & B. VALDES, 1976.- Revisión del género *Cirsium* (Compositae) en la Península Ibérica.- *Lagasalia*, 5(2): 127-223.
- TAN, K., 1980.- Studies in the Thymelaeaceae. II. A revision of the genus *Thymelaea*.- *Notes Roy. Bot. Gard. Edinb.*, 38(2): 189-246.
- TOUFFET, J.R. & J. GIOAGUEN, 1973.- Les landes des Monts d'Arrée (Finistère).- *Coll. Phytosociol.*, 2:225-236.
- TUXEN, R. & E. OBERDORFER, 1958.- Die Pflanzenweltspaniens II.- Eurosiberische Phanerogamen Gesellschaften Spaniens.- *Geobot. Inst. Rubel*, 32:88-299.
- TUXEN, R., 1980.- Remarques sur la synsystematique de la classe *Oxycocco-Sphagnetea*. *Coll. Phytosociol.*, 7:383-391.
- TUXEN, R., 1980.- Courtes reponses aux interventions du Dr. Dierssen sur la synsystematique des *Oxycocco-Sphagnetea*.- *Coll. Phytosociol.*, 7:393-397.
- TUTIN, T.G. & Cols., 1964-1980.- *Flora Europaea*. I. II. III. IV y V.- Cambridge University Press.
- VALDES, B., 1970.- Revisión de las especies europeas de *Linaria* con semilla alada.- *Anal. Univ. Hispal.*, ser. Cienc., 7:1-287.

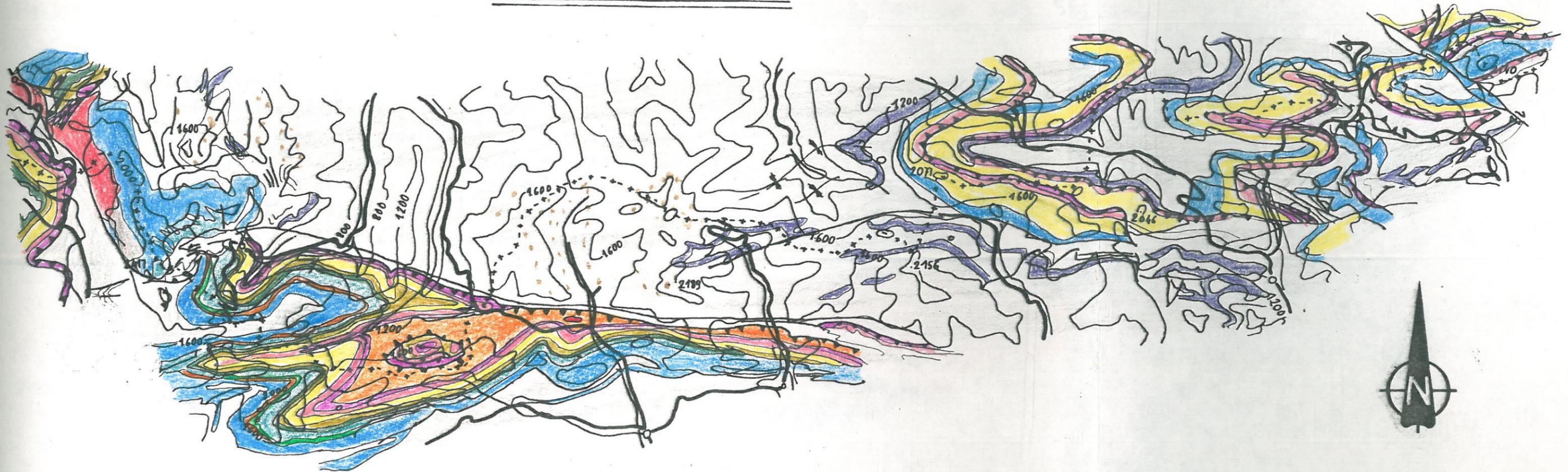
- VALDES-BERMEJO, E. & G. LOPEZ, 1977.- Aportaciones a la flora española.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 34(1): 157-173.
- VANDEN BERGHEN, C., 1973.- Les landes à Erica vagans de la Haute Soule (Pyrénées Atlantique, France).- *Coll. Phytosociol.*, 2:91-96.
- VERA, M.L., 1977.- *Estudio de la Flora y Vegetación del Puerto de Tarna y del Valle de Valdosín*.- Mem. Licent. Oviedo.
- VERA, M.L., 1979-80.- *Empetrum nigrum* L.ssp. *nigrum* en la Cordillera Cantábrica.- *Rev. Fac. Cienc. Univ. Oviedo*, 20-21:103-107.
- VICIOSO, C., 1946.- Notas sobre la flora española.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 6(2):5-87.
- VICIOSO, C., 1951.- *Salicáceas de España*.- Inst. Forestal Invest. Exp. Madrid.
- VICIOSO, C., 1953.- Tréboles españoles. Revisión del género *Trifolium*.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 10(2): 347-399.
- VICIOSO, C., 1953.- *Genisteas españolas*.- I.- Inst. Forestal Invest. Exp., Madrid.
- VICIOSO, C., 1952.- Revisión del género *Trifolium*.- *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 11(1):289-383.
- VICIOSO, C., 1955.- *Genisteas españolas*. II.- Inst. Forestal Invest. Exp. Madrid.
- VICIOSO, C., 1959.- *Estudio monográfico sobre el género Carex en España*.-Inst. Foresta Invest. Exp. Madrid.

- VICIOSO, C., 1962.- *Revisión del género Ulex en España.*- Inst. Forestal Invest. Exp. Madrid.
- VICIOSO, C., 1964.- *Estudio sobre el género Rosa en España.*- Inst. Forestal Invest. Exp. Madrid.
- VIDAL BOX, C., 1958.- Algunos datos sobre morfología y depósitos cuaternarios en la región montañosa de Lacedonia y Babia Alta (Prov. de León).- *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (G.)*, 56:143-168.
- VIERS, G., 1974.- *Geomorfología.*- Edit. Oikos-tau. Barcelona.
- VIGO, J., 1972.- Notes sur les pelouses subalpines des Pyrénées orientales.- *Pirineos*, 105:47-59.
- VILLAR, L., 1977.- Algunos aspectos sobre soliflucción, crioturación, flora y vegetación.- *Actas II Reunión Grupo Tr. Cuaternario*: 299-308.
- VILLAR, L., 1980.- Catálogo florístico del Pirineo Occidental español.- *P. Centr. pir. Biol. exp.*, 11:1-422.
- WHITTAKER, R.H., 1975.- *Communities and Ecosystems.*- Macmillan Publisher. London.
- WILLIAMS, J.G., A.E. WILLIAMS & N. ARCOTT, 1978.- *Orchids of Britain and Europe with North Africa and the Middle East.*- Edit. Collins. London.
- WILLKOMM, M., 1893.- *Supplementum Prodrumi Florae Hispanicae.*- E. Schweizerbart. Stuttgart.
- WILLKOMM, M. & J. LANGE, 1861-1880.- *Prodromus Florae Hispanicae. I, II, III.*- E. Schweizerbart. Stuttgart.

ZANGHERI, P., 1976.- *Flora Italica. I y II.*- Edit. CEDAN. Padova.



MAPA GEOLOGICO

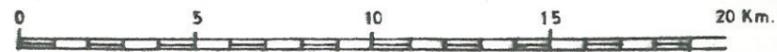


SIMBOLOS GEOLOGICOS

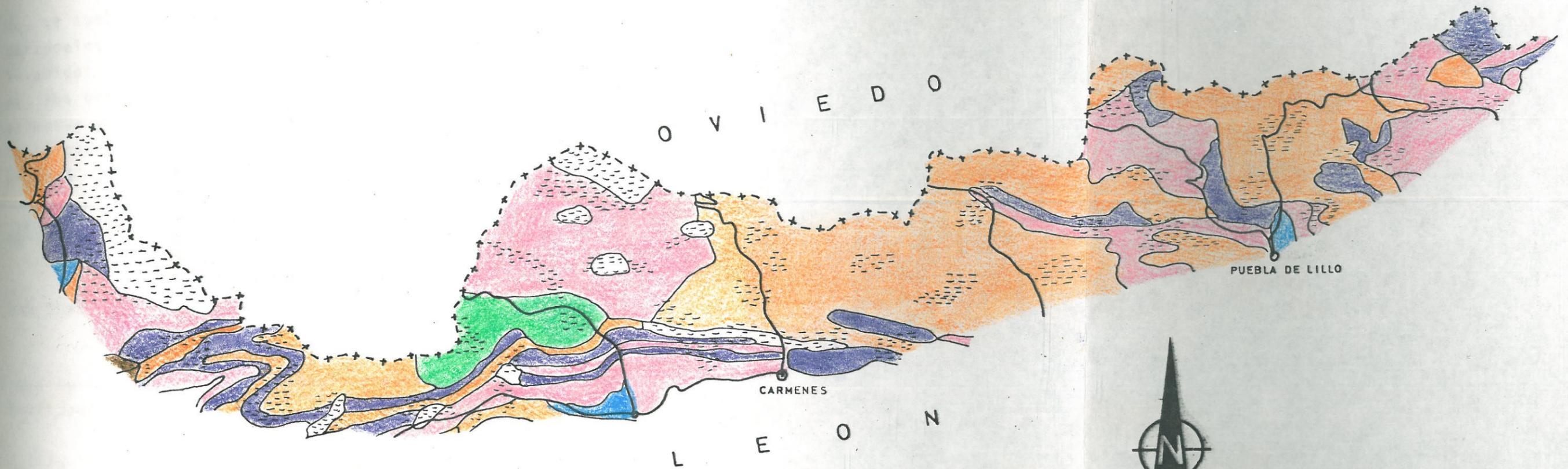
-  CONTACTO DE FORMACIONES
-  FALLA
-  CABALGAMIENTO
-  ANTICLINAL
-  SINCLINAL

LEYENDA

PERIODO	UNIDADES	DESCRIPCION
CUATERN.	[White box]	(Indiferenciado)
CARBONIFERO	ESTEFANIENSE	Conglomerados, areniscas, pizarras y carbón a- pizarras y carbón b- areniscas c- calizas
	WESTFALIENSE	
	NAMURIENSE	
	DINANTIENSE	Calizas
DEVONICO	[Orange box]	Areniscas
	[Green box]	Calizas Pizarras, margas y dolomias
SILUR.	[Dark Green box]	Areniscas e hierros oolíticos
	[Yellow box]	Pizarras
CAMBRICO ORDOV.	[Yellow box]	Cuarcitas
	[Pink box]	Pizarras y areniscas
	[Purple box]	Calizas y dolomias
	[Orange box]	Areniscas



TEXTURAS DEL HORIZONTE SUPERIOR DE LOS SUELOS



Suelo Franco-Arenoso

Suelo Franco

Suelo Franco-Limoso

Suelo Franco-Arcilloso

Suelo Arcilloso

Alubial y Terrazas

Roca desnuda

